

2014 高考数学高分突破精品教案

“会而不对，对而不全”一直以来成为制约学生数学成绩提高的重要因素，成为学生挥之不去的痛，如何解决这个问题对决定学生的高考成败起着至关重要的作用。本文结合笔者的多年高三教学经验精心挑选学生在考试中常见的 66 个易错、易混、易忘典型题目，这些问题也是高考中的热点和重点，做到力避偏怪、难，进行精彩剖析并配以近几年的高考试题作为相应练习，一方面让你明确这样的问题在高考中确实存在，另一方面通过作针对性练习帮你识破命题者精心设计的陷阱，以达到授人以渔的目的，助你在高考中乘风破浪，实现自己的理想抱负。

【易错点 1】 忽视空集是任何非空集合的子集导致思维不全面。

例 1、 设 $A = \{x | x^2 - 8x + 15 = 0\}$, $B = \{x | ax - 1 = 0\}$, 若 $A \cap B = B$, 求实数 a 组成的集合的子集有多少个?

【易错点分析】 此题由条件 $A \cap B = B$ 易知 $B \subseteq A$, 由于空集是任何非空集合的子集, 但在解题中极易忽略这种特殊情况而造成求解满足条件的 a 值产生漏解现象。

解析: 集合 A 化简得 $A = \{3, 5\}$, 由 $A \cap B = B$ 知 $B \subseteq A$ 故 (I) 当 $B = \emptyset$ 时, 即方程 $ax - 1 = 0$

无解, 此时 $a=0$ 符合已知条件 (II) 当 $B \neq \emptyset$ 时, 即方程 $ax - 1 = 0$ 的解为 3 或 5, 代入得 $a = \frac{1}{3}$ 或 $\frac{1}{5}$ 。

综上满足条件的 a 组成的集合为 $\{\emptyset, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$, 故其子集共有 $2^3 = 8$ 个。

【知识点归类点拨】 (1) 在应用条件 $A \cup B = B \Leftrightarrow A \cap B = A \Leftrightarrow A \subseteq B$ 时, 要树立起分类讨论的数学思想, 将集合 A 是空集 \emptyset 的情况优先进行讨论。

(2) 在解答集合问题时, 要注意集合的性质“确定性、无序性、互异性”特别是互异性对集合元素的限制有时需要进行检验求解的结果是满足集合中元素的这个性质, 此外解题过程中要注意集合语言(数学语言)和自然语言之间的转化如:

$$A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 4\},$$

$$B = \{(x, y) | (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = r^2\}, \text{ 其中 } r > 0, \text{ 若 } A \cap B = \emptyset \text{ 求 } r \text{ 的取值范围。}$$

将集合所表达的数学语言向自然语言进行转化就是: 集合 A 表示以原点为圆心以 2 的半径的圆, 集合 B 表示以 (3, 4) 为圆心, 以 r 为半径的圆, 当两圆无公共点即两圆相离或内含时, 求半径 r 的取值范围。思维马上就可利用两圆的位置关系来解答。此外如不等式的解集等也要注意集合语言的应用。

【练 1】 已知集合 $A = \{x | x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x | x^2 + 2(a + 1)x + a^2 - 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是_____。答案: $a = 1$ 或 $a < -1$ 。

【易错点 2】 求解函数值域或单调区间易忽视定义域优先的原则。

例 2、 已知 $(x + 2)^2 + \frac{y^2}{4} = 1$, 求 $x^2 + y^2$ 的取值范围

【易错点分析】 此题学生很容易只是利用消元的思路将问题转化为关于 x 的函数最值求解, 但极易忽略 x, y

满足 $(x + 2)^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 这个条件中的两个变量的约束关系而造成定义域范围的扩大。

解析：由于 $(x+2)^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 得 $(x+2)^2 = 1 - \frac{y^2}{4} \leq 1$, $\therefore -3 \leq x \leq -1$ 从而 $x^2 + y^2 = -3x^2 - 16x - 12 = -3(x + \frac{8}{3})^2 + \frac{28}{3}$ 因此当 $x = -1$ 时 $x^2 + y^2$ 有最小值 1, 当 $x = -\frac{8}{3}$ 时, $x^2 + y^2$ 有最大值 $\frac{28}{3}$ 。故 $x^2 + y^2$ 的取值范围是 $[1, \frac{28}{3}]$

【知识点归类点拨】事实上我们可以从解析几何的角度来理解条件 $(x+2)^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 对 x, y 的限制, 显然方程表示以 $(-2, 0)$ 为中心的椭圆, 则易知 $-3 \leq x \leq -1, -2 \leq y \leq 2$ 。此外本题还可通过三角换元转化为三角最值求解。

【练2】若动点 (x, y) 在曲线 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 上变化, 则 $x^2 + 2y$ 的最大值为 ()

- (A) $\frac{b^2}{4} + 4 (0 < b < 4)$ (B) $\frac{b^2}{4} + 4 (0 < b < 2)$ (C) $\frac{b^2}{4} + 4$ (D) $2b$
 $\frac{b^2}{4} + 4 (b < 4)$ $\frac{b^2}{4} + 4 (b < 2)$

答案: A

【易错点3】求解函数的反函数易漏掉确定原函数的值域即反函数的定义域。

例3、 $f(x) = \frac{a \cdot 2^x - 1}{1 + 2^x}$ 是 \mathbb{R} 上的奇函数, (1) 求 a 的值 (2) 求的反函数 $f^{-1}(x)$

【易错点分析】求解已知函数的反函数时, 易忽略求解反函数的定义域即原函数的值域而出错。

解析: (1) 利用 $f(x) + f(-x) = 0$ (或 $f(0) = 0$) 求得 $a = 1$ 。

(2) 由 $a = 1$ 即 $f(x) = \frac{2^x - 1}{2^x + 1}$, 设 $y = f(x)$, 则 $2^x(1 - y) = 1 + y$ 由于 $y \in (-1, 1)$ 故 $2^x = \frac{1+y}{1-y}$,

$x = \log_2 \frac{1+y}{1-y}$, 而 $f(x) = \frac{2^x - 1}{2^x + 1} = 1 - \frac{2}{2^x + 1} \in (-1, 1)$ 所以 $f^{-1}(x) = \log_2 \frac{1+x}{1-x} (-1 < x < 1)$

【知识点归类点拨】(1) 在求解函数的反函数时, 一定要通过确定原函数的值域即反函数的定义域在反函数的解析式后表明 (若反函数的定义域为 \mathbb{R} 可省略)。

(2) 应用 $f^{-1}(b) = a \iff f(a) = b$ 可省略求反函数的步骤, 直接利用原函数求解但应注意其自变量和函数值要互换。

【练3】函数 $f(x) = \sqrt{x-1} + 1 (x \geq 1)$ 的反函数是 ()

- A、 $y = x^2 - 2x + 2 (x < 1)$ B、 $y = x^2 - 2x + 2 (x \geq 1)$

C、 $y = x^2 - 2x (x < 1)$ D、 $y = x^2 - 2x (x \geq 1)$

答案: B

【易错点 4】 求反函数与反函数值错位

例 4、已知函数 $f(x) = \frac{1-2x}{1+x}$, 函数 $y = g(x)$ 的图像与 $y = f^{-1}(x-1)$ 的图像关于直线 $y = x$

对称, 则 $y = g(x)$ 的解析式为 ()

A、 $g(x) = \frac{3-2x}{x}$ B、 $g(x) = \frac{2-x}{1+x}$ C、 $g(x) = \frac{1-x}{2+x}$ D、 $g(x) = \frac{3}{2+x}$

【易错点分析】 解答本题时易由 $y = g(x)$ 与 $y = f^{-1}(x-1)$ 互为反函数, 而认为 $y = f^{-1}(x-1)$ 的

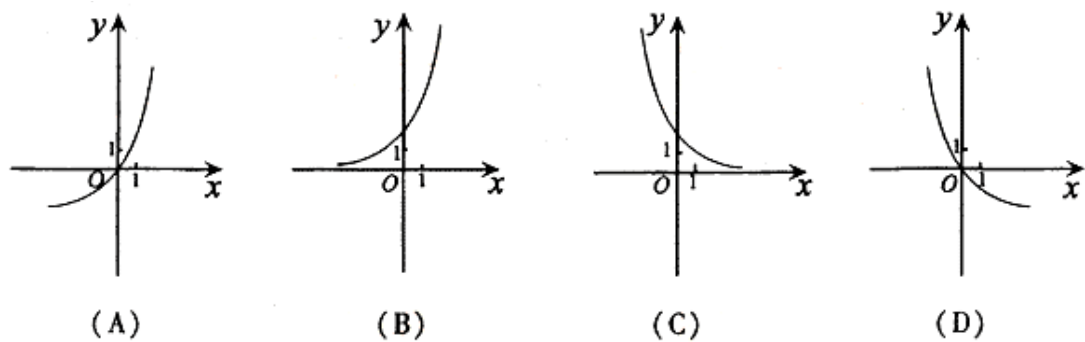
反函数是 $y = f(x-1)$ 则 $y = g(x) = f(x-1) = \frac{1-2(x-1)}{1+(x-1)} = \frac{3-2x}{x}$ 而错选 A.

解析: 由 $f(x) = \frac{1-2x}{1+x}$ 得 $f^{-1}(x) = \frac{1-x}{2+x}$ 从而 $y = f^{-1}(x-1) = \frac{1-(x-1)}{2+(x-1)} = \frac{2-x}{1+x}$ 再求

$y = f^{-1}(x-1)$ 的反函数得 $g(x) = \frac{2-x}{1+x}$ 。正确答案: B

【知识点分类点拨】 函数 $y = f^{-1}(x-1)$ 与函数 $y = f(x-1)$ 并不互为反函数, 他只是表示 $f^{-1}(x)$ 中 x 用 $x-1$ 替代后的反函数值。这是因为由求反函数的过程来看: 设 $y = f(x-1)$ 则 $f^{-1}(y) = x-1$, $x = f^{-1}(y) + 1$ 再将 x, y 互换即得 $y = f(x-1)$ 的反函数为 $y = f^{-1}(x) + 1$, 故 $y = f(x-1)$ 的反函数不是 $y = f^{-1}(x-1)$, 因此在今后求解此题问题时一定要谨慎。

【练 4】 已知函数 $y = \log_2 x$ 的反函数是 $y = f^{-1}(x)$, 则函数 $y = f^{-1}(1-x)$ 的图象是 ()



答案: B

【易错点 5】 判断函数的奇偶性忽视函数具有奇偶性的必要条件: 定义域关于原点对称。

例 5、判断函数 $f(x) = \frac{\lg(1-x^2)}{|x-2|-2}$ 的奇偶性。

【易错点分析】此题常犯的错误是不考虑定义域，而按如下步骤求解： $f(-x) = \frac{\lg(1-x^2)}{|x+2|-2} \stackrel{?}{=} f(x)$ 从

而得出函数 $f(x)$ 为非奇非偶函数的错误结论。

解析：由函数的解析式知 x 满足 $\begin{cases} 1-x^2 > 0 \\ |x+2| \neq 2 \end{cases}$ 即函数的定义域为 $(-1, 0) \cup (0, 1)$ 定义域关于原点对称，

在定义域下 $f(x) = \frac{\lg(1-x^2)}{-x}$ 易证 $f(-x) = -f(x)$ 即函数为奇函数。

【知识点归类点拨】(1) 函数的定义域关于原点对称是函数具有奇偶性的必要但不充分条件，因此在判断函数的奇偶性时一定要先研究函数的定义域。

(2) 函数 $f(x)$ 具有奇偶性，则 $f(x) = f(-x)$ 或 $f(x) = -f(-x)$ 是对定义域内 x 的恒等式。常常利用这一点求解函数中字母参数的值。

【练5】判断下列函数的奇偶性：

① $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \sqrt{x^2-4}$ ② $f(x) = (x-1)\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ ③ $f(x) = \frac{1+\sin x + \cos x}{1+\sin x - \cos x}$

答案：①既是奇函数又是偶函数 ②非奇非偶函数 ③非奇非偶函数

【易错点6】易忘原函数和反函数的单调性和奇偶性的关系。从而导致解题过程繁琐。

例6、函数 $f(x) = \log_2 \frac{2x-2}{2x+1} < -\frac{1}{2}$ 或 $x > \frac{1}{2}$ 的反函数为 $f^{-1}(x)$ ，证明 $f^{-1}(x)$ 是奇函数且

在其定义域上是增函数。

【思维分析】可求 $f^{-1}(x)$ 的表达式，再证明。若注意到 $f^{-1}(x)$ 与 $f(x)$ 具有相同的单调性和奇偶性，

只需研究原函数 $f(x)$ 的单调性和奇偶性即可。

解析： $f(-x) = \log_2 \frac{-2x-1}{-2x+1} = \log_2 \frac{2x+1}{2x-1} = -\log_2 \frac{2x-1}{2x+1} = -f(x)$ ，故 $f(x)$ 为奇函数从而 $f^{-1}(x)$ 为

奇函数。又令 $t = \frac{2x-1}{2x+1} = 1 - \frac{2}{2x+1}$ 在 $(-\infty, -\frac{1}{2})$ 和 $(\frac{1}{2}, +\infty)$ 上均为增函数且 $y = \log_2 t$ 为增函数，

故 $f(x)$ 在 $(-\infty, -\frac{1}{2})$ 和 $(\frac{1}{2}, +\infty)$ 上分别为增函数。故 $f^{-1}(x)$ 分别在 $(0, +\infty)$ 和 $(-\infty, 0)$ 上分别为

增函数。

【知识点归类点拨】对于反函数知识有如下重要结论：(1) 定义域上的单调函数必有反函数。(2) 奇函数的反函数也是奇函数且原函数和反函数具有相同的单调性。(3) 定义域为非单元素的偶函数不存在反函数(4) 周期函数不存在反函数(5) 原函数的定义域和值域和反函数的定义域和值域到换。即

$$f^{-1}(b) = a \Leftrightarrow f(a) = b.$$

【练6】(1) 已知 $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$, 则如下结论正确的是 ()

- A、 $f(x)$ 是奇函数且为增函数 B、 $f(x)$ 是奇函数且为减函数
C、 $f(x)$ 是偶函数且为增函数 D、 $f(x)$ 是偶函数且为减函数

答案: A

(2) 设 $f^{-1}(x)$ 是函数 $f(x) = \frac{1}{2}(a^x - a^{-x})$ ($a > 1$) 的反函数, 则使 $f^{-1}(x) > 1$ 成立的 x 的取值范围为

- () A、 $(\frac{a^2 - 1}{2a}, +\infty)$ B、 $(-\infty, \frac{a^2 - 1}{2a})$ C、 $(\frac{a^2 - 1}{2a}, a)$ D、 $(a, +\infty)$

答案: A ($a > 1$ 时, $f(x)$ 单调增函数, 所以 $f^{-1}(x) > 1 \Leftrightarrow f(f^{-1}(x)) > f(1) \Leftrightarrow x > f(1) = \frac{a^2 - 1}{2a}$.)

【易错点7】证明或判断函数的单调性要从定义出发, 注意步骤的规范性及树立定义域优先的原则。

例7、试判断函数 $f(x) = ax + \frac{b}{x}$ ($a > 0, b > 0$) 的单调性并给出证明。

【易错点分析】在解答题中证明或判断函数的单调性必须依据函数的性质解答。特别注意定义 $x_1 \in D, x_2 \in D, f(x_1) > f(x_2)$ ($f(x_1) < f(x_2)$) 中的 x_1, x_2 的任意性。以及函数的单调区间必是函数定义域的子集, 要树立定义域优先的意识。

解析: 由于 $f(-x) = -f(x)$ 即函数 $f(x)$ 为奇函数, 因此只需判断函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上的单调性即可。

设 $x_1 > x_2 > 0$, $f(x_1) - f(x_2) = (x_1 - x_2) \frac{ax_1x_2 - b}{x_1x_2}$ 由于 $x_1 - x_2 > 0$ 故当

$x_1, x_2 \in (\frac{\sqrt{b}}{a}, +\infty)$ 时 $f(x_1) - f(x_2) > 0$, 此时函数 $f(x)$ 在 $(\frac{\sqrt{b}}{a}, +\infty)$ 上为增函数, 同理可证

函数 $f(x)$ 在 $(0, \frac{\sqrt{b}}{a})$ 上为减函数。又由于函数为奇函数, 故函数在 $(-\frac{\sqrt{b}}{a}, 0)$ 为减函数, 在

$(-\infty, -\frac{\sqrt{b}}{a})$ 为增函数。综上所述: 函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, -\frac{\sqrt{b}}{a})$ 和 $(\frac{\sqrt{b}}{a}, +\infty)$ 上分别为增函数, 在

$(-\frac{\sqrt{b}}{a}, \frac{\sqrt{b}}{a})$ 和 $(\frac{\sqrt{b}}{a}, 0)$ 上分别为减函数。

【知识归类点拨】(1) 函数的单调性广泛应用于比较大小、解不等式、求参数的范围、最值等问题中, 应引起足够重视。

(2) 单调性的定义等价于如下形式： $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上是增函数 $\Leftrightarrow \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$, $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上是减函数 $\Leftrightarrow \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$, 这表明增减性的几何意义：增（减）函数的图象上任意两点 $(x_1, f(x_1)), (x_2, f(x_2))$ 连线的斜率都大于（小于）零。

(3) $f(x) = ax + \frac{b}{x} (a > 0, b > 0)$ 是一种重要的函数模型，要引起重视并注意应用。但注意本题中不能说 $f(x)$ 在 $(-\infty, -\sqrt{\frac{b}{a}}) \cup (\sqrt{\frac{b}{a}}, +\infty)$ 上为增函数，在 $(-\sqrt{\frac{b}{a}}, \sqrt{\frac{b}{a}}) \cup (0, +\infty)$ 上为减函数，在叙述函数的单调区间时不能在多个单调区间之间添加符号“ \cup ”和“或”，

【练7】(1) $f(x) = ax + \frac{1-x}{ax} (a > 0)$ (1) 用单调性的定义判断函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上的单调性。
 (2) 设 $f(x)$ 在 $0 < x < 1$ 的最小值为 $g(a)$ ，求 $y = g(a)$ 的解析式。

答案：(1) 函数在 $(-\infty, -\frac{1}{a})$ 为增函数在 $(-\frac{1}{a}, \frac{1}{a})$ 为减函数。(2) $y = g(a) = \frac{1}{a} - \frac{1}{a} (0 < a < 1)$

(2) 设 $a > 0$ 且 $f(x) = \frac{e^x}{a} + \frac{a}{e^x}$ 为 \mathbb{R} 上的偶函数。(1) 求 a 的值 (2) 试判断函数在 $(0, +\infty)$ 上的单调性并给出证明。
 答案：(1) $a = 1$ (2) 函数在 $(0, +\infty)$ 上为增函数（证明略）

【易错点8】在解题中误将必要条件作充分条件或将既不充分与不必要条件误作充要条件使用，导致错误结论。

例8、已知函数 $f(x) = ax^3 + 3x^2 - x + 1$ 上是减函数，求 a 的取值范围。
 【易错点分析】 $f'(x) < 0 (x \in (a, b))$ 是 $f(x)$ 在 (a, b) 内单调递减的充分不必要条件，在解题过程中易误作是充要条件，如 $f(x) = -x^3$ 在 \mathbb{R} 上递减，但 $f'(x) = -3x^2 \not< 0$ 。
 解析：求函数的导数 $f'(x) = 3ax^2 + 6x - 1$ (1) 当 $f'(x) < 0$ 时， $f(x)$ 是减函数，则 $f'(x) = 3ax^2 + 6x - 1 < 0 (x \in \mathbb{R})$ 故 $\begin{cases} \Delta < 0 \\ 3a < 0 \end{cases}$ 解得 $a < -3$ 。(2) 当 $a = -3$ 时，

$f(x) = -3x^3 + 3x^2 - x + 1 = -3\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{8}{9}$ 易知此时函数也在 \mathbb{R} 上是减函数。(3) 当 $a > -3$ 时,

在 \mathbb{R} 上存在一个区间在其上有 $f'(x) > 0$, 所以当 $a > -3$ 时, 函数 $f(x)$ 不是减函数, 综上, 所求 a 的取值范围是 $[-3, +\infty)$ 。

【知识归类点拨】 若函数 $f(x)$ 可导, 其导数与函数的单调性的关系现以增函数为例来说明: ① $f'(x) > 0$ 与 $f(x)$ 为增函数的关系: $f'(x) > 0$ 能推出 $f(x)$ 为增函数, 但反之不一定。如函数 $f(x) = x^3$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上单调递增, 但 $f'(x) \geq 0$, $\therefore f'(x) > 0$ 是 $f(x)$ 为增函数的充分不必要条件。② $f'(x) \neq 0$ 时, $f'(x) > 0$ 与 $f(x)$ 为增函数的关系: 若将 $f'(x) = 0$ 的根作为分界点, 因为规定 $f'(x) \neq 0$, 即抠去了分界点, 此时 $f(x)$ 为增函数, 就一定有 $f'(x) > 0$ 。 \therefore 当 $f'(x) \neq 0$ 时, $f'(x) > 0$ 是 $f(x)$ 为增函数的充分必要条件。③ $f'(x) \geq 0$ 与 $f(x)$ 为增函数的关系: $f(x)$ 为增函数, 一定可以推出 $f'(x) \geq 0$, 但反之不一定, 因为 $f'(x) \geq 0$, 即为 $f'(x) > 0$ 或 $f'(x) = 0$ 。当函数在某个区间内恒有 $f'(x) = 0$, 则 $f(x)$ 为常数, 函数不具有单调性。 $\therefore f'(x) \geq 0$ 是 $f(x)$ 为增函数的必要不充分条件。函数的单调性是函数一条重要性质, 也是高中阶段研究的重点, 我们一定要把握好以上三个关系, 用导数判断好函数的单调性。因此新教材为解决单调区间的端点问题, 都一律用开区间作为单调区间, 避免讨论以上问题, 也简化了问题。但在实际应用中还会遇到端点的讨论问题, 要谨慎处理。因此本题在第一步后再对 $a = -3$ 和 $a > -3$ 进行了讨论, 确保其充要性。在解题中误将必要条件作充分条件或将既不充分与不必要条件误作充要条件使用而导致的错误还很多, 这需要同学们在学习过程中注意思维的严密性。

【练8】 (1) 函数 $y = x^2 + bx + c$ ($x \in (0, +\infty)$) 是单调函数的充要条件是 ()

A、 $b \geq 0$ B、 $b \leq 0$ C、 $b > 0$ D、 $b < 0$

答案: A

(2) 是否存在这样的 K 值, 使函数 $f(x) = k^2x^4 - \frac{2}{3}x^3 - kx^2 + 2x + \frac{1}{2}$ 在 $(1, 2)$ 上递减, 在 $(2, +\infty)$ 上递增?

答案: $k = \frac{1}{2}$ 。(提示据题意结合函数的连续性知 $f'(2) = 0$, 但 $f'(2) = 0$ 是函数在 $(1, 2)$ 上递减,

在 $(2, +\infty)$ 上递增的必要条件, 不一定是充分条件因此由 $f'(2) = 0$ 求出 K 值后要检验。)

【易错点9】 应用重要不等式确定最值时, 忽视应用的前提条件特别是易忘判断不等式取得等号时的变量值是否在定义域限制范围之内。

例9、已知： $a>0$ ， $b>0$ ， $a+b=1$ ，求 $(a+\frac{1}{a})^2+(b+\frac{1}{b})^2$ 的最小值。

错解： $(a+\frac{1}{a})^2+(b+\frac{1}{b})^2=a^2+b^2+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+4\geq 2ab+\frac{2}{ab}+4\geq 4\sqrt{ab\cdot\frac{1}{ab}}+4=8$ 。 $\therefore (a+\frac{1}{a})^2+(b+\frac{1}{b})^2$ 的最小值是8

【易错点分析】上面的解答中，两次用到了基本不等式 $a^2+b^2\geq 2ab$ ，第一次等号成立的条件是 $a=b=\frac{1}{2}$ ，第

二次等号成立的条件 $ab=\frac{1}{ab}$ ，显然，这两个条件是不能同时成立的。因此，8不是最小值。

解析：原式= $a^2+b^2+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+4=(a^2+b^2)+(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2})+4=[(a+b)^2-2ab]+[(\frac{1}{a}+\frac{1}{b})^2-\frac{2}{ab}]+4$
 $= (1-2ab)(1+\frac{1}{a^2b^2})+4$ 由 $ab\leq (\frac{a+b}{2})^2=\frac{1}{4}$ 得： $1-2ab\geq 1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$ ，且 $\frac{1}{a^2b^2}\geq 16$ ， $1+\frac{1}{a^2b^2}\geq 17$ 。 \therefore 原式 $\geq \frac{1}{2}\times 17+4=\frac{25}{2}$ （当且仅当 $a=b=\frac{1}{2}$ 时，等号成立）。 $\therefore (a+\frac{1}{a})^2+(b+\frac{1}{b})^2$ 的最小值是 $\frac{25}{2}$ 。

【知识归类点拨】在应用重要不等式求解最值时，要注意它的三个前提条件缺一不可即“一正、二定、三相等”，在解题中容易忽略验证取最值时的使等号成立的变量的值是否在其定义域限制范围内。

【练9】甲、乙两地相距 s km，汽车从甲地匀速行驶到乙地，速度不得超过 c km/h，已知汽车每小时的运输成本（以元为单位）由可变部分和固定部分组成：可变部分与速度 v (km/h) 的平方成正比，比例系数为 b ；固定部分为 a 元。

- (1) 把全程运输成本 y (元) 表示为速度 v (km/h) 的函数，并指出这个函数的定义域；
- (2) 为了使全程运输成本最小，汽车应以多大速度行驶？

答案为：(1) $y = \frac{s}{v}(bv^2 + a)$ ($0 < v \leq c$) (2) 使全程运输成本最小，当 $\sqrt{\frac{a}{b}} \leq c$ 时，行驶速度 $v = \sqrt{\frac{a}{b}}$ ；当 $\sqrt{\frac{a}{b}} > c$ 时，行驶速度 $v = c$ 。

【易错点10】在涉及指对型函数的单调性有关问题时，没有根据性质进行分类讨论的意识和易忽略对数函数的真数的限制条件。

例10、是否存在实数 a 使函数 $f(x) = \log_a a^{x^2-x}$ 在 $[2, 4]$ 上是增函数？若存在求出 a 的值，若不存在，说明理由。

【易错点分析】本题主要考查对数函数的单调性及复合函数的单调性判断方法，在解题过程中易忽略对数函数的真数大于零这个限制条件而导致 a 的范围扩大。

解析：函数 $f(x)$ 是由 $f(x) = ax^2 - x$ 和 $y = \log_a f(x)$ 复合而成的，根据复合函数的单调性的判断方

法 (1) 当 $a>1$ 时，若使 $f(x) = \log_a a^{x^2-x}$ 在 $[2, 4]$ 上是增函数，则 $f(x) = ax^2 - x$ 在 $[2, 4]$ 上是增函

数且大于零。故有 $\begin{cases} 4a - 2 > 0 \\ (2) = 4a - 2 > 0 \end{cases}$ 解得 $a>1$ 。(2) 当 $a<1$ 时若使 $f(x) = \log_a a^{x^2-x}$ 在 $[2, 4]$ 上是增

函数, 则 $f(x) = ax^2 - x$ 在 $[2, 4]$ 上是减函数且大于零。不等式组无解。综上所述

$$\begin{cases} \frac{1}{2a} < 4 \\ f(4) = 16a - 4 > 0 \end{cases}$$

所述存在实数 $a > 1$ 使得函数 $f(x) = \log_a ax^2 - x$ 在 $[2, 4]$ 上是增函数

【知识归类点拨】要熟练掌握常用初等函数的单调性如：一次函数的单调性取决于一次项系数的符号，二次函数的单调性取决于二次项系数的符号及对称轴的位置，指数函数、对数函数的单调性取决于其底数的范围（大于1还是小于1），特别在解决涉及指、对复合函数的单调性时要树立分类讨论的数学思想（对数型函数还要注意定义域的限制）。

【练10】 (1) (黄冈三月分统考变式题) 设 $a > 0$, 且 $a \neq 1$ 试求函数 $y = \log_a 4 + 3x - x^2$ 的的单调区间。

答案: 当 $0 < a < 1$, 函数在 $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ 上单调递减在 $[\frac{3}{2}, 4]$ 上单调递增当 $a > 1$ 函数在 $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ 上单

调递增在 $[\frac{3}{2}, 4]$ 上单调递减。

(2) 若函数 $f(x) = \log_a (x^3 - ax)$ ($a > 0, a \neq 1$) 在区间 $(-\frac{1}{2}, 0)$ 内单调递增, 则 a 的取值范围是

- () A、 $[\frac{1}{4}, 1)$ B、 $[\frac{3}{4}, 1)$ C、 $(\frac{9}{4}, +\infty)$ D、 $(1, \frac{9}{4})$

答案: B. (记 $g(x) = x^3 - ax$, 则 $g'(x) = 3x^2 - a$ 当 $a > 1$ 时, 要使得 $f(x)$ 是增函数, 则需有

$g'(x) > 0$ 恒成立, 所以 $a < 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$. 矛盾. 排除 C、D 当 $0 < a < 1$ 时, 要使 $f(x)$ 是函数, 则需有

$g'(x) < 0$ 恒成立, 所以 $a > 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$. 排除 A)

【易错点 11】 用换元法解题时, 易忽略换元前后的等价性。

例 11、已知 $\sin x + \sin y = \frac{1}{3}$ 求 $\sin y - \cos^2 x$ 的最大值

【易错点分析】 此题学生都能通过条件 $\sin x + \sin y = \frac{1}{3}$ 将问题转化为关于 $\sin x$ 的函数, 进而利用换元的思想令 $t = \sin x$ 将问题变为关于 t 的二次函数最值求解。但极易忽略换元前后变量的等价性而造成错解。

解析: 由已知条件有 $\sin y = \frac{1}{3} - \sin x$ 且 $\sin y = \frac{1}{3} - \sin x \in [-1, 1]$ (结合 $\sin x \in [-1, 1]$) 得 $-\frac{2}{3} \leq \sin x \leq 1$, 而 $\sin y - \cos^2 x = \frac{1}{3} - \sin x - \cos^2 x = \sin^2 x - \sin x - \frac{2}{3}$ 令

$t = \sin x$ 则原式 $= t^2 - t - \frac{2}{3}$ 根据二次函数配方得：当 $t = -\frac{2}{3}$ 即

$\sin x = -\frac{2}{3}$ 时，原式取得最大值 $\frac{4}{9}$ 。

【知识点归类点拨】“知识”是基础，“方法”是手段，“思想”是深化，提高数学素质的核心就是提高学生对数学思想方法的认识和运用，数学素质的综合体现就是“能力”，解数学题时，把某个式子看成一个整体，用一个变量去代替它，从而使问题得到简化，这叫换元法。换元的实质是转化，关键是构造元和设元，理论依据是等量代换，目的是变换研究对象，将问题移至新对象的知识背景中去研究，从而使非标准型问题标准化、复杂问题简单化，变得容易处理。换元法又称辅助元素法、变量代换法。通过引进新的变量，可以把分散的条件联系起来，隐含的条件显露出来，或者把条件与结论联系起来。或者变为熟悉的形式，把复杂的计算和推证简化。

【练 11】 (1) 设 $a > 0$ ，求 $f(x) = 2a(\sin x + \cos x) - \sin x \cdot \cos x - 2a^2$ 的最大值和最小值。

答案： $f(x)$ 的最小值为 $-2a^2 - 2\sqrt{2}a - \frac{1}{2}$ ，最大值为 $\begin{cases} \frac{1}{2} & (0 < a < \frac{\sqrt{2}}{2}) \\ -2a^2 + 2\sqrt{2}a - \frac{1}{2} & (a \geq \frac{\sqrt{2}}{2}) \end{cases}$

(2) 不等式 $\sqrt{x} > ax + \frac{3}{2}$ 的解集是 $(4, b)$ ，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $a = \frac{1}{8}, b = 36$ (提示令换元 $\sqrt{x} = t$ 原不等式变为关于 t 的一元二次不等式的解集为 $(2, \sqrt{b})$)

【易错点 12】 已知 S_n 求 a_n 时，易忽略 $n=1$ 的情况。

例 12、数列 $\{a_n\}$ 前 n 项和 s_n 且 $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{3}s_n$ 。(1) 求 a_2, a_3, a_4 的值及数列 $\{a_n\}$ 的通项公式。

【易错点分析】 此题在应用 s_n 与 a_n 的关系时误认为 $a_n = s_n - s_{n-1}$ 对于任意 n 值都成立，忽略了对 $n=1$ 的情况的验证。易得出数列 $\{a_n\}$ 为等比数列的错误结论。

解析：易求得 $a_2 = \frac{1}{3}, a_3 = \frac{4}{9}, a_4 = \frac{16}{27}$ 。由 $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{3}s_n$ 得 $a_n = \frac{1}{3}s_{n-1}$ (n ≥ 2) 故 $a_{n+1} - a_n = \frac{1}{3}s_n - \frac{1}{3}s_{n-1} = \frac{1}{3}a_n$ (n ≥ 2) 得 $a_{n+1} = \frac{4}{3}a_n$ (n ≥ 2) 又 $a_1 = 1, a_2 = \frac{1}{3}$ 故该数列从

第二项开始为等比数列故 $a_n = \begin{cases} 1 & (n=1) \\ \frac{1}{3} \cdot (\frac{4}{3})^{n-2} & (n \geq 2) \end{cases}$ 。

【知识点归类点拨】对于数列 a_n 与 s_n 之间有如下关系： $a_n = \begin{cases} a_1 & (n=1) \\ s_n - s_{n-1} & (n \geq 2) \end{cases}$ 利用两者之间的关系可以已知 s_n 求 a_n 。但注意只有在当 a_1 适合 $a_n = s_n - s_{n-1} (n \geq 2)$ 时两者才可以合并否则要写分段函数的形式。

【练 12】已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_n = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + (n-1)a_{n-1} (n \geq 2)$ 则数列 $\{a_n\}$ 的通项为_____。

答案：（将条件右端视为数列 $\{na_n\}$ 的前 $n-1$ 项和利用公式法解答即可） $a_n = \begin{cases} 1 & (n=1) \\ \frac{1}{n!} & (n \geq 2) \end{cases}$

【易错点 13】利用函数知识求解数列的最大项及前 n 项和最大值时易忽略其定义域限制是正整数集或其子集（从 1 开始）

例 13、等差数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 > 0$ ，前 n 项和 s_n ，当 $l \neq m$ 时， $s_m = s_l$ 。问 n 为何值时 s_n 最大？

【易错点分析】等差数列的前 n 项和是关于 n 的二次函数，可将问题转化为求解关于 n 的二次函数的最大值但易忘记此二次函数的定义域为正整数集这个限制条件。

解析：由题意知 $s_n = f(n) = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d = \frac{d}{2}n^2 + \left(\frac{d}{2} - a_1\right)n$ 此函数是以 n 为变量的二次函数，

因为 $a_1 > 0$ ，当 $l \neq m$ 时， $s_m = s_l$ 故 $d < 0$ 即此二次函数开口向下，故由 $f(l) = f(m)$ 得当

$x = \frac{l+m}{2}$ 时 $f(x)$ 取得最大值，但由于 $n \in \mathbb{N}^+$ ，故若 $l+m$ 为偶数，当 $n = \frac{l+m}{2}$ 时， s_n 最大。

当 $l+m$ 为奇数时，当 $n = \frac{l+m}{2}$ 时 s_n 最大。

【知识点归类点拨】数列的通项公式及前 n 项和公式都可视为定义域为正整数集或其子集（从 1 开始）上的函数，因此在解题过程中要树立函数思想及观点应用函数知识解决问题。特别的等差数列的前 n 项和公式是关于 n 的二次函数且没有常数项，反之满足形如 $s_n = an^2 + bn$ 所对应的数列也必然是等差数列的前

n 项和。此时由 $\frac{s_n}{n} = an + b$ 知数列中的点 $\left(\frac{s_n}{n}, \frac{s_n}{n}\right)$ 是同一直线上，这也是一个很重要的结论。此外形如

前 n 项和 $s_n = ca^n - c$ 所对应的数列必为一等比数列的前 n 项和。

【练 13】设 $\{a_n\}$ 是等差数列， s_n 是前 n 项和，且 $s_5 < s_6$ ， $s_6 = s_7 > s_8$ ，则下列结论错误的是（ ）A、

$d < 0$ B、 $a_7 = 0$ C、 $s_9 > s_5$ D、 s_6 和 s_7 均为 s_n 的最大值。

答案：C（提示利用二次函数的知识得等差数列前 n 项和关于 n 的二次函数的对称轴再结合单调性解答）

【易错点 14】解答数列问题时没有结合等差、等比数列的性质解答使解题思维受阻或解答过程繁琐。

例 14、已知关于的方程 $x^2 - 3x + a = 0$ 和 $x^2 - 3x + b = 0$ 的四个根组成首项为 $\frac{3}{4}$ 的等差数列，求 $a + b$ 的值。

【思维分析】注意到两方程的两根之和相等这个隐含条件，结合等差数列的性质明确等差数列中的项是如何排列的。

解析：不妨设 $\frac{3}{4}$ 是方程 $x^2 - 3x + a = 0$ 的根，由于两方程的两根之和相等故由等差数列的性质知方程

$x^2 - 3x + a = 0$ 的另一根是此等差数列的第四项，而方程 $x^2 - 3x + b = 0$ 的两根是等差数列的中间

两项，根据等差数列知识易知此等差数列为： $\frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}, \frac{9}{4}$ 故 $a = \frac{27}{16}, b = \frac{35}{16}$ 从而 $a + b = \frac{31}{8}$ 。

【知识点归类点拨】等差数列和等比数列的性质是数列知识的一个重要方面，有解题中充分运用数列的性质往往起到事半功倍的效果。例如对于等差数列 $\{a_n\}$ ，若 $n + m = p + q$ ，则 $a_n + a_m = a_p + a_q$ ；对于等比数列 $\{a_n\}$ ，若 $n + m = u + v$ ，则 $a_n \cdot a_m = a_u \cdot a_v$ ；若数列 $\{a_n\}$ 是等比数列， S_n 是其前 n 项的和， $k \in N^*$ ，那么 $S_k, S_{2k} - S_k, S_{3k} - S_{2k}$ 成等比数列；若数列 $\{a_n\}$ 是等差数列， S_n 是其前 n 项的和， $k \in N^*$ ，那么 $S_k, S_{2k} - S_k, S_{3k} - S_{2k}$ 成等差数列等性质要熟练和灵活应用。

【练 14】已知方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 和 $x^2 - 2x + n = 0$ 的四个根组成一个首项为 $\frac{1}{4}$ 的等差数列，则

$|m - n| = (\quad)$ A、1 B、 $\frac{3}{4}$ C、 $\frac{1}{2}$ D、 $\frac{3}{8}$

答案：C

【易错点 15】用等比数列求和公式求和时，易忽略公比 $q = 1$ 的情况

例 15、数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 1, a_2 = 2$ ，数列 $\{a_n \cdot a_{n+1}\}$ 是公比为 q ($q > 0$) 的等比数列。

(I) 求使 $a_n a_{n+1} + a_{n+1} a_{n+2} > a_{n+2} a_{n+3}$ 成立的 q 的取值范围；(II) 求数列 $\{a_n\}$ 的前 $2n$ 项的和 S_{2n} 。

【易错点分析】对于等比数列的前 n 项和易忽略公比 $q=1$ 的特殊情况，造成概念性错误。再者学生没有从定义出发研究条件数列 $\{a_n \cdot a_{n+1}\}$ 是公比为 q ($q > 0$) 的等比数列得到数列奇数项和偶数项成等比数列而找不到解题突破口。使思维受阻。

解：(I) \because 数列 $\{a_n \cdot a_{n+1}\}$ 是公比为 q 的等比数列， $\therefore a_{n+1} a_{n+2} = a_n a_{n+1} q$ ，

$a_{n+2} a_{n+3} = a_n a_{n+1} q^2$ ，由 $a_n a_{n+1} + a_{n+1} a_{n+2} > a_{n+2} a_{n+3}$ 得

$a_n a_{n+1} + a_n a_{n+1} q > a_n a_{n+1} q^2 \Rightarrow 1 + q > q^2$ ，即 $q^2 - q - 1 < 0$ ($q > 0$)，解得 $0 < q < \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ 。

(II) 由数列 $\{a_n \cdot a_{n+1}\}$ 是公比为 q 的等比数列, 得 $\frac{a_{n+1}a_{n+2}}{a_n a_{n+1}} = q \Rightarrow \frac{a_{n+2}}{a_n} = q$, 这表明数列 $\{a_n\}$

的所有奇数项成等比数列, 所有偶数项成等比数列, 且公比都是 q , 又 $a_1 = 1, a_2 = 2, \therefore$ 当 $q \neq 1$

时, $S_{2n} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{2n-1} + a_{2n}$

$$= (a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n) + (a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{2n}) = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} + \frac{a_2(1-q^n)}{1-q} = \frac{3(1-q^n)}{1-q},$$

当 $q = 1$ 时, $S_{2n} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{2n-1} + a_{2n}$

$$= (a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n) + (a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{2n})$$

$$= (1 + 1 + 1 + \cdots + 1) + (2 + 2 + 2 + \cdots + 2) = 3n.$$

【知识点归类点拨】 本题中拆成的两个数列都是等比数列, 其中 $\frac{a_{n+2}}{a_n} = q$ 是解题的关键, 这种给出数列的形式值得关注。另外, 不要以为奇数项、偶数项都成等比数列, 且公比相等, 就是整个数列成等比数列, 解题时要慎重, 写出数列的前几项进行观察就得出正确结论。对等比数列的求和一定要注意其公比为 1 这种特殊情况。高考往往就是在这里人为的设计陷阱使考生产生对现而不全的错误。

【练 15】 设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q , 前 n 项和 $s_n > 0$ (1) 求 q 的取值范围。

答案: $(-1, 0) \cup (0, +\infty)$

【易错点 16】 在数列求和中对求一等差数列与一等比数列的积构成的数列的前 n 项和不会采用错项相减法或解答结果不到位。

例 16、已知数列 $\{a_n\}$ 是等差数列, 且 $a_1 = 2, a_1 + a_2 + a_3 = 12$

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 (2) 令 $b_n = a_n x^n (x \in \mathbb{R})$ 求数列 $\{b_n\}$ 前项和的公式。

【思维分析】 本题根据条件确定数列 $\{a_n\}$ 的通项公式再由数列 $\{b_n\}$ 的通项公式分析可知数列 $\{b_n\}$ 是一个等差数列和一个等比数列构成的“差比数列”, 可用错项相减的方法求和。

解析: (1) 易求得 $a_n = 2n$

(2) 由 (1) 得 $b_n = 2nx^n$ 令 $s_n = 2x + 4x^2 + 6x^3 + \cdots + 2nx^n$ (I) 则

$xs_n = 2x^2 + 4x^3 + \cdots + 2(n-1)x^n + 2nx^{n+1}$ (II) 用 (I) 减去 (II) (注意错过一位再相减)

$$\text{得 } (1-x)s_n = 2x + 2x^2 + 2x^3 + \cdots + 2x^n - 2nx^{n+1} \text{ 当 } x \neq 1 \text{ 时 } s_n = \frac{2}{1-x} \frac{1-x^{n+1}}{1-x} - nx^{n+1} \text{ 当 } x = 1 \text{ 时}$$

$$x=1 \text{ 时 } s_n = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$$

综上所述可得：

$$\text{当 } x \neq 1 \text{ 时 } s_n = \frac{2x(1-x^{n+1})}{1-x} - nx^{n+1} \quad \text{当 } x=1 \text{ 时 } s_n = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$$

【知识点归类点拨】 一般情况下对于数列 $\{c_n\}$ 有 $c_n = a_n b_n$ 其中数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 分别为等差数列和等比数列，则其前 n 项和可通过在原数列的每一项的基础上都乘上等比数列的公比再错过一项相减的方法来求解，实际上课本上等比数列的求和公式就是这种情况的特例。

【练 16】 已知 $u_n = a^n + a^{n-1}b + a^{n-2}b^2 + \dots + ab^{n-1} + b^n$ ($n \in \mathbb{N}^+, a > 0, b > 0$) 当 $a = b$ 时，求数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 s_n

$$\text{答案: } a \neq 1 \text{ 时 } s_n = \frac{(n+1)a^{n+2} - (n+2)a^{n+1} - a^2 + 2a}{(1-a)^2} \quad \text{当 } a=1 \text{ 时 } s_n = \frac{n(n+3)}{2}$$

【易错点 17】 不能根据数列的通项的特点寻找相应的求和方法，在应用裂项求和方法时对裂项后抵消项的规律不清，导致多项或少项。

例 17、求 $S_n = \frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$

【易错点分析】 本题解答时一方面若不从通项入手分析各项的特点就很难找到解题突破口，其次在裂项抵消中间项的过程中，对消去哪些项剩余哪些项规律不清而导致解题失误。

解：由等差数列的前 n 项和公式得 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ ， \therefore

$$\frac{1}{1+2+3+\dots+n} = \frac{2}{n(n+1)} = 2\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right), \quad n \text{ 取 } 1, 2, 3, \dots, \text{ 就分别得到}$$

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{1+2}, \frac{1}{1+2+3}, \dots, \therefore S_n = 2\left(1 - \frac{1}{2}\right) + 2\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + 2\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + 2\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right)$$

$$= 2\left(1 - \frac{1}{n+1}\right) = \frac{2n}{n+1}$$

【知识归类点拨】 “裂项法”有两个特点，一是每个分式的分子相同；二是每项的分母都是两个数（也可三个或更多）相乘，且这两个数的第一个数是前一项的第二个数，如果不具备这些特点，就要进行转化。同是要明确消项的规律一般情况下剩余项是前后对称的。常见的变形题除本题外，还有其它形式，例如：

求 $\frac{1}{1^2+2} + \frac{1}{2^2+4} + \frac{1}{3^2+6} + \dots + \frac{1}{n^2+2n}$ ，方法还是抓通项，即

$$\frac{1}{n^2+2n} = \frac{1}{n(n+2)} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2}\right), \text{ 问题会很容易解决。另外还有一些类似“裂项法”的题目，如：}$$

$a_n = \frac{1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}$ ，求其前 n 项和，可通过分母有理化的方法解决。数列求和的常用方法：公式法、裂项相消法、错位相减法、倒序相加法等。

【练 17】求和 $S_n = \frac{2^2+1}{2^2-1} + \frac{4^2+1}{4^2-1} + \frac{6^2+1}{6^2-1} + \dots + \frac{(2n)^2+1}{(2n)^2-1}$.

答案: $S_n = 1 + \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + 1 + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + 1 + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} = n + \frac{2n}{2n+1}$.

【易错点 18】易由特殊性代替一般性误将必要条件当做充分条件或充要条件使用, 缺乏严谨的逻辑思维。

例 18、(2004 年高考数学江苏卷, 20) 设无穷等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n .

(I) 若首项 $a_1 = 1$, 公差 $d = 1$, 求满足 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 的正整数 k ;

(II) 求所有的无穷等差数列 $\{a_n\}$, 使得对于一切正整数 k 都有 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 成立.

【易错点分析】本小题主要考查数列的基本知识, 以及运用数学知识分析和解决问题的能力. 学生在解第(II)

时极易根据条件“对于一切正整数 k 都有 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 成立”这句话将 k 取两个特殊值确定出等差数列

的首项和公差, 但没有认识到求解出的等差数列仅是对已知条件成立的必要条件, 但不是条件成立的充分条件. 还应进一步的由特殊到一般.

解: (I) 当 $a_1 = \frac{3}{2}, d = 1$ 时 $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d = \frac{3}{2}n + \frac{n(n-1)}{2} = \frac{1}{2}n^2 + n$

由 $S_{k^2} = (S_k)^2$, 得 $\frac{1}{2}k^4 + k^2 = (\frac{1}{2}k^2 + k)^2$, 即 $k^3(\frac{1}{4}k - 1) = 0$ 又 $k \neq 0$, 所以 $k = 4$.

(II) 设数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d , 则在 $S_{n^2} = (S_n)^2$ 中分别取 $k=1, 2$, 得

$$\begin{aligned} \begin{cases} S_1 = (S_1)^2 \\ S_4 = (S_2)^2 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} a_1 = a_1^2 \\ 4a_1 + \frac{4 \times 3}{2}d = (2a_1 + \frac{2 \times 1}{2}d)^2 \end{cases} \end{aligned} \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix}$$

由 (1) 得 $a_1 = 0$ 或 $a_1 = 1$. 当 $a_1 = 0$ 时, 代入 (2) 得 $d = 0$ 或 $d = 6$,

若 $a_1 = 0, d = 0$, 则 $a_n = 0, S_n = 0$, 从而 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 成立,

若 $a_1 = 0, d = 6$, 则 $a_n = 6(n-1)$, 由 $S_3 = 18, (S_3)^2 = 324, S_n = 216$ 知 $s_9 \neq (S_3)^2$, 故所

得数列不符合题意. 当 $a_1 = 1$ 时, 代入 (2) 得 $4 + 6d = (2 + d)^2$, 解得 $d = 0$ 或 $d = 2$

若 $a_1 = 1, d = 0$, 则 $a_n = 1, S_n = n$, 从而 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 成立;

若 $a_1 = 1, d = 2$, 则 $a_n = 2n - 1, S_n = 1 + 3 + \dots + (2n - 1) = n^2$, 从而 $S = (S_n)^2$ 成立.

综上，共有 3 个满足条件的无穷等差数列：

- ① $\{a_n\} : a_n=0$ ，即 0, 0, 0, ...; ② $\{a_n\} : a_n=1$ ，即 1, 1, 1, ...; ③ $\{a_n\} : a_n=2n-1$ ，即 1, 3, 5, ...

【知识点归类点拨】事实上，“条件中使得对于一切正整数 k 都有 $S_{k^2} = (S_k)^2$ 成立。”就等价于关于 k 的方程的解是一切正整数又转化为关于 k 的方程的各项系数同时为零，于是本题也可采用这程等价转化的思想解答，这样做就能避免因忽视充分性的检验而犯下的逻辑错误。在上述解法中一定要注意这种特殊与一般的关系。

【练 18】 (1) 已知数列 $\{c_n\}$ ，其中 $c_n = 2^n + 3^n$ ，且数列 $\{c_{n+1} - pc_n\}$ 为等比数列。求常数 p

答案： $p=2$ 或 $p=3$ (提示可令 $n=1, 2, 3$ 根据等比中项的性质建立关于 p 的方程，再说明 p 值对任意自然数 n 都成立)

【易错点 19】用判别式判定方程解的个数 (或交点的个数) 时，易忽略讨论二次项的系数是否为 0。尤其是直线与圆锥曲线相交时更易忽略。

例 19、已知双曲线 $x^2 - y^2 = 4$ ，直线 $y = k(x - 1)$ ，讨论直线与双曲线公共点的个数

【易错点分析】讨论直线与曲线的位置关系，一般将直线与曲线的方程联立，组成方程组，方程组有几解，则直线与曲线就有几个交点，但在消元后转化为关于 x 或 y 的方程后，易忽视对方程的种类进行讨论而主观的误认为方程就是二次方程只利用判别式解答。

解析：联立方程组 $\begin{cases} y = k(x - 1) \\ x^2 - y^2 = 4 \end{cases}$ 消去 y 得到 $(1 - k^2)x^2 + 2k^2x - k^2 - 4 = 0$ (1) 当 $1 - k^2 = 0$

时，即 $k = \pm 1$ ，方程为关于 x 的一次方程，此时方程组只有解，即直线与双曲线只有一个交点。(2)

当 $1 - k^2 \neq 0$ 且 $4 - 3k^2 = 0$ 时即 $k = \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ，方程组只有一解，故直线与双曲线有一个交点 (3) 当

$4 - 3k^2 > 0$ 时，方程组有两个交点此时 $-\frac{2\sqrt{3}}{3} < k < \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 且 $k \neq \pm 1$ 。(4) 当

$4 - 3k^2 < 0$ 时即 $k > \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 或 $k < -\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 时方程组无解此时直线与双曲线无交点。

综上知当 $k = \pm 1$ 或 $k = \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 时直线与双曲线只有一个交点，当 $-\frac{2\sqrt{3}}{3} < k < \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 且 $k \neq \pm 1$ 时

直线与双曲线有两个交点，当 $k > \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 或 $k < -\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 时方程组无解此时直线与双曲线无交点。

【知识点归类点拨】判断直线与双曲线的位置关系有两种方法：一种代数方法即判断方程组解的个数对应于直线与双曲线的交点个数另一种方法借助于渐进线的性质利用数形结合的方法解答，并且这两种方法的对应关系如下上题中的第一种情况对应于直线与双曲线的渐进线平行，此时叫做直线与双曲线相交但只有一个公共点，通过这一点也说明直线与双曲线只有一个公共点是直线与双曲线相切的必要但不充分条件。第二种情况对应于直线与双曲线相切。通过本题可以加深体会这种数与形的统一。

【练19】(1) 已知椭圆 c_1 的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ ，双曲线 c_2 的左右焦点分别为 c_1 的左右顶点，而 c_2 的

左右顶点分别是 c_1 的左右焦点。(1) 求双曲线的方程 (2) 若直线 $l: y = kx + \sqrt{2}$ 与椭圆 c_1 及双曲线

c_2 恒有两个不同的交点，且与 c_2 的两个交点 A 和 B 满足 $|\vec{OA} \cdot \vec{OB}| < 6$ ，其中 O 为原点，求 k 的取

值范围。答案：(1) $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ (2) $1, -\sqrt{\frac{13}{15}}, \frac{\sqrt{3}}{3}, -\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{1}{2}, \sqrt{\frac{13}{15}}, 1$

(2) 已知双曲线 C: $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ ，过点 P(1, 1) 作直线 l，使 l 与 C 有且只有一个公共点，则满足上述条件的直线 l 共有 _____ 条。答案：4 条 (可知 k_1 存在时，令 $l: y-1=k(x-1)$ 代入 $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ 中整理有 $(4-k^2)x^2 + 2k(k-1)x - (1-k^2) - 4 = 0$ ， \therefore 当 $4-k^2=0$ 即 $k=\pm 2$ 时，有一个公共点；当 $k \neq \pm 2$ 时，由 $\Delta=0$ 有 $k = \frac{5}{2}$ ，有一个切点另：当

k_1 不存在时， $x=1$ 也和曲线 C 有一个切点 \therefore 综上，共有 4 条满足条件的直线)

【易错点 20】易遗忘关于 $\sin q$ 和 $\cos q$ 齐次式的处理方法。

例 20、已知 $\tan \theta = \sqrt{2}$ ，求 (1) $\frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta}$ ；(2) $\sin^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + 2 \cos^2 \theta$ 的值。

【思维分析】将式子转化为正切如利用 $1 = \sin^2 a + \cos^2 a$ 可将 (2) 式分子分母除去 $\sin q$ 即可。

解：(1)
$$\frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta} = \frac{1 + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{1 - \frac{\sin \theta}{\cos \theta}} = \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta} = \frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} = -3 - 2\sqrt{2} ;$$

(2)
$$\sin^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + 2 \cos^2 \theta = \frac{\sin^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + 2 \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}$$

$$= \frac{\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + 2}{\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} + 1} = \frac{2 - \sqrt{2} + 2}{2 + 1} = \frac{4 - \sqrt{2}}{3} .$$

【知识点归类点拨】利用齐次式的结构特点 (如果不具备，通过构造的办法得到)，进行弦、切互化，就

会使解题过程简化。($1 = \sin^2 a + \cos^2 a = \sec^2 a - \tan^2 a = \tan a \cot a$

这些统称为 1 的代换) 常数 “1” 的种种代换有着广泛的应用。

【练 20】. 已知 $6 \sin^2 \alpha + \sin \alpha \cos \alpha - 2 \cos^2 \alpha = 0, \alpha \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$, 求 $\sin(2\alpha + \frac{\pi}{3})$ 的值。

答案： $-\frac{6}{13} + \frac{5\sqrt{3}}{26}$ (原式可化为 $6 \tan^2 \alpha + \tan \alpha - 2 = 0$ ， $\sin \alpha = \frac{\tan \alpha}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}$ ， $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}$)

【易错点 21】解答数列应用题，审题不严密将有关数列的第 n 项与数列的前 n 项和混淆导致错误解答。

例 21、如果能将一张厚度为 0.05mm 的报纸对折，再对折... 对折 50 次后，报纸的厚度是多少？你相信这时报纸的厚度可以在地球和月球之间建一座桥吗？(已知地球与月球的距离约为 4×10^8 米)

【易错点分析】对折 50 次后，报纸的厚度应理解一等比数列的第 n 项，易误解为是比等比数列的前 n 项和。

解析：对折一次厚度增加为原来的一倍，设每次对折厚度构成数列 a_n ，则数列 a_n 是以 $a_1 = 0.05 \times 10^3$ 米为首项，公比为 2 的等比数列。从而对折 50 次后纸的厚度是此等比数列的第 51 项，利用等比数列的通项公式易得 $a_{51} = 0.05 \times 10^{-3} \times 2^{50} = 5.63 \times 10^{10}$ ，而地球和月球间的距离为 $4 \times 10^8 < 5.63 \times 10^{10}$ 故可建一座桥。

【知识点归类点拨】以数列为数学模型的应用题曾是高考考查的热点内容之一，其中有很多问题都是涉及到等差或者等比数列的前 n 项和或第 n 项的问题，在审题过程中一定要将两者区分开来。

【练 21】从社会效益和经济效益出发，某地投入资金进行生态环境建设，并以此发展旅游产业，根据规划，本年度投入 800 万元，以后每年投入将比上年减少 $\frac{1}{5}$ ，本年度当地旅游业收入估计为 400 万元，由于该

项建设对旅游业的促进作用，预计今后的旅游业收入每年会比上年增加 $\frac{1}{4}$ 。

(1) 设 n 年内(本年度为第一年)总投入为 a_n 万元，旅游业总收入为 b_n 万元，写出 a_n, b_n 的表达式；

(2) 至少经过几年，旅游业的总收入才能超过总投入

$$(1) a_n = 800 + 800 \times (1 - \frac{1}{5}) + \dots + 800 \times (1 - \frac{1}{5})^{n-1} = \sum_{k=1}^n 800 \times (1 - \frac{1}{5})^{k-1} = 4000 \times [1 - (\frac{4}{5})^n]$$

$$b_n = 400 + 400 \times (1 + \frac{1}{4}) + \dots + 400 \times (1 + \frac{1}{4})^{n-1} = \sum_{k=1}^n 400 \times (\frac{5}{4})^{k-1} = 1600 \times [(\frac{5}{4})^n - 1]$$

(2) 至少经过 5 年，旅游业的总收入才能超过总投入

【易错点 22】单位圆中的三角函数线在解题中一方面学生易对此知识遗忘，应用意识不强，另一方面易将角的三角函数值所对应的三角函数线与线段的长度二者等同起来，产生概念性的错误。

例 21、下列命题正确的是 ()

A、 a 、 b 都是第二象限角，若 $\sin a > \sin b$ ，则 $\tan a > \tan b$ B、 a 、 b 都是第三象限角，若

$\cos a > \cos b$ ，则 $\sin a > \sin b$ C、 a 、 b 都是第四象限角，若 $\sin a > \sin b$ ，则

$\tan a > \tan b$ D、 a 、 b 都是第一象限角，若 $\cos a > \cos b$ ，则 $\sin a > \sin b$ 。

【易错点分析】学生在解答此题时易出现如下错误：（1）将象限角简单理解为锐角或钝角或 270 到 360 度之间的角。（2）思维转向利用三角函数的单调性，没有应用三角函数线比较两角三角函数值大小的意识而使思维受阻。

解析：A、由三角函数易知此时角 a 的正切线的数量比角 b 的正切线的数量要小即 $\tan a < \tan b$ B、同理可知 $\sin a < \sin b$ C、知满足条件的角 a 的正切线的数量比角 b 的正切线的数量要大即 $\tan a > \tan b$ 。正确。D、同理可知应为 $\sin a < \sin b$ 。

【知识点归类点拨】单位圆的三角函数线将抽象的角的三角函数值同直观的有向线段的数量对应起来，体现了数形结合的数学思想，要注意一点的就是角的三角函数值是有向线段的数量而不是长度。三角函数线在解三角不等式、比较角的同名函数值的大小、三角关系式的证明都有着广泛的应用并且在这些方面

有着一定的优越性。例如利用三角函数线易知 $a < \frac{\pi}{2} < \sin a < a < \tan a$ ，

$|\sin a| + |\cos a| \leq \sqrt{2}$ 等。

【练 22】已知 $\sin a > \sin b$ ，那么下列命题正确的是（ ）

- A、若 a, b 、都是第一象限角，则 $\cos a > \cos b$ B、若 a, b 、都是第二象限角，则 $\tan a > \tan b$
 C、若 a, b 、都是第三象限角，则 $\cos a > \cos b$ D、若 a, b 、都是第四象限角，则 $\tan a > \tan b$

答案：D

【易错点 23】在利用三角函数的图象变换中的周期变换和相位变换解题时。易将 ω 和 f 求错。

例 23. 要得到函数 $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ 的图象，只需将函数 $y = \sin\frac{1}{2}x$ 的图象（ ）

- A、先将每个 x 值扩大到原来的 4 倍， y 值不变，再向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位。
 B、先将每个 x 值缩小到原来的 $\frac{1}{4}$ 倍， y 值不变，再向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位。
 C、先把每个 x 值扩大到原来的 4 倍， y 值不变，再向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位。
 D、先把每个 x 值缩小到原来的 $\frac{1}{4}$ 倍， y 值不变，再向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位。

【易错点分析】 $y = \sin\frac{1}{2}x$ 变换成 $y = \sin 2x$ 是把每个 x 值缩小到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍，有的同学误认为是扩大到原来的倍，这样就误选 A 或 C，再把 $y = \sin 2x$ 平移到 $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ 有的同学平移方向错了，

有的同学平移的单位误认为是 $\frac{p}{3}$ 。

解析：由 $y = \sin \frac{1}{2}x$ 变形为 $y = \sin \frac{1}{2}x - \frac{p}{3}$ 常见有两种变换方式，一种先进行周期变换，即将

$y = \sin \frac{1}{2}x$ 的图象上各点的纵坐标不变，横坐标变为原来的 $\frac{1}{4}$ 倍得到函数 $y = 2 \sin 2x$ 的图象，

再将函数 $y = 2 \sin 2x$ 的图象纵坐标不变，横坐标向右平移 $\frac{p}{6}$ 单位。即得函数 $y = 2 \sin \left(2x - \frac{p}{3} \right)$ 。

或者先进行相位变换，即将 $y = \sin \frac{1}{2}x$ 的图象上各点的纵坐标不变，横坐标向右平移 $\frac{2p}{3}$ 个单位，得

到函数 $y = \sin \left(\frac{1}{2}x - \frac{2p}{3} \right) = \sin \frac{1}{2} \left(x - \frac{4p}{3} \right)$ 的图象，再将其横坐标变为原来的 4 倍即得函数

$y = \sin \left(2x - \frac{p}{3} \right)$ 的图象。

【知识点归类点拨】利用图角变换作图是作出函数图象的一种重要的方法，一般地由 $y = \sin x$ 得到

$y = A \sin (wx + f)$ 的图象有如下两种思路：一先进行振幅变换即由 $y = \sin x$ 横坐标不变，纵坐标变

为原来的 A 倍得到 $y = A \sin x$ ，再进行周期变换即由 $y = A \sin x$ 纵坐标不变，横坐标变为原来的

$\frac{1}{w}$ 倍，得到 $y = A \sin wx$ ，再进行相位变换即由 $y = A \sin wx$ 横坐标向左（右）平移 $\left| \frac{f}{w} \right|$ 个单位，

即得 $y = A \sin \left(wx + \frac{f}{w} \right) = A \sin (wx + f)$ ，另种就是先进行了振幅变换后，再进行相位变换即

由 $y = A \sin x$ 向左（右）平移 $|f|$ 个单位，即得到函数 $y = A \sin (x + f)$ 的图象，再将其横坐标变

为原来的 $\frac{1}{w}$ 倍即得 $y = A \sin (wx + f)$ 。不论哪一种变换都要注意一点就是不论哪一种变换都是对纯粹的变量 x 来说的。

【练 23】要得到的图象，只需将函数的图象上所有的点的

- A、横坐标缩短为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍（纵坐标不变），再向左平移 p 个单位长度。B、横坐标缩短为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍（纵坐标不变），再向左平移 p 个单位长度。C、横坐标伸长为原来的 2 倍（纵坐标不变），再向左平移 p 个单位长度。D、横坐标伸长为原来的 2 倍（纵坐标不变），再向右平移 p 个单位长度。

答案：C

【易错点 24】没有挖掘题目中的确隐含条件，忽视对角的范围的限制而造成增解现象。

例 24、已知 $a \in (0, p)$, $\sin a + \cos a = \frac{7}{13}$ 求 $\tan a$ 的值。

【易错点分析】本题可依据条件 $\sin a + \cos a = \frac{7}{13}$, 利用 $\sin a - \cos a = \pm \sqrt{1 - 2\sin a \cos a}$ 可解得 $\sin a - \cos a$ 的值, 再通过解方程组的方法即可解得 $\sin a$ 、 $\cos a$ 的值。但在解题过程中易忽视 $\sin a \cos a < 0$ 这个隐含条件来确定角 a 范围, 主观认为 $\sin a - \cos a$ 的值可正可负从而造成增解。

解析: 据已知 $\sin a + \cos a = \frac{7}{13}$ (1) 有 $2\sin a \cos a = -\frac{120}{169} < 0$, 又由于 $a \in (0, p)$, 故有

$\sin a > 0, \cos a < 0$, 从而 $\sin a - \cos a > 0$ 即 $\sin a - \cos a = \sqrt{1 - 2\sin a \cos a} = \frac{17}{13}$

(2) 联立 (1) (2) 可得 $\sin a = \frac{12}{13}, \cos a = \frac{5}{13}$, 可得 $\tan a = \frac{12}{5}$ 。

【知识点归类点拨】在三角函数的化简求值过程中, 角的范围的确定一直是其重点和难点, 在解题过程中要注意在已有条件的基础上挖掘隐含条件如: 结合角的三角函数值的符号、三角形中各内角均在 $(0, p)$ 区间内、与已知角的三角函数值的大小比较结合三角函数的单调性等。本题中实际上由单位圆中的三角函数

线可知若 $a \in (\frac{p}{2}, p)$ 则必有 $\sin a + \cos a > 1$, 故必有 $a \in (0, \frac{p}{2})$ 。

【练 24】已知 $\sin q + \cos q = \frac{1}{5}, q \in (0, p)$, 则 $\cot q$ 的值是_____。

答案: $-\frac{3}{4}$

【易错点 25】根据已知条件确定角的大小, 没有通过确定角的三角函数值再求角意识或确定角的三角函数名称不适当造成错解。

例 25、若 $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{5}, \sin b = \frac{\sqrt{10}}{10}$, 且 a 、 b 均为锐角, 求 $a + b$ 的值。

【易错点分析】本题在解答过程中, 若求 $a + b$ 的正弦, 这时由于正弦函数在 $(0, p)$ 区间内不单调故满足条件的角有两个, 两个是否都满足还需进一步检验这就给解答带来了困难, 但若求 $a + b$ 的余弦就不易出错, 这是因为余弦函数在 $(0, p)$ 内单调, 满足条件的角唯一。

解析: 由 $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{5}, \sin b = \frac{\sqrt{10}}{10}$ 且 a 、 b 均为锐角知解析: 由 $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{5}, \sin b = \frac{\sqrt{10}}{10}$ 且

a 、 b 均为锐角知 $\cos a = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \cos b = \frac{3\sqrt{10}}{10}$, 则

$\cos(a + b) = \frac{2\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{3\sqrt{10}}{10} - \frac{\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{\sqrt{10}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 由 a 、 b 均为锐角即 $a + b \in (0, p)$ 故 $a + b = p$

【知识点归类点拨】根据已知条件确定角的大小, 一定要转化为确定该角的某个三角函数值, 再根据此三

角函数值确定角这是求角的必然步骤，在这里要注意两点一就是要结合角的范围选择合适的三角函数名称
 同时要注意尽量用已知角表示待求角，这就需要一定的角的变换技巧如： $2a = (a+b) + (a-b)$ 等。
 二是依据三角函数值求角时要注意确定角的范围的技巧。

【练25】(1) 在三角形 ABC 中，已知 $\sin A = \frac{3}{5}$, $\cos B = \frac{5}{13}$ ，求三角形的内角 C 的大小。

答案： $\arccos \frac{16}{65}$ (提示确定已知角的余弦值，并结合已知条件确定角 A 的范围)

(2) 已知 $\cos(a + \frac{\rho}{4}) = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} \leq a < \frac{3\pi}{2}$ ，求 $\cos(2a + \frac{\pi}{4})$ 的值。

答案： $\cos 2a + \frac{\rho}{4} = \cos^2 a - \sin^2 a + \frac{\rho}{4} = \frac{31\sqrt{2}}{50}$

【易错点26】对正弦型函数 $y = A \sin(wx + f)$ 及余弦型函数 $y = A \cos(wx + f)$ 的性质：如图象、对称轴、对称中心易遗忘或没有深刻理解其意义。

例26、如果函数 $y = \sin 2x + a \cos 2x$ 的图象关于直线 $x = -\frac{\rho}{8}$ 对称，那么 a 等于 ()

A. $\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2}$ C. 1 D. -1

【易错点分析】函数 $y = A \sin(wx + f)$ 的对称轴一定经过图象的波峰顶或波谷底，且与 y 轴平行，而对称中心是图象与 x 轴的交点，学生对函数的对称性不理解误认为当 $x = -\frac{\rho}{8}$ 时， $y=0$ ，导致解答出错。

解析：(法一) 函数的解析式可化为 $y = \sqrt{a^2 + 1} \sin(2x + f)$ ，故 $|y|$ 的最大值为 $\sqrt{a^2 + 1}$ ，依题意，

直线 $x = -\frac{\rho}{8}$ 是函数的对称轴，则它通过函数的最大值或最小值点即 $\left| \sin \frac{\rho}{4} + a \cos \frac{\rho}{4} \right| = \sqrt{a^2 + 1}$ ，解得 $a = -1$ 。故选 D

(法二) 依题意函数为 $y = \sqrt{a^2 + 1} \sin(2x + \arctan a)$ ，直线 $x = -\frac{\rho}{8}$ 是函数的对称轴，故有

$2 \times (-\frac{\rho}{8}) + \arctan a = k\rho + \frac{\rho}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$ ，即： $\arctan a = k\rho + \frac{3\rho}{4}$ ，而 $\arctan a \in (-\frac{\rho}{2}, \frac{\rho}{2})$

故 $\arctan a = -\frac{\rho}{4}$ ，从而 $a = -1$ 故选 D.

(法三) 若函数关于直线 $x = -\frac{\rho}{8}$ 是函数的对称则必有 $f(0) = f(\frac{\rho}{4})$ ，代入即得 $a = -1$ 。

【知识点归类点拨】对于正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 及余弦型函数 $y = A \cos(\omega x + \varphi)$ 它们有无穷多条对称轴及无数多个对称中心，它们的意义是分别使得函数取得最值的 x 值和使得函数值为零的 x 值，这是它们的几何和代数特征。希望同学们认真学习本题的三种解法根据具体问题的不同灵活处理。

【练 26】(1) 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 \leq \varphi < \pi$) 上 \mathbb{R} 上的偶函数，其图象关于点 $M(\frac{3\pi}{4}, 0)$ 对称，且在区间 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上是单调函数，求 φ 和 ω 的值。

答案: $\varphi = \frac{\pi}{2}, \omega = \frac{2}{3}$ 或 2。

(2) 设函数的 $f(x) = \sin(2x + \varphi)$ ($-\pi < \varphi < \pi$)， $y = f(x)$ 图象的一条对称轴是直线 $x = \frac{\rho}{8}$ ，求 φ 答案: $\varphi = -\frac{3\rho}{4}$

【易错点 27】利用正弦定理解三角形时，若已知三角形的两边及其一边的对角解三角形时，易忽视三角形解的个数。

例 27、在 $\triangle ABC$ 中， $B = 30^\circ, AB = 2\sqrt{3}, AC = 2$ 。求 $\triangle ABC$ 的面积

【易错点分析】根据三角形面积公式，只需利用正弦定理确定三角形的内角 C ，则相应的三角形内角 A 即可确定再利用 $S_{\triangle} = \frac{1}{2}bc \sin A$ 即可求得。但由于正弦函数在区间 $(0, \pi)$ 内不严格单调所以满足条件的角可能不唯一，这时要借助已知条件加以检验，务必做到不漏解、不多解。

解析：根据正弦定理知： $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$ 即 $\frac{2\sqrt{3}}{\sin C} = \frac{2}{\sin 30^\circ}$ 得 $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，由于

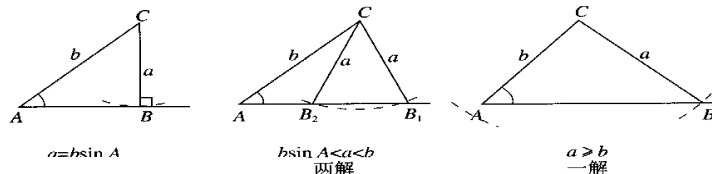
$AB \sin 30^\circ < AC < AB$ 即满足条件的三角形有两个故 $C = 60^\circ$ 或 120° 。则 $A = 30^\circ$ 或 90° 故相应的

的三角形面积为 $S = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3}$ 或 $\frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 = 2\sqrt{3}$ 。

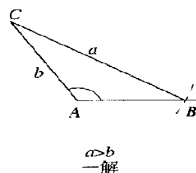
【知识点归类点拨】正弦定理和余弦定理是解三角形的两个重要工具，它沟通了三角形中的边角之间的内在联系，正弦定理能够解决两类问题 (1) 已知两角及其一边，求其它的边和角。这时有且只有一解。

(2) 已知两边和其中一边的对角，求其它的边和角，这是由于正弦函数在在区间 $(0, \pi)$ 内不严格单调，此时三角形解的情况可能是无解、一解、两解，可通过几何法来作出判断三角形解的个数。如：在 $\triangle ABC$ 中，已知 a, b 和 A 解的情况如下：

(1) 当 A 为锐角



(2) 若 A 为直角或钝角



【练27】(2001全国) 如果满足 $\angle A = 60^\circ$, $AC = 2$, $BC = k$ 的三角形恰有一个那么 k 的取值

范围是 () A、 $8\sqrt{3}$ B、 $0 < k \leq 2$ C、 $k \geq 2$ D、 $0 < k \leq 2$ 或 $k = 8\sqrt{3}$

答案: D

【易错点28】三角形中的三角函数问题。对三角变换同三角形边、角之间知识的结合的综合应用程度不够。

例28、(1) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A(\sin B + \cos B) - \sin C = 0$, $\sin B + \cos 2C = 0$, 求角 A、B、C 的大小.

【易错点分析】本题在解答过程中若忽视三角形中三内角的联系及三角形各内角大小范围的限制, 易使思维受阻或解答出现增解现象.

解法一 由 $\sin A(\sin B + \cos B) - \sin C = 0$ 得 $\sin A \sin B + \sin A \cos B - \sin(A + B) = 0$.

所以 $\sin A \sin B + \sin A \cos B - \sin A \cos B - \cos A \sin B = 0$. 即 $\sin B(\sin A - \cos A) = 0$.

因为 $B \in (0, \pi)$, 所以 $\sin B \neq 0$, 从而 $\cos A = \sin A$. 由 $A \in (0, \pi)$, 知 $A = \frac{\pi}{4}$. 从而

$B + C = \frac{3}{4}\pi$. 由 $\sin B + \cos 2C = 0$ 得 $\sin B + \cos 2(\frac{3}{4}\pi - B) = 0$. 即

$\sin B - \sin 2B = 0$. 亦即 $\sin B - 2\sin B \cos B = 0$. 由此得 $\cos B = \frac{1}{2}$, $B = \frac{\pi}{3}$, $C = \frac{5\pi}{12}$. 所以

$A = \frac{\pi}{4}$, $B = \frac{\pi}{3}$, $C = \frac{5\pi}{12}$.

解法二: 由 $\sin B + \cos 2C = 0$ 得 $\sin B = -\cos 2C = \sin(\frac{3\pi}{2} - 2C)$. 由 $0 < B, C < \pi$, 所以

$B = \frac{3\pi}{2} - 2C$ 或 $B = 2C - \frac{\pi}{2}$. 即 $B + 2C = \frac{3\pi}{2}$ 或 $2C - B = \frac{\pi}{2}$. 由

$\sin A(\sin B + \cos B) - \sin C = 0$ 得 $\sin A \sin B + \sin A \cos B - \sin(A + B) = 0$.

所以 $\sin A \sin B + \sin A \cos B - \sin A \cos B - \cos A \sin B = 0$. 即

$\sin B(\sin A - \cos A) = 0$. 因为 $\sin B \neq 0$, 所以 $\cos A = \sin A$. 由 $A \in (0, \pi)$, 知 $A = \frac{\pi}{4}$. 从

而 $B + C = \frac{3}{4}\pi$, 知 $B + 2C = \frac{3\pi}{2}$ 不合要求. 再由 $2C - B = \frac{1}{2}\pi$, 得 $B = \frac{\pi}{3}$, $C = \frac{5\pi}{12}$. 所以 $A = \frac{\pi}{4}$,

$B = \frac{\pi}{3}$, $C = \frac{5\pi}{12}$.

2、在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是角 A、B、C 的对边, 且 $\frac{\cos B}{\cos C} = -\frac{b}{2a+c}$. (I) 求角 B 的大小 (II) 若

$b = \sqrt{13}, a+c = 4$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

【思维分析】根据正弦定理和余弦定理将条件化为三角形边的关系或角的关系解答.

(I) 解法一: 由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ 得

$a = 2R \sin A, b = 2R \sin B, c = 2R \sin C$. 将上式代入已知

$\frac{\cos B}{\cos C} = -\frac{b}{2a+c}$ 得 $\frac{\cos B}{\cos C} = -\frac{\sin B}{2\sin A + \sin C}$. 即

$2\sin A \cos B + \sin C \cos B + \cos C \sin B = 0$. $2\sin A \cos B + \sin(B+C) = 0$. 故 $A+B+C = \pi$

, $\therefore \sin(B+C) = \sin A$. $\therefore 2\sin A \cos B + \sin A = 0$. $\because \sin A \neq 0$, $\therefore \cos B = -\frac{1}{2}$. $\because B$ 为三角形的内角, $\therefore B = \frac{2}{3}\pi$.

解法二: 由余弦定理得 $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$, $\cos C = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ 将上式代入

$$\frac{\cos B}{\cos C} = -\frac{b}{2a+c} \text{ 得 } \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \times \frac{2ab}{a^2 + b^2 - c^2} = -\frac{b}{2a+c}. \text{ 整理得 } a^2 + c^2 - b^2 = -ac.$$

$$\therefore \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{-ac}{2ac} = -\frac{1}{2}. \therefore B \text{ 为三角形的内角, } \therefore B = \frac{2}{3}\pi.$$

(II) 将 $b = \sqrt{13}$, $a+c=4$, $B = \frac{2}{3}\pi$ 代入余弦定理 $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ 得

$$b^2 = (a+c)^2 - 2ac - 2ac \cos B, \therefore 13 = 16 - 2ac(1 - \frac{1}{2}). \therefore ac = 3.$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{3}{4}\sqrt{3}.$$

【知识点归类点拨】三角形中的三角函数问题一直是高考的热点内容之一。对正余弦定理的考查主要涉及三角形的边角互化（如判断三角形的形状等，利用正、余弦定理将条件中含有的边和角的关系转化为边或角的关系是解三角形的常规思路），三角形内的三角函数求值、三角恒等式的证明、三角形外接圆的半径等都体现了三角函数知识与三角形知识的交汇，体现了高考命题的原则。

【练 28】 (1) 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边长, 已知 a, b, c 成等比数列, 且 $a^2 - c^2 = ac - bc$, 求 $\angle A$ 的大小及 $\frac{b \sin B}{c}$ 的值。

答案: $\angle A = 60^\circ, \frac{b \sin B}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) (2005 天津) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边长分别为 a, b, c , 设 a, b, c 满足条件 $b^2 + c^2 - bc = a^2$ 和 $\frac{c}{b} = \frac{1}{2} + \sqrt{3}$. 求 $\angle A$ 和 $\tan B$ 的值。

答案: $\angle A = 60^\circ, \tan B = \frac{1}{2}$

【易错点 29】含参分式不等式的解法。易对分类讨论的标准把握不准, 分类讨论达不到不重不漏的目的。

例 29、解关于 x 的不等式 $\frac{a(x-1)}{x-2} > 1 (a \neq 1)$.

【易错点分析】将不等式化为关于 x 的一元二次不等式后, 忽视对二次项系数的正负的讨论, 导致错解。

解: 原不等式可化为: $\frac{(a-1)x + (2-a)}{x-2} > 0$, 即 $[(a-1)x + (2-a)](x-2) > 0$.

当 $a > 1$ 时, 原不等式与 $(x - \frac{a-2}{a-1})(x-2) > 0$ 同解. 若 $\frac{a-2}{a-1} \geq 2$, 即 $0 \leq a < 1$ 时, 原不等式无解; 若

$\frac{a-2}{a-1} < 2$, 即 $a < 0$ 或 $a > 1$, 于是 $a > 1$ 时原不等式的解为 $(-\infty, \frac{a-2}{a-1}) \cup (2, +\infty)$.

当 $a < 1$ 时, 若 $a < 0$, 解集为 $(\frac{a-2}{a-1}, 2)$; 若 $0 < a < 1$, 解集为 $(2, \frac{a-2}{a-1})$

综上所述: 当 $a > 1$ 时解集为 $(-\infty, \frac{a-2}{a-1}) \cup (2, +\infty)$; 当 $0 < a < 1$ 时, 解集为 $(2, \frac{a-2}{a-1})$; 当 $a=0$ 时,

解集为 \emptyset ; 当 $a < 0$ 时, 解集为 $(\frac{a-2}{a-1}, 2)$.

【知识点分类点拨】解不等式对学生的运算化简等价转化能力有较高的要求, 随着高考命题原则向能力立意的进一步转化, 对解不等式的考查将会更是热点, 解不等式需要注意下面几个问题:

- (1) 熟练掌握一元一次不等式(组)、一元二次不等式(组)的解法.
- (2) 掌握用序轴标根法解高次不等式和分式不等式, 特别要注意因式的处理方法.
- (3) 掌握无理不等式的三种类型的等价形式, 指数和对数不等式的几种基本类型的解法.
- (4) 掌握含绝对值不等式的几种基本类型的解法.
- (5) 在解不等式的过程中, 要充分运用自己的分析能力, 把原不等式等价地转化为易解的不等式.(6) 对于含字母的不等式, 要能按照正确的分类标准, 进行分类讨论.

【练 29】 已知函数 $f(x) = \frac{x^2}{ax+b}$ (a, b 为常数), 且方程 $f(x) - x + 12 = 0$ 有两个实根为

$$x_1 = 3, x_2 = 4.$$

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式; (2) 设 $k > 1$, 解关于 x 的不等式: $f(x) < \frac{(k+1)x - k}{2 - x}$

答案: $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$ (x 2). ① 当 $1 < k < 2$ 时, 解集为 $(1, k) \cup (2, +\infty)$; ② 当 $k = 2$ 时, 不等式为

$(x-2)^2(x-1) > 0$ 解集为 $(1, 2) \cup (2, +\infty)$; ③ 当 $k > 2$ 时, 解集为 $(1, 2) \cup (k, +\infty)$.

【易错点 30】 求函数的定义域与求函数值域错位

例 30、已知函数 $f(x) = \lg(m^2 - 3m + 2)x^2 + 2(m-1)x + 5$ (1) 如果函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbb{R} 求实数 m 的取值范围. (2) 如果函数 $f(x)$ 的值域为 \mathbb{R} 求实数 m 的取值范围.

【易错点分析】 此题学生易忽视对 $m^2 - 3m + 2$ 是否为零的讨论, 而导致思维不全面而漏解. 另一方面对两个问题中定义域为 \mathbb{R} 和值域为 \mathbb{R} 的含义理解不透导致错解.

解析: (1) 据题意知若函数的定义域为 \mathbb{R} 即对任意的 x 值 $(m^2 - 3m + 2)x^2 + 2(m-1)x + 5 > 0$

恒成立, 令 $g(x) = (m^2 - 3m + 2)x^2 + 2(m-1)x + 5$, 当 $m^2 - 3m + 2 = 0$ 时, 即 $m = 1$ 或 2 .

经验证当 $m = 1$ 时适合, 当 $m^2 - 3m + 2 \neq 0$ 时, 据二次函数知识若对任意 x 值函数值大于零恒成立, 只

需 $\begin{cases} m^2 - 3m + 2 > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ 解之得 $m < 1$ 或 $m > \frac{9}{4}$ 综上所述 m 的取值范围为 $m < 1$ 或 $m > \frac{9}{4}$.

(2) 如果函数 $f(x)$ 的值域为 \mathbb{R} 即对数的真数 $(m^2 - 3m + 2)x^2 + 2(m - 1)x + 5$ 能取到任意的正数, 令 $g(x) = (m^2 - 3m + 2)x^2 + 2(m - 1)x + 5$ 当 $m^2 - 3m + 2 = 0$ 时, 即 $m = 1$ 或 2 。经验证当 $m = 2$ 时适合, 当 $m^2 - 3m + 2 \neq 0$ 时, 据二次函数知识知要使得函数值取得所有正值只需

$$m^2 - 3m + 2 > 0 \quad \text{解之得 } 2 < m < \frac{9}{4} \quad \text{综上可知满足题意的 } m \text{ 的取值范围是 } 2 < m < \frac{9}{4}.$$

【知识点归类点拨】 对于二次型函数或二次型不等式若二次项系数含有字母, 要注意对字母是否为零进行讨论即函数是一次函数还是二次函数不等式是一次不等式还是二次不等式。同时通过本题的解析同学们要认真体会这种函数与不等式二者在解题中的结合要通过二者的相互转化而获得解题的突破破口。再者本题中函数的定义域和值域为 \mathbb{R} 是两个不同的概念, 前者是对任意的自变量 x 的值函数值恒正, 后者是函数值必须取遍所有的正值二者有本质上的区别。

【练 30】 已知函数 $f(x) = \sqrt{(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 2}$ 的定义域和值域分别为 \mathbb{R} 试分别确定满足条件的 a 的取值范围。答案: (1) $a \geq 1$ 或 $a \leq -3$ (2) $-3 \leq a \leq 1$ 或 $a = -1$

【易错点 31】 不等式的证明方法。学生不能据已知条件选择相应的证明方法, 达不到对各种证明方法的灵活应用程度。

例 31、已知 $a > 0, b > 0$, 且 $a + b = 1$. 求证: $(a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq \frac{25}{4}$.

【易错点分析】 此题若直接应用重要不等式证明, 显然 $a + \frac{1}{a}$ 和 $b + \frac{1}{b}$ 不能同时取得等号, 本题可有如下证明方法。

证法一: (分析综合法) 欲证原式, 即证 $4(ab)^2 + 4(a^2 + b^2) - 25ab + 4 \geq 0$, 即证 $4(ab)^2 - 33(ab) + 8 \geq 0$, 即证 $ab \leq \frac{1}{4}$ 或 $ab \geq 8$. $\because a > 0, b > 0, a + b = 1, \therefore ab \geq 8$ 不可能成立 $\because 1 = a + b \geq 2\sqrt{ab}, \therefore ab \leq \frac{1}{4}$, 从而得证。

证法二: (均值代换法) 设 $a = \frac{1}{2} + t_1, b = \frac{1}{2} + t_2. \because a + b = 1, a > 0, b > 0, \therefore t_1 + t_2 = 0, |t_1| < \frac{1}{2}, |t_2| < \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \therefore (a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) &= \frac{a^2 + 1}{a} \times \frac{b^2 + 1}{b} = \frac{(\frac{1}{2} + t_1)^2 + 1}{\frac{1}{2} + t_1} \times \frac{(\frac{1}{2} + t_2)^2 + 1}{\frac{1}{2} + t_2} = \frac{(\frac{1}{4} + t_1 + t_1^2 + 1)(\frac{1}{4} + t_2 + t_2^2 + 1)}{(\frac{1}{2} + t_1)(\frac{1}{2} + t_2)} \\ &= \frac{(\frac{1}{4} + t_1 + t_1^2 + 1)(\frac{1}{4} + t_2 + t_2^2 + 1)}{\frac{1}{4} - t_2^2} = \frac{(\frac{5}{4} + t_2^2)^2 - t_2^2}{\frac{1}{4} - t_2^2} = \frac{\frac{25}{16} + \frac{3}{2}t_2^2 + t_2^4}{\frac{1}{4} - t_2^2} \geq \frac{\frac{25}{16}}{\frac{1}{4}} = \frac{25}{4}. \end{aligned}$$

显然当且仅当 $t = 0$, 即 $a = b = \frac{1}{2}$ 时, 等号成立。

证法三: (比较法) $\because a + b = 1, a > 0, b > 0, \therefore a + b \geq 2\sqrt{ab}, \therefore ab \leq \frac{1}{4}$

$$(a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) - \frac{25}{4} = \frac{a^2 + 1}{a} \cdot \frac{b^2 + 1}{b} - \frac{25}{4} = \frac{4a^2b^2 + 33ab + 8}{4ab} = \frac{(1 - 4ab)(8 - ab)}{4ab} \geq 0$$

$$\therefore (a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq \frac{25}{4}$$

证法四：(综合法) $\because a+b=1, a>0, b>0, \therefore a+b \geq 2\sqrt{ab}, \therefore ab \leq \frac{1}{4}$.

$$\therefore 1 \cdot ab \geq 1 \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow (1 \cdot ab)^2 \geq \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{(1 \cdot ab)^2 + 1}{16} \geq \frac{\frac{1}{16} + 1}{16} \Rightarrow \frac{(1 \cdot ab)^2 + 1}{16} \geq \frac{17}{16} \Rightarrow \frac{(1 \cdot ab)^2 + 1}{ab} \geq \frac{17}{4}$$

$$\text{即 } (a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq \frac{25}{4}$$

证法五：(三角代换法) $\because a>0, b>0, a+b=1$, 故令 $a = \sin^2 \alpha, b = \cos^2 \alpha, \alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$

$$(a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) = (\sin^2 \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha})(\cos^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha}) = \frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{1}$$

$$= \frac{(4 - \sin^2 2\alpha)^2 + 16}{4 \sin^2 2\alpha} \because \sin^2 2\alpha \leq 1, \therefore 4 - \sin^2 2\alpha \geq 4 - 1 = 3. \frac{4 - 2 \sin^2 2\alpha}{\sin^2 2\alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{(4 - \sin^2 2\alpha)^2}{4 \sin^2 2\alpha} \geq \frac{25}{4} \text{ 即得 } (a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq \frac{25}{4}.$$

【知识点归类点拨】1. 不等式证明常用的方法有：比较法、综合法和分析法，它们是证明不等式的最基本的方法。(1)比较法证不等式有作差(商)、变形、判断三个步骤，变形的方向是因式分解、配方，判断过程必须详细叙述；如果作差以后的式子可以整理为关于某一个变量的二次式，则考虑用判别式法证。(2)综合法是由因导果，而分析法是执果索因，两法相互转换，互相渗透，互为前提，充分运用这一辩证关系，可以增加解题思路，开扩视野。

2. 不等式证明还有一些常用的方法：换元法、放缩法、反证法、函数单调性法、判别式法、数形结合法等。换元法主要有三角代换，均值代换两种，在应用换元法时，要注意代换的等价性。放缩法是不等式证明中最重要的变形方法之一，放缩要有的放矢，目标可以从要证的结论中考查。有些不等式，从正面证如果不易说清楚，可以考虑反证法。凡是含有“至少”“惟一”或含有其他否定词的命题，适宜用反证法。

证明不等式时，要依据题设、题目的特点和内在联系，选择适当的证明方法，要熟悉各种证法中的推理思维，并掌握相应的步骤、技巧和语言特点。

【练 31】 数列 $\{x_n\}$ 由下列条件确定： $x_1 = a > 0, x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{a}{x_n} \right), n \in N^*$

(1) 证明：对于 $n \in N^*$ 总有 $x_n \geq \sqrt{a}$ ，(2) 证明：对于 $n \in N^*$ ，总有 $x_n \leq x_{n+1}$ 。

【易错点 32】 函数与方程及不等式的联系与转化。学生不能明确和利用三者的关系在解题中相互转化寻找解

题思路。

例 32、已知二次函数 $f(x)$ 满足 $f(-1) = 0$ ，且 $x \leq f(x) \leq \frac{1}{2}(x^2 + 1)$ 对一切实数 x 恒成立。

(1) 求 $f(1)$ ； (2) 求 $f(x)$ 的解析式； (3) 求证： $\sum_{k=1}^n \frac{1}{f(k)} > \frac{2n}{n+2} (n \in N)$ 。

【易错点分析】对条件中的不等关系向等式关系的转化不知如何下手，没有将二次不等式与二次函数相互转化的意识，解题找不到思路。

解：(1) 由已知令 $x = 1$ 得： $1 \leq f(1) \leq \frac{1}{2}(1^2 + 1) = 1 \therefore f(1) = 1$ 。

(2) 令 $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 由 $f(-1) = 0, f(1) = 1$ 得： $\begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + b + c = 1 \end{cases}$

$\therefore b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{2} - a$ 即 $f(x) = ax^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} - a$ 则 $x \leq f(x) \leq \frac{1}{2}(x^2 + 1)$ 对任意实数 x 恒

成立就是 $\begin{cases} ax^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} - a \geq 0 \\ (1 - 2a)x^2 - x + 2a \geq 0 \end{cases}$ 对任意实数恒成立，即：

$\begin{cases} a > 0, 1 - 2a > 0 \end{cases}$

$\begin{cases} \Delta_1 = (2a - \frac{1}{2})^2 \leq 0 \therefore a = \frac{1}{4}, c = \frac{1}{4} \text{ 则 } f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \\ \Delta_2 = (4a - 1)^2 \leq 0 \end{cases}$

(3) 由 (2) 知 $f(x) = \frac{1}{4}(x+1)^2$ 故 $\frac{1}{f(k)} = \frac{4}{(k+1)^2} > \frac{4}{(k+1)(k+2)}$

$= 4(\frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2}) \therefore \sum_{k=1}^n \frac{1}{f(k)} > 4(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}) =$

$= \frac{2n}{n+2}$ 故原不等式成立。

【知识点归类点拨】函数与方程的思想方法是高中数学的重要数学思想方法函数思想，是指用函数的概念和性质去分析问题、转化问题和解决问题。方程思想，是从问题的数量关系入手，运用数学语言将问题中的条件转化为数学模型（方程、不等式、或方程与不等式的混合组），然后通过解方程（组）或不等式（组）来使问题获解。有时，还实现函数与方程的互相转化、接轨，达到解决问题的目的。对于不等式恒成立，引入新的参数化简了不等式后，构造二次函数利用函数的图像和单调性进行解决问题，其中也联系到了方程无解，体现了方程思想和函数思想。一般地，我们在解题中要抓住二次函数及图像、二次不等式、二次方程三者之间的紧密联系，将问题进行相互转化。

【练32】已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in R$), 满足 $f(-1) = 0$; 且对任意实数 x 都有

$f(x) - x \geq 0$; 当 $x \in (0, 2)$ 时有 $f(x) \leq \frac{(x+1)^2}{4}$, (1) 求 $f(1)$ 的值; (2) 证明

$a > 0, c > 0$; (3) 当 $x \in [-1, 1]$ 时, 函数 $g(x) = f(x) - mx$ ($m \in R$) 是单调的, 求证:
 $m \leq 0$ 或 $m \geq 1$.

(1) $f(1) = 1$. (2) 运用重要不等式 (3) 略

【易错点33】利用函数的单调性构造不等关系。要明确函数的单调性或单调区间及定义域限制。

例33、记 $f(x) = ax^2 - bx + c$, 若不等式 $f(x) > 0$ 的解集为 $(1, 3)$, 试解关于 t 的不等式

$$f(|t|+8) < f(2+t^2).$$

【易错点分析】此题虽然不能求出 a, b, c 的具体值, 但由不等式的解集与函数及方程的联系易知 $1, 3$ 是方程 $ax^2 - bx + c = 0$ 的两根, 但易忽视二次函数开口方向, 从而错误认为函数在 $[2, +\infty)$ 上是增函数。

解析: 由题意知 $f(x) = a(x-x_1)(-x_2) = a(x-1)(x-3)$, 且 $a < 0$ 故二次函数在区间

$[2, +\infty)$ 上是增函数。又因为 $8+|t| > 8, 2+t^2 \geq 2$, 故由二次函数的单调性知不等式

$f(|t|+8) < f(2+t^2)$ 等价于 $8+|t| > 2+t^2$ 即 $|t|^2 - |t| - 6 < 0$ 故 $|t| < 3$ 即不等式的解为:
 $-3 < t < 3$ 。

【知识点分类点拨】函数的单调性实质是就体现了不等关系, 故函数与不等式的结合历来都是高考的热点内容, 也是我们解答不等式问题的重要工具, 在解题过程中要加意应用意识, 如指数不等式、对数不等式、涉及抽象函数类型的不等式等等都与函数的单调性密切相关。

【练33】(1) 解关于 x 的不等式 $\log_2(x-1) > \log_4[a(x-2)+1]$ ($a > 1$)

答案: 当 $1 < a < 2$ 时, 解集为 $\{x | 2 - \frac{1}{a} < x < a \text{ 或 } x > 2\}$ 当 $a = 2$ 时, 解集为 $\{x | x > \frac{3}{2} \text{ 且 } x \neq 2\}$

当 $a > 2$ 时解集为 $\{x | 2 - \frac{1}{a} < x < 2 \text{ 或 } x > a\}$ 。

(2) (2005 全国卷 II) 设函数 $f(x) = 2^{|x+1| - |x-1|}$, 求使 $f(x) \geq 2\sqrt{2}$ 的 x 取值范围。

答案: x 取值范围是 $[\frac{3}{4}, +\infty)$

【易错点34】数学归纳法的应用。学生易缺乏应用数学归纳法解决与自然数有关问题的意识, 忽视其步骤的规范性及不理解数学归纳法的每一步的意义所在。

例34、自然状态下的鱼类是一种可再生资源, 为持续利用这一资源, 需从宏观上考察其再生能力及捕捞强度对鱼群总量的影响。用 x_n 表示某鱼群在第 n 年年年初的总量, $n \in N^*$, 且 $x_1 > 0$ 。不考虑其它因素, 设在

第 n 年内鱼群的繁殖量及捕捞量都与 x_n 成正比, 死亡量与 x_n^2 成正比, 这些比例系数依次为正常数

a, b, c . (I) 求 x_{n+1} 与 x_n 的关系式; (II) 猜测: 当且仅当 x_1, a, b, c 满足什么条件时, 每年年

初鱼群的总量保持不变? (不要求证明) (III) 设 $a=2, b=1$, 为保证对任意 $x_1 \in (0, 2)$, 都有 x_n

$>0, n \in \mathbb{N}^*$, 则捕捞强度 b 的最大允许值是多少? 证明你的结论。

【易错点分析】本题为数列模型应用题, 主要考查数列、不等式和数学归纳法。2005 年高考主要涉及两种类型应用题, 一种类型为概率, 另一种为数列。给我们信息: 数学越来越贴近生活, 数学越来越强调实用性, 我们在备考中要注意对几种常见模型建模的训练; 可见, 高考数学越来越注意与函数、不等式、导数、向量等工具结合, 这是将来高考的方向,

【解析】(I) 从第 n 年初到第 $n+1$ 年初, 鱼群的繁殖量为 ax , 被捕捞量为 bx , 死亡量为

cx^2 因此 $x_{n+1} - x_n = ax_n - bx_n - cx_n^2$ 即 $x_{n+1} = x_n(a - b + 1 - cx_n) \in \mathbb{N}^*$ 。

(II) 若每年年初鱼群总量保持不变, 则 x_n 恒等于 $x_1, n \in \mathbb{N}^*$, 从而由上式得 $x_n(a - b - cx_n)$ 恒等于零, $n \in \mathbb{N}^*$ 故 $a - b - cx_1 = 0$ 即 $x_1 = \frac{a-b}{c}$ 因为 $x_1 > 0$, 所以 $a > b$. 猜测: 当且仅当 $a > b$, 且 $x_1 = \frac{a-b}{c}$ 时, 每年年初鱼群的总量保持不变。

(III) 若 b 的值使得 $x_n > 0, n \in \mathbb{N}^*$, 由 $x_{n+1} = x_n(3 - b - x_n)$ 知 $0 < x_n < 3 - b, n \in \mathbb{N}^*$ 特别地, 有 $0 < x_1 < 3 - b$. 即 $0 < b < 3 - x_1$, 而 $x_1 \in (0, 2)$, 所以 $b \in (0, 1]$, 由此猜测 b 的最

大允许值是 1. 下证 当 $x_1 \in (0, 2), b=1$ 时, 都有 $x_n \in (0, 2), n \in \mathbb{N}^*$. ①当 $n=1$ 时, 结论显然

成立. ②假设当 $n=k$ 时结论成立, 即 $x_k \in (0, 2)$, 则当 $n=k+1$ 时, $x_{k+1} = x_k(2 - x_k) > 0$. 又因为

$x_{k+1} = x_k(2 - x_k) = -(x_k - 1)^2 + 1 < 2$. 所以 $x_{k+1} \in (0, 2)$, 故当 $n=k+1$ 时结论也成立. 由

①、②可知, 对于任意的 $n \in \mathbb{N}^*$, 都有 $x_n \in (0, 2)$. 综上所述, 为保证对任意 $x_1 \in (0, 2)$, 都有 x_n

$>0, n \in \mathbb{N}^*$, 则捕捞强度 b 的最大允许值是 1.

【知识点归类点拨】归纳是一种有特殊事例导出一般原理的思维方法。归纳推理分完全归纳推理与不完全归纳推理两种。不完全归纳推理只根据一类事物中的部分对象具有的共同性质, 推断该类事物全体都具有的性质, 这种推理方法, 在数学推理论证中是不允许的。完全归纳推理是在考察了一类事物的全部对象后归纳得出结论来。数学归纳法是用来证明某些与自然数有关的数学命题的一种推理方法, 在解数学题中有着广泛的应用。它是一个递推的数学论证方法, 论证的第一步是证明命题在 $n=1$ (或 n_0) 时成立, 这是递推的基础; 第二步是假设在 $n=k$ 时命题成立, 再证明 $n=k+1$ 时命题也成立, 这是无限递推下去的理论依据, 它判断命题的正确性能否由特殊推广到一般, 实际上它使命题的正确性突破了有限, 达到无限。这两

个步骤密切相关，缺一不可，完成了这两步，就可以断定“对任何自然数（或 $n \geq n_0$ 且 $n \in \mathbb{N}$ ）结论都正确”。由这两步可以看出，数学归纳法是由递推实现归纳的，属于完全归纳。运用数学归纳法证明问题时，关键是 $n=k+1$ 时命题成立的推证，此步证明要具有目标意识，注意与最终要达到的解目标进行分析比较，以此确定和调控解题的方向，使差异逐步减小，最终实现目标完成解题。运用数学归纳法，可以证明下列问题：与自然数 n 有关的恒等式、代数不等式、三角不等式、数列问题、几何问题、整除性问题等等。

【练 34】

(I) 设函数 $f(x) = x \log_2 x + (1-x) \log_2 (1-x)$ ($0 < x < 1$)，求 $f(x)$ 的最小值；

(II) 设正数 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_{2^n}$ 满足 $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_{2^n} = 1$ ，证明

$$p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + p_3 \log_2 p_3 + \dots + p_{2^n} \log_2 p_{2^n} \geq -n$$

答案：(I) $f(x) = -x \log_2 x - (1-x) \log_2 (1-x) - 1$ (II) 用数学归纳法证明。

(2) 已知函数 $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$ ($x \neq -1$)。设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_{n+1} = f(a_n)$ ，数列 $\{b_n\}$ 满足

$$b_n = a_n - \sqrt{3}, S_n = b_1 + b_2 + \dots + b_n (n \in \mathbb{N}^*)$$

(I) 用数学归纳法证明 $b_n \leq \frac{(\sqrt{3}-1)^n}{2^{n-1}}$ ； (II) 证明 $S_n < \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 。

【易错点 35】 涉及向量的有关概念、运算律的理解与应用。易产生概念性错误。

例 35、下列命题：

- ① $(\vec{a})^2 \cdot (\vec{a})^2 = \vec{a}^4$ ② $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c} = (\vec{a} \cdot \vec{c}) \cdot \vec{b}$ ③ $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ ④ 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}, \vec{b} \parallel \vec{c}$ ，则 $\vec{a} \parallel \vec{c}$ ⑤ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，则存在唯一实数 λ ，使 $\vec{b} = \lambda \vec{a}$ ⑥ 若 $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c}$ ，且 $\vec{c} \neq \vec{0}$ ，则 $\vec{a} = \vec{b}$ ⑦ 设 \vec{e}_1, \vec{e}_2 是平面内两向量，则对于平面内任何一向量 \vec{a} ，都存在唯一一组实数 x, y ，使 $\vec{a} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2$ 成立。 ⑧ 若 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ 。 ⑨ $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ，则 $\vec{a} = \vec{0}$ 或 $\vec{b} = \vec{0}$ 真命题个数为 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 3 个以上

【易错点分析】 共线向量、向量的数乘、向量的数量积的定义及性质和运算法则等是向量一章中正确应用向量知识解决有关问题的前提，在这里学生极易将向量的运算与实数的运算等同起来，如认为向量的数量积的运算和实数一样满足交换律产生一些错误的结论。

解析：①正确。根据向量模的计算 $\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}|^2$ 判断。②错误，向量的数量积的运算不满足交换律，这是因为

根据数量积和数乘的定义 $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \vec{c}$ 表示和向量 \vec{b} 共线的向量，同理 $(\vec{a} \cdot \vec{c}) \vec{b}$ 表示和向量 \vec{c} 共线的向

量, 显然向量 \vec{b} 和向量 \vec{c} 不一定是共线向量, 故 $(\vec{a} \cdot \vec{c}) \vec{b}$ 不一定成立。③错误。应为

$|\vec{a} \cdot \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$ ④错误。注意零向量和任意向量平行。非零向量的平行性才具有传递性。⑤错误。应加

条件“非零向量 \vec{a} ”⑥错误。向量不满足消去律。根据数量的几何意义, 只需向量 \vec{b} 和向量 \vec{b} 在向量 \vec{c} 方

向的投影相等即可, 作图易知满足条件的向量有无数多个。⑦错误。注意平面向量的基本定理的前提有向

量 \vec{e}_1, \vec{e}_2 是不共线的向量即一组基底。⑧正确。条件表示以两向量为邻边的平行四边形的对角线相等, 即

四边形为矩形。故 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ 。⑨错误。只需两向量垂直即可。

答案: B

【知识点归类点拨】在利用向量的有关概念及运算律判断或解题时, 一定要明确概念或定理成立的前提条件和依据向量的运算律解答, 要明确向量的运算和实数的运算的相同和不同之处。一般地已知 a, b, c 和实数 λ , 则向量的数量积满足下列运算律: ① $a \cdot b = b \cdot a$ (交换律) ② $(\lambda a) \cdot b = \lambda (a \cdot b) = a \cdot (\lambda b)$ (数乘结合律) ③ $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ (分配律) 说明: (1) 一般地, $(a \cdot b) c \neq a (b \cdot c)$ (2) $a \cdot c = b \cdot c, c \neq 0 \Leftrightarrow a = b$ (3) 有如下常用性质: $a^2 = |a|^2, (a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d, (a + b)^2 = a^2 + 2a \cdot b + b^2$

【练 35】(1) 若 a, b, c 为任意向量, $m \in \mathbb{R}$, 则下列等式不一定成立的是 ()

- A. $(a + b) \cdot c = a \cdot (b + c)$ B. $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ C. $m(a + b) = ma + mb$ D. $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

(2) (2000 江西、山西、天津理, 4) 设 a, b, c 是任意的非零平面向量, 且相互不共线, 则

- ① $(a \cdot b) c - (c \cdot a) b = 0$ ② $|a| - |b| < |a - b|$ ③ $(b \cdot c) a - (c \cdot a) b$ 不与 c 垂直 ④ $(3a + 2b) \cdot (3a - 2b) = 9|a|^2 - 4|b|^2$ 中, 是真命题的有 ()

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②④

答案: (1) D (2) D

【易错点 36】利用向量的加法、减法、数量积等运算的几何意义解题时, 数形结合的意识不够, 忽视隐含条件。

例 36、四边形 ABCD 中, $\vec{AB} = a, \vec{BC} = b, \vec{CD} = c, \vec{DA} = d$, 且 $a \cdot b = b \cdot c = c \cdot d = d \cdot a$, 试问四边形 ABCD 是什么图形?

【易错点分析】四边形的形状由边角关系确定, 关键是由题设条件演变、推算该四边形的边角量, 易忽视如下两点: (1) 在四边形中, $\vec{AB}, \vec{BC}, \vec{CD}, \vec{DA}$ 是顺次首尾相接向量, 则其和向量是零向量, 即 $a + b + c + d = 0$, 应注意这一隐含条件应用; (2) 由已知条件产生数量积的关键是构造数量积, 因为数量积的定义式中含有边、角两种关系。

解: 四边形 ABCD 是矩形, 这是因为一方面: 由 $a + b + c + d = 0$ 得 $a + b = -(c + d)$, 即 $(a + b)^2 = (c + d)^2$ 即 $|a|^2 + 2a \cdot b + |b|^2 = |c|^2 + 2c \cdot d + |d|^2$ 由于 $a \cdot b = c \cdot d$, $\therefore |a|^2 + |b|^2 = |c|^2 + |d|^2$ ①同理有 $|a|^2 + |d|^2 = |c|^2 + |b|^2$ ②由①②可得 $|a| = |c|$, 且 $|b| = |d|$ 即四边形 ABCD 两组对边分别相等. \therefore 四边形 ABCD 是平行四边形另一方面, 由 $a \cdot b = b \cdot c$, 有 $b(a - c) = 0$, 而由平行四边形 ABCD 可得 $a = -c$, 代入上式得 $b \cdot (2a) = 0$ 即 $a \cdot b = 0$, $\therefore a \perp b$ 也即 $AB \perp BC$ 。综上所述, 四边形 ABCD 是矩形

【知识点归类点拨】向量是高考的一个亮点, 因为向量知识, 向量观点在数学、物理等学科的很多分支有着广泛的应用, 而它具有代数形式和几何形式的“双重身份”能融数形于一体, 能与中学数学教学内容的许多主干知识综合, 形成知识交汇点, 所以高考中应引起足够的重视。基于这一点解决向量有关问题时要树立

起数形结合，以形助数的解题思路。例如很多重要结论都可用这种思想直观得到：(1) 向量形式的平行四边形定理： $2(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2) = |\vec{a} - \vec{b}|^2 + |\vec{a} + \vec{b}|^2$ (2) 向量形式的三角形不等式： $||\vec{a}| - |\vec{b}|| \leq |\vec{a} \pm \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$ (试问：取等号的条件是什么?)；

(3) 在 $\triangle ABC$ 中，若点P满足： $\vec{AP} = \frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} + \frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|}$ ，则直线AP必经过 $\triangle ABC$ 的内心等等有用的

结论。

【练 36】(1) O 是平面上一定点，A、B、C 是平面上不共线的三个点，动点 P 满足

$$\vec{OP} = \vec{OA} + \lambda \left(\frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} + \frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|} \right), \lambda \in [0, +\infty). \text{ 则 P 的轨迹一定通过 } \triangle ABC \text{ 的 } ()$$

- A. 外心 B. 内心 C. 重心 D. 垂心

(2) 点 O 是三角形 ABC 所在平面内的一点，满足 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \vec{OB} \cdot \vec{OC} = \vec{OC} \cdot \vec{OA}$ ，则点 O 是 $\triangle ABC$ 的 ()

- (A) 三个内角的角平分线的交点 (B) 三条边的垂直平分线的交点
(C) 三条中线的交点 (D) 三条高的交点

(3) $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心为 O，两条边上的高的交点为 H， $\vec{OH} = m(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC})$ ，则实数 $m =$ _____

答案：(1) B (2) D (3) $m=1$

【易错点 37】忽视向量积定义中对两向量夹角的定义。

例 37、已知 $\triangle ABC$ 中， $a=5, b=8, c=7$ ，求 $\vec{BC} \cdot \vec{CA}$

【易错点分析】此题易错误码的认为两向量 \vec{BC} 和 \vec{CA} 夹角为三角形 ABC 的内角 C 导致错误答案。

解析：由条件 $a=5, b=8, c=7$ 根据余弦定理知三角形的内角 $C=60^\circ$ ，故两向量 \vec{BC} 和 \vec{CA} 夹角为

$$C=60^\circ \text{ 的补角即 } \langle \vec{BC}, \vec{CA} \rangle = 120^\circ, \text{ 故据数量积的定义知 } \vec{BC} \cdot \vec{CA} = 5 \cdot 8 \cdot \cos 120^\circ = -20.$$

【知识点归类点拨】高中阶段涉及角的概念不少，在学习过程中要明确它们的概念及取值范围，如直线的倾斜角的取值范围是 $[0^\circ, 180^\circ)$ ，两直线的夹角的范围是 $[0^\circ, 90^\circ]$ ，两向量的夹角的范围是 $[0^\circ, 180^\circ]$ 。

异面直线所成的角的范围是 $(0^\circ, 90^\circ]$ ，直线和平面所成的角的范围是 $[0^\circ, 90^\circ]$ ，二面角的取值范围是

$(0^\circ, 180^\circ)$ 。

【练 37】在 $\triangle ABC$ 中，有如下命题，其中正确的是 ()

(1) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$ (2) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$ (3) 若 $(\vec{AB} + \vec{AC}) \cdot (\vec{AB} - \vec{AC}) = 0$ ，则

$\triangle ABC$ 为等腰三角形 (4) 若 $\vec{AC} \cdot \vec{AB} > 0$ ，则 $\triangle ABC$ 为锐角三角形。

- A、(1) (2) B、(1) (4) C、(2) (3) D、(2) (3) (4)

答案：C

【易错点 38】向量数积性质的应用。

例 38、已知 a, b 都是非零向量，且 $a + 3b$ 与 $7a - 5b$ 垂直， $a - 4b$ 与 $7a - 2b$ 垂直，求 a 与 b 的夹角。

【思维分析】本题应依据两向量夹角公式树立整体求解的思想。

解析：由 $(a + 3b) \cdot (7a - 5b) = 0 \Rightarrow 7a^2 + 16a \cdot b - 15b^2 = 0$ ① $(a - 4b) \cdot (7a - 2b) = 0 \Rightarrow 7a^2 - 30a \cdot b + 8b^2 = 0$ ② 两式相减： $2a \cdot b = b^2$ 代入①或②得： $a^2 = b^2$ 设 a, b 的夹角为 θ ，则 $\cos \theta =$

$$\frac{a \cdot b}{|a||b|} = \frac{b^2}{2|b|^2} = \frac{1}{2} \therefore \theta = 60^\circ.$$

【知识点归类点拨】利用向量的数量积的重要性质结合向量的坐标运算可解决涉及长度、角度、垂直等解析几何、立体几何、代数等问题，要熟记并灵活应用如下性质：设 a 与 b 都是非零向量，① a 与 b 的数量积的几何意义是向量 a 在向量 b 方向的单位向量正射影的数量② $a \perp b \Leftrightarrow a \cdot b = 0$ ③ $a \cdot a = |a|^2$ 或 $|a| = \sqrt{a \cdot a} = \sqrt{a^2}$ ④ $\cos \theta = \frac{a \cdot b}{|a| \cdot |b|}$ ⑤ $|a \cdot b| \leq |a| \cdot |b|$

【练 38】(1) 已知向量 $\vec{a} = (1, 2), \vec{b} = (-2, -4), |\vec{c}| = \sqrt{5}$ ，若 $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = \frac{5}{2}$ ，则 \vec{a} 与 \vec{c} 的夹角为 ()

A. 30° B. 60° C. 120° D. 150° 答案：C

(2) (2005 浙江卷) 已知向量 $\vec{a} \neq \vec{e}, |\vec{e}| = 1$ ，对任意 $t \in \mathbb{R}$ ，恒有 $|\vec{a} - t\vec{e}| \geq |\vec{a} - \vec{e}|$ ，则

(A) $\vec{a} \perp \vec{e}$ (B) $\vec{a} \perp (\vec{a} - \vec{e})$ (C) $\vec{e} \perp (\vec{a} - \vec{e})$ (D) $(\vec{a} + \vec{e}) \perp (\vec{a} - \vec{e})$ 答案：C

【易错点 39】向量与三角函数求值、运算的交汇

例 39、 $\vec{a} = (1 + \cos \alpha, \sin \alpha), \vec{b} = (1 - \cos \beta, \sin \beta), \vec{c} = (1, 0), \alpha \in (0, \pi), \beta \in (\pi, 2\pi)$ ， \vec{a} 与 \vec{c} 的夹角为 θ_1 ， \vec{b} 与 \vec{c} 的夹角为 θ_2 ，且 $\theta_1 - \theta_2 = \frac{\pi}{3}$ ，求 $\sin \frac{\alpha - \beta}{2}$ 的值。

【易错点分析】此题在解答过程中，学生要将向量的夹角运算与三角变换结合起来，注意在用已知角表示两组向量的夹角的过程中，易忽视角的范围而导致错误结论。

解析： $\vec{a} = (2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}, 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}) = 2 \cos \frac{\alpha}{2} (\cos \frac{\alpha}{2}, \sin \frac{\alpha}{2})$ ，

$\vec{b} = (2 \sin^2 \frac{\beta}{2}, 2 \sin \frac{\beta}{2} \cos \frac{\beta}{2}) = 2 \sin \frac{\beta}{2} (\sin \frac{\beta}{2}, \cos \frac{\beta}{2})$ 且 $\vec{a} \in (0, \rho), \vec{b} \in (\rho, 2\rho)$ ，

$\vec{a} \in (0, \frac{\rho}{2}), \vec{b} \in (\frac{\rho}{2}, \rho)$ ，故有 $|\vec{a}| = 2 \cos \frac{\alpha}{2}, |\vec{b}| = 2 \sin \frac{\beta}{2}$ ， $\cos q_1 = \frac{\vec{a} \cdot \vec{c}}{|\vec{a}| |\vec{c}|} = \frac{2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{2 \cos \frac{\alpha}{2}}$

$= \cos \frac{\alpha}{2}$ ， $q_1 = \frac{\alpha}{2}$ ， $\cos q_2 = \frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{|\vec{b}| |\vec{c}|} = \frac{2 \sin^2 \frac{\beta}{2}}{2 \sin \frac{\beta}{2}} = \sin \frac{\beta}{2}$ ， $0 < \frac{\beta}{2} - \frac{\rho}{2} < \frac{\rho}{2}$ ，

$q_2 = \frac{\beta}{2} - \frac{\rho}{2}$ 因 $\theta_1 - \theta_2 = \frac{\alpha}{2} - \frac{\beta}{2} + \frac{\pi}{2}$ ， $\therefore \frac{\alpha - \beta}{2} = -\frac{\pi}{6}$ ，从而 $\sin \frac{\alpha - \beta}{2} = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$ 。

【知识点归类点拨】当今高考数学命题注重知识的整体性和综合性，重视知识的交汇性，向量是新课程新增内容，具体代数与几何形式的双重身份。它是新旧知识的一个重要的交汇点，成为联系这些知识的桥梁。因此，向量与三角的交汇是当今高考命题的必然趋势。高考对三角的考查常常以向量知识为载体，结合向量的夹角、向量的垂直、向量的模或向量的运算来进行考查学生综合运用知识解决问题的能力。

【练 39】(1) 已知向量 $\vec{a} = (2 \cos \frac{x}{2}, \tan(\frac{x}{2} + \frac{\rho}{4}))$ ， $\vec{b} = (\sqrt{2} \sin(\frac{x}{2} + \frac{\rho}{4}), \tan(\frac{x}{2} - \frac{\rho}{4}))$ ，令

$f(x) = a \cos \frac{p}{8}$ 是否存在实数 $x \in [0, p]$, 使 $f(x) + f'(x) = 0$ (其中 $f'(x)$ 是 $f(x)$ 的导函数)? 若

存在, 则求出 x 的值; 若不存在, 则证明之. 答案: 存在实数 $x = \frac{p}{2}$ 使等式成立.

(2) 已知向量 $\vec{m} = (\cos q, \sin q)$ 和 $\vec{n} = (\sqrt{2} - \sin q, \cos q)$, $q \in (p, 2p)$, 且 $|\vec{m} + \vec{n}| = \frac{8\sqrt{2}}{5}$, 求

$\cos \frac{p}{8} + \frac{p}{8}$ 的值. 答案: $-\frac{4}{5}$.

【易错点 40】 向量与解三角形的交汇。

例 40、 $\triangle ABC$ 内接于以 O 为圆心, 1 为半径的圆, 且 $3\vec{OA} + 4\vec{OB} + 5\vec{OC} = \vec{0}$. ①求数量积, $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$, $\vec{OA} \cdot \vec{OC}$, $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$; ②求 $\triangle ABC$ 的面积.

【思维分析】 第 1 由题意可知 $3\vec{OA}$ 、 $4\vec{OB}$ 、 $5\vec{OC}$ 三向量的模, 故根据数量积的定义及运算律将一向量移项平方即可. 第 2 问据题意可将已知三角形分割成三个小三角形利用正弦理解答.

解析: ① $\because |\vec{OA}| = |\vec{OB}| = |\vec{OC}| = 1$ 由 $3\vec{OA} + 4\vec{OB} + 5\vec{OC} = \vec{0}$ 得: $3\vec{OA} + 4\vec{OB} = -5\vec{OC}$ 两边平方得: $9\vec{OA} \cdot \vec{OA} + 24\vec{OA} \cdot \vec{OB} + 16\vec{OB} \cdot \vec{OB} = 25\vec{OC} \cdot \vec{OC}$. $\therefore \vec{OA} \cdot \vec{OB} = 0$ 同理: 由 $4\vec{OB} + 5\vec{OC} = -3\vec{OA}$ 求得 $\vec{OB} \cdot \vec{OC} = -$ 由 $3\vec{OA} + 5\vec{OC} = -4\vec{OB}$ 求得 $\vec{OA} \cdot \vec{OC} = -$

② 由 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 0$, 故 $S_{\triangle OAB} = |\vec{OA}| |\vec{OB}| = 1$ 由 $\vec{OA} \cdot \vec{OC} = -$ 得 $\cos \angle AOC = -$ $\therefore \sin \angle AOC =$ $\therefore S_{\triangle OAC} = |\vec{OA}| |\vec{OC}| \sin \angle AOC =$ 由 $\vec{OB} \cdot \vec{OC} = -$ 得 $\cos \angle BOC = -$ $\therefore \sin \angle BOC =$ $\therefore S_{\triangle OBC} = |\vec{OB}| |\vec{OC}| \sin \angle BOC =$ 即 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle OAB} + S_{\triangle OAC} + S_{\triangle OBC} = 1 + 1 + 1 = 3$

【知识点归类点拨】 本题考查了向量的模、向量的数量积的运算, 用于表达三角形的内角、面积.

【练 40】 (1) $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 已知 a, b, c 成等比数列, 且 $\cos B = \frac{3}{4}$.

(1) 求 $\cot A + \cot C$ 的值; (2) 设 $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = \frac{3}{2}$, 求 $a + c$ 的值.

答案: (1) $\frac{4}{7}\sqrt{7}$ (2) $a + c = 3$.

(2) 已知向量 $\vec{a} = (2, 2)$, 向量 \vec{b} 与向量 \vec{a} 的夹角为 $\frac{3\pi}{4}$, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$, ①求向量 \vec{b} ;

②若 $\vec{t} = (1, 0)$ 且 $\vec{b} \perp \vec{t}$, $\vec{c} = (\cos A, 2\cos^2 \frac{C}{2})$, 其中 A, C 是 $\triangle ABC$ 的内角, 若三角形的三内角 A, B, C 依次成等差数列, 试求 $|\vec{b} + \vec{c}|$ 的取值范围. 答案: ① $\vec{b} = (-1, 0)$ 或 $\vec{b} = (0, -1)$ ②

$\frac{\sqrt{2}}{2} |\vec{b} + \vec{c}| < \frac{\sqrt{5}}{2}$.

【易错点 41】 与向量相结合的三角不等式, 学生的综合运用知识解决问题的能力不够。

例 41、已知二次函数 $f(x)$ 对任意 $x \in \mathbb{R}$, 都有 $f(1-x) = f(1+x)$ 成立, 设向量 $\vec{a} = (\sin x, 2)$, $\vec{b} = (2\sin x,)$, $\vec{c} = (\cos 2x, 1)$, $\vec{d} = (1, 2)$, 当 $x \in [0, \pi]$ 时, 求不等式 $f(\vec{a} \cdot \vec{b}) > f(\vec{c} \cdot \vec{d})$ 的解集.

【易错点分析】 易忽视二次函数的开口方向的讨论和三角、向量、函数三者的综合程度不够.

解析: 设 $f(x)$ 的二次项系数为 m , 其图象上的两点为 $A(1-x, y_1)$ 、 $B(1+x, y_2)$, 因为 $f(1-x) = f(1+x)$, 所以 $y_1 = y_2$ 由 x 的任意性得 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称, 若 $m > 0$, 则 $x \geq 1$ 时, $f(x)$ 是增函数; 若 $m < 0$, 则 $x \geq 1$ 时, $f(x)$ 是减函数. $\therefore \vec{a} \cdot \vec{b} > \vec{c} \cdot \vec{d}$

$\vec{u} \cdot \vec{v} = (\sin x, 2) \cdot (2\sin x, 1) = 2\sin^2 x + 2 \geq 1$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = (\cos 2x, 1) \cdot (1, 2) = \cos 2x + 2 \geq 1$. 当 $m > 0$ 时, $f(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot f(\vec{u} \cdot \vec{v}) > f(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot f(\vec{u} \cdot \vec{v}) \Leftrightarrow f(2\sin^2 x + 2) > f(\cos 2x + 2) \Leftrightarrow 2\sin^2 x + 2 > \cos 2x + 2$
 $\Leftrightarrow 1 - \cos 2x + 2 > \cos 2x + 2 \Leftrightarrow \cos 2x < 0 \Leftrightarrow 2k\pi + \frac{\pi}{2} < 2x < 2k\pi + \frac{3\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow k\pi + \frac{\pi}{4} < x < k\pi + \frac{3\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}; 0 \leq x \leq \pi \therefore \frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$ 当 $m < 0$ 时, 同理可得 $0 \leq x < \frac{\pi}{4}$ 或 $\frac{3\pi}{4} < x \leq \pi$ 综上所述, 不等式 $f(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot f(\vec{u} \cdot \vec{v}) > f(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot f(\vec{u} \cdot \vec{v})$ 的解集是: 当 $m > 0$ 时, 为 $\{x | \frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}\}$; 当 $m < 0$ 时, 为 $\{x | 0 \leq x < \frac{\pi}{4} \text{ 或 } \frac{3\pi}{4} < x \leq \pi\}$.

【知识点分类点拨】 在运用函数的单调性构造不等式时, 一定要明确函数在哪个区间或定义域上的单调性如何 (不可忽视定义域的限制), 通过本题要很好的体会向量、不等式、函数三者的综合, 提高自己应用知识解决综合问题的能力.

【练 41】 若 $f(x)$ 在定义域 $(-1, 1)$ 内可导, 且 $f'(x) < 0$, 点 $A(1, f(a)), B(f(-a), 1)$, 对任意 $a \in (-1, 1)$ 恒有 $\vec{OA} \wedge \vec{OB}$ 成立, 试在 $(-p, p)$ 内求满足不等式 $f(\sin x \cos x) + f(\cos^2 x) > 0$ 的 x 的取值范围. 答案: $x \in (\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}) \cup (-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4}), (k \in \mathbb{Z})$

【易错点 42】 向量与解析几何的交汇

例 42、 已知常数 $a > 0$, 向量 $c = (0, a)$, $i = (1, 0)$, 经过原点 O 以 $c + \lambda i$ 为方向向量的直线与经过定点 $A(0, a)$ 以 $i - 2\lambda c$ 为方向向量的直线相交于点 P , 其中 $\lambda \in \mathbb{R}$. 试问: 是否存在两个定点 E, F , 使得 $|PE| + |PF|$ 为定值. 若存在, 求出 E, F 的坐标; 若不存在, 说明理由.

【易错点分析】 此题综合程度较高, 一方面学生对题意的理解如对方向向量的概念的理解有误, 另一面在向量的问题情景下不能很好的结合圆锥曲线的定义来解答, 使思维陷入僵局.

解析: 根据题设条件, 首先求出点 P 坐标满足的方程, 据此再判断是否存在两定点, 使得点 P 到两定点距离的和为定值. $\because i = (1, 0), c = (0, a), \therefore c + \lambda i = (\lambda, a), i - 2\lambda c = (1, -2\lambda a)$ 因此, 直线 OP 和 AP 的方程分别为 $\lambda y = ax$ 和 $y - a = -2\lambda ax$. 消去参数 λ , 得点

$P(x, y)$ 的坐标满足方程 $y(y - a) = -2a^2 x^2$. 整理得 $\frac{x^2}{\frac{1}{8}} + \frac{(y - \frac{a}{2})^2}{(\frac{a}{2})^2} = 1 \dots \dots \textcircled{1}$ 因为

$a > 0$, 所以得: (i) 当 $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, 方程①是圆方程, 故不存在合乎题意的定点 E 和 F ; (ii) 当 $0 < a < \frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, 方程①表示椭圆, 焦点 $E(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} - a^2}, \frac{a}{2})$ 和 $F(-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} - a^2}, \frac{a}{2})$ 为合乎题意的两个定点; (iii) 当 $a > \frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, 方程①也表示椭圆, 焦点 $E(0, \frac{1}{2}(a + \sqrt{a^2 - \frac{1}{2}}))$ 和 $F(0, \frac{1}{2}(a - \sqrt{a^2 - \frac{1}{2}}))$ 为合乎题意的两个定点.

【知识点归类点拨】 本小题主要考查平面向量的概念和计算, 求轨迹的方法, 椭圆的方程和性质, 利用方程判定曲线的性质, 曲线与方程的关系等解析几何的基本思想和综合解题能力. 在高考中向量与圆锥曲线的结合是成为高考命题的主旋律, 在解题过程中一方面要注意在给出的向量问题情景中转化出来另一方面也要注意应用向量的坐标运算来解决解析几何问题如: 线段的比值、长度、夹角特别是垂直、点共线等问题, 提高自己应用向量知识解决解析几何问题的意识.

【练 42】 (1) 已知椭圆的中心为坐标原点 O , 焦点在 x 轴上, 斜率为 1 且过椭圆右焦点 F 的直线交椭圆于

A、B 两点， $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ 与 $\vec{a} = (3, -1)$ 共线。(I) 求椭圆的离心率；(II) 设 M 为椭圆上任意一点，且 $\overrightarrow{OM} = \lambda \overrightarrow{OA} + \mu \overrightarrow{OB}$ ($\lambda, \mu \in R$)，证明 $\lambda^2 + \mu^2$ 为定值。

答案：(1) $e = \frac{\sqrt{6}}{3}$ (2) $\lambda^2 + \mu^2 = 1$

(2) 已知两点 M(-1, 0), N(1, 0)，且点 P 使 $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MN}$, $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{PN}$, $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{NP}$ 成公差小于零的等差数列 (1) 点 P 的轨迹是什么曲线？(2) 若点 P 坐标为 (x_0, y_0) ，记 θ 为 \overrightarrow{PM} 与 \overrightarrow{PN} 的夹角，

求 $\tan \theta$ ；答案：① 点 P 的轨迹是以原点为圆心， $\sqrt{3}$ 为半径的右半圆 ② $\tan \theta = |y_0|$

(3) 设坐标原点为 O，抛物线 $y^2 = 2x$ 与过焦点的直线交于 A、B 两点，则 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ 等于 () A. $\frac{3}{4}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. 3 D. -3 答案：B

【易错点 43】 解析几何与向量的数量积的性质如涉及模、夹角等的结合。

例 43、已知椭圆 C: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ 上动点 P 到定点 $M(m, 0)$ ，其中 $0 < m < 2$ 的距离 $|PM|$ 的最小值为 1。(1) 请确定 M 点的坐标 (2) 试问是否存在经过 M 点的直线 l，使 l 与椭圆 C 的两个交点 A、B 满足条件 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{AB}|$ (O 为原点)，若存在，求出 l 的方程，若不存在请说是理由。

【思维分析】 此题解题关键是由条件 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{AB}|$ 知 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} = 0$ 从而将条件转化点的坐标运算再结合韦达定理解答。

解析：设 $p(x, y)$ ，由 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ 得 $y^2 = 2 - \frac{x^2}{2}$ 故 $|PM|^2 = (x - m)^2 + 2 - \frac{x^2}{2}$
 $+ 2 - \frac{x^2}{4} = \frac{1}{2}(x - 2m)^2 + 2 - m^2$ 由于 $0 < m < 2$ 且 $-2 < x < 2$ 故当 $0 < 2m < 2$ 时，

$|PM|^2$ 的最小值为 $2 - m^2 = 1$ 此时 $m = 1$ ，当 $2 < 2m < 4$ 时， $x = 2$ 取得最小值为 $2 - 4m + m^2 + 2 = 1$ 解得 $m = 1, 3$ 不合题意舍去。综上所述当 $m = 1$ 是满足题意此时 M 的坐标为 (1, 0)。

(2) 由题意知条件 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{AB}|$ 等价于 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} = 0$ ，当 l 的斜率不存在时，l 与 C 的交点为 $(\pm\sqrt{6}, 0)$ ，此时 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} = 0$ ，设 l 的方程为 $y = k(x - 1)$ ，代入椭圆方程整理得

$(1 + 2k^2)x^2 - 4k^2x + 2k^2 + 4 = 0$ ，由于点 M 在椭圆内部故 $D > 0$ 恒成立，由 $\overrightarrow{OA} \perp \overrightarrow{OB} = 0$ 知

$$x_1x_2 + y_1y_2 = 0 \text{ 即 } (1+k^2)x_1x_2 - k^2(1+x_2) + k^2 = 0, \text{ 据韦达定理得 } x_1 + x_2 = \frac{4k^2}{1+2k^2},$$

$$x_1x_2 = \frac{2k^2 - 4}{1+2k^2} \text{ 代入上式得 } (1+k^2)\left(\frac{2k^2 - 4}{1+2k^2}\right) - k^2(1+k^2) + k^2 = 0 \text{ 得 } k^2 = -4 \text{ 不合}$$

题意。综上知这样的直线不存在。

【知识点归类点拨】在解题过程中要注意将在向量给出的条件转化向量的坐标运算，从而与两交点的坐标联系起来才自然应用韦达定理建立起关系式。此题解答具有很强的示范性，请同学们认真体会、融会贯通。

【练 43】已知椭圆的焦点在 x 轴上，中心在坐标原点，以右焦点 F_2 为圆心，过另一焦点 F_1 的圆被右准线截的两段弧长之比 2:1, $P(\sqrt{2}, 1)$ 为此平面上一定点，且 $|PF_1| = |PF_2|$ 。(1) 求椭圆的方程 (2) 若直线 $y = kx + 1 (k > 0)$ 与椭圆交于如图两点 A、B，令 $f(k) = |AB|$ ($k > 0$)。求函数 $f(k)$ 的

值域答案：(1) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ (2) (0, 8)

[易错点 44] 牢记常用的求导公式，求复合函数的导数要分清函数的复合关系。

例 44、函数 $y = x^{1-\cos x}$ 的导数为_____。

[易错点分析] 复合函数对自变量的导数等于已知函数对中间变量的导数，乘以中间变量对自变量的导数，

即 $y'_x = y'_u \cdot u'_x$ 。

解析： $y' = e^{1-\cos x} + x(e^{1-\cos x})' = e^{1-\cos x} + xe^{1-\cos x}(1-\cos x)' = e^{1-\cos x} +$

$$xe^{1-\cos x} \sin x = (1+x \sin x) e^{1-\cos x}$$

【知识点归类点拨】掌握复合函数的求导方法关键在于分清函数的复合关系，适当选定中间变量，分步计算中的每一步都要明确是对哪个变量求导，而其中要特别注意的是中间变量的系数。

[练习 44] 已知 $a \neq 0$, n 为正整数。设 $y = (x-a)^n$, 证明 $y' = n(x-a)^{n-1}$;

(1) 设 $f_n(x) = x^n - (x-a)^n$, 对任意 $n \in \mathbb{N}$, 证明 $f_{n+1}'(x) = (n+1)f_n'(x)$

解析：证明：(1) $Q(x-a)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k (-a)^{n-k} x^k$,

$$\therefore y' = \sum_{k=1}^n k C_n^k (-a)^{n-k} x^{k-1} = \sum_{k=1}^n n C_{n-1}^{k-1} (-a)^{n-k} x^{k-1} = n(x-a)^{n-1}$$

(2) 对函数 $f_n(x) = x^n - (x-a)^n$ 求导数： $f_n'(x) = nx^{n-1} - n(x-a)^{n-1}$,

$$\backslash f_n(x) = x^n - (n-a)x^{n-1} \quad \text{当 } x > a \text{ 时, } f_n(x) > 0$$

\ 当时 $f_n(x) = x^n - (x-a)^n$ 是关于 x 的增函数因此, 当 $n > a$ 时,

$$(n+1)^n - (n+1-a)^n > n^n - (n-a)^n.$$

$$\backslash f_{n+1}(n+1) = (n+1)^{n+1} - (n+1-a)^{n+1} > f(n+1) > n^n - (n-a)^n > (n+1)^n - n(n-a)^{n-1} > \\ = (n+1)f_n(n) \quad \text{即对任意 } n > a, \quad f_{n+1}(n+1) > (n+1)f_n(n).$$

【易错点 45】 求曲线的切线方程。

例 45、已知函数 $f(x) = x^3 + bx^2 + ax + d$ 的图象过点 $P(0, 2)$, 且在点 $M(-1, f(-1))$ 处的切线方程为 $6x - y + 7 = 0$. (I) 求函数 $y = f(x)$ 的解析式;

【思维分析】 利用导数的几何意义解答。

解析: (I) 由 $f(x)$ 的图象经过 $P(0, 2)$, 知 $d=2$, 所以 $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + 2$,

$$f'(x) = 3x^2 + 2bx + c. \text{ 由在}$$

$M(-1, f(-1))$ 处的切线方程是

$$6x - y + 7 = 0, \text{ 知}$$

$$-6 - f(-1) + 7 = 0, \text{ 即 } f(-1) = 1, f'(-1) = 6. \quad \text{故所求的解析式是}$$

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 3x + 2.$$

【知识点归类点拨】 导数的几何意义: 函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 处的导数, 就是曲线 $y=f(x)$ 在点 $P(x_0, f(x_0))$ 处的切线的斜率. 由此, 可以利用导数求曲线的切线方程. 具体求法分两步: (1) 求出函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 处的导数, 即曲线 $y=f(x)$ 在点 $P(x_0, f(x_0))$ 处的切线的斜率; (2) 在已知切点坐标和切线斜率的条件下, 求得切线方程为 $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ 特别地, 如果曲线 $y=f(x)$ 在点 $P(x_0, f(x_0))$ 处的切线平行于 y 轴, 这时导数不存在, 根据切线定义, 可得切线方程为 $x = x_0$. 利用导

数的几何意义作为解题工具，有可能出现在解析几何综合试题中，复习时要注意到这一点。

【练 45】(1) 已知函数 $f(x) = \frac{ax-6}{x^2+b}$ 的图象在点 $M(-1, f(x))$ 处的切线方程为 $x+2y+5=0$.

(I) 求函数 $y=f(x)$ 的解析式；答案： $f(x) = \frac{2x-6}{x^2+3}$

(2) 设 $t \neq 0$ ，点 $P(t, 0)$ 是函数 $f(x) = x^3 + ax$ 与 $g(x) = bx^2 + c$ 的图象的一个公共点，两函数的图象在点 P 处有相同的切线。(I) 用 t 表示 a, b, c ；答案： $c = ab = -t^3$. 故 $a = -t^2$, $b = t, c = -t^3$.

【易错点 46】利用导数求解函数的单调区间及值域。

例 46、已知函数 $f(x) = \frac{4x^2-7}{2-x}$, $x \in [0,1]$ (I) 求 $f(x)$ 的单调区间和值域；

(II) 设 $a \in \mathbb{R}$ ，函数 $g(x) = x^2 - 3a^2x - 2a$, $x \in [0,1]$ ，若对于任意 $x_1 \in [0,1]$ ，总存在

$x_0 \in [0,1]$ 使得 $g(x_0) = f(x_1)$ 成立，求 a 的取值范围。

【易错点分析】利用导数求函数的单调区间仍然要树立起定义域优先的意识，同时要培养自己的求导及解不等式的运算能力第 (II) 问要注意将问题进行等价转化即转化为函数 $y = g(x)$ 在区间 $[0,1]$ 上的值域是函数 $f(x)$ 的值域的子集，从而转化为求解函数 $y = g(x)$ 在区间 $[0,1]$ 上的值域。

解析 (I) $f'(x) = \frac{-4x^2+16x-7}{(2-x^2)^2} = -\frac{(2x-1)(2x-7)}{(2-x^2)^2}$ ，令 $f'(x) = 0$ 解得 $x = \frac{1}{2}$ 或 $x = \frac{7}{2}$ ，在 $x \in (0, \frac{1}{2})$ ， $f'(x) < 0$ ，所以 $f(x)$ 为单调递减函数；在 $x \in (\frac{1}{2}, 1)$ ， $f'(x) > 0$ ，所以 $f(x)$ 为单调递增函数；又 $f(0) = -\frac{7}{2}$, $f(1) = -3$, $f(\frac{1}{2}) = -4$ ，即 $f(x)$ 的值域为 $[-4, -3]$ ，所以 $f(x)$ 的单调递减区间为 $(0, \frac{1}{2})$ ， $f(x)$ 的单调递增区间为 $(\frac{1}{2}, 1)$ ， $f(x)$ 的值域为 $[-4, -3]$ 。(单调区间为闭区间也可以)。

(II) $\because g'(x) = 2x - 3a^2$ ，又 $a \in \mathbb{R}$ ，当 $x \in (0, 1)$ 时， $g'(x) < 3(1 - a^2) \leq 0$ ，

因此，当 $x \in (0, 1)$ 时， $g(x)$ 为减函数，从而当 $x \in [0, 1]$ 时，有 $g(x) \in [g(1), g(0)]$ 。

又 $g(1) = 1 - 2a - 3a^2$, $g(0) = -2a$ ，即当 $x \in [0, 1]$ 时，有 $g(x) \in [1 - 2a - 3a^2, -2a]$ ，

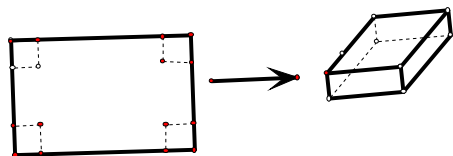
任给 $x_1 \in [0, 1]$ ，有 $f(x_1) \in [-4, -3]$ ，存在 $x_0 \in [0, 1]$ 使得 $g(x_0) = f(x_1)$ ，

则 $-2a - 3a^2 - 4$ 或 $a \frac{5}{3}$ 又 $a \frac{3}{2}$, 所以 a 的取值范围是 $1 < a < \frac{2}{3}$.

【知识点分类点拨】 高考对导数的考查定位于作为解决初等数学问题的工具出现, 侧重于考查导数在函数与解析几何中的应用, 主要有以下几个方面: ①运用导数的有关知识, 研究函数最值问题, 一直是高考长考不衰的热点内容. 另一方面, 从数学角度反映实际问题, 建立数学模型, 转化为函数的最大值与最小值问题, 再利用函数的导数, 顺利地解决函数的最大值与最小值问题, 从而进一步地解决实际问题. 用导数研究函数的性质比用初等方法研究要方便得多, 因此, 导数在函数中的应用作为 2006 年高考命题重点应引起高度注意. 单调区间的求解过程, 已知 $y = f(x)$ (1) 分析 $y = f(x)$ 的定义域; (2) 求导数 $y' = f'(x)$ (3) 解不等式 $f'(x) > 0$, 解集在定义域内的部分为增区间 (4) 解不等式 $f'(x) < 0$, 解集在定义域内的部分为减区间, 对于函数单调区间的合并: 函数单调区间的合并主要依据是函数 $f(x)$ 在 (a, b) 单调递增, 在 (b, c) 单调递增, 又知函数在 $f(x) = b$ 处连续, 因此 $f(x)$ 在 (a, c) 单调递增. 同理减区间的合并也是如此, 即相邻区间的单调性相同, 且在公共点处函数连续, 则二区间就可以合并为以个区间.

【练 46】 (1) 已知函数 $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + a$, (I) 求 $f(x)$ 的单调递减区间; (II) 若 $f(x)$ 在区间 $[-2, 2]$ 上的最大值为 20, 求它在该区间上的最小值. 答案: (1) $(-\infty, -1)$, $(3, +\infty)$
(2) -7

(2) 用长为 90cm, 宽为 48cm 的长方形铁皮做一个无盖的容器, 先在四角分别截去一个小正方形, 然后把四边翻转 90° 角, 再焊接而成(如图), 问该容器的高为多少时, 容器的容积最大? 最大容积是多少?



答案: 当 $x=10$ 时, V 有最大值 $V(10)=1960$

【易错点 47】 二项式 $(a+b)^n$ 展开式的通项中, 因 a 与 b 的顺序颠倒而容易出错。

例 47、 $\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}$ 展开式中第三项的系数比第二项的系数大 162, 则 x 的一次项为_____。

【易错点分析】 本题中若 \sqrt{x} 与 $\frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}$ 的顺序颠倒, 项随之发生变化, 导致出错。

解析: 据题意有: $C_n^2 \cdot 2^2 - (-C_n^1) = 162$, 即 $2n(n-1) + 2n = 162, \ n=9$

则 $T_{r+1} = C_9^r (\sqrt{x})^{9-r} \cdot \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}} = C_9^r \cdot 2^r \cdot x^{\frac{9-r}{2} - \frac{2r}{3}}$ 由 $\frac{9-r}{2} - \frac{2r}{3} = 1, \ r=3$

$\therefore T_4 = (-1)^3 \cdot C_9^3 \cdot x = -672x$

【知识点归类点拨】二项式 $(a+b)^n$ 与 $(b+a)^n$ 的展开式相同，但通项公式不同，对应项也不相同，在遇到类似问题时，要注意区分。

【练 47】 $(x^4 - \frac{1}{x^{11}})^n$ 展开式中第 5 项与第 12 项系数的绝对值相等，则展开式的常数项为_____。

解析：据题意有 $|(-1)^4 C_n^4| = |(-1)^{11} C_n^{11}|$ ，即 $C_n^4 = C_n^{11}$ ， $C_n^4 = C_n^{n-4} = C_n^{11}$

$$\therefore n-4=11, \quad n=15$$

$T_{r+1} = C_{15}^r (x^4)^{15-r} (-\frac{1}{x^{11}})^r = (-1)^r C_{15}^r x^{60-15r}$ 令 $60-15r=0$ ，得： $r=4$ 故展开式中常数项为：

$$(-1)^4 C_{15}^4 = 1365$$

【易错点 48】二项式展开式中的项的系数与二项式系数的概念掌握不清，容易混淆，导致出错。

例 48、在 $(x^3 + \frac{2}{x^2})^{15}$ 的展开式中， x^5 的系数为_____，二项式系数为_____。

【易错点分析】在通项公式 $T_{r+1} = C_5^r (x^3 + \frac{2}{x^2})^{15-5r}$ 中， C_5^r 是二项式系数， C_5^r 是项的系数。

解析：令 $15-5r=5$ ，得 $r=2$ ，则项 x^5 的二项式系数为 $C_5^2=10$ ，项的系数为 $C_5^2 \cdot 2^2=40$ 。

【知识点归类点拨】在二项展开式中，利用通项公式求展开式中具有某些特性的项是一类典型问题，其通常做法就是确定通项公式中 r 的取值或取值范围，须注意二项式系数与项的系数的区别与联系。

【练 48】如果 $(3x - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}})^n$ 的展开式中各项系数之和为 128，则展开式中 $\frac{1}{x^3}$ 的系数是 () (A) 7

(B) -7 (C) 21 (D) -21

答案：当 $x=1$ 时 $(3 - \frac{1}{\sqrt[3]{1^2}})^n = 2^n = 128, \quad n=7$ 即 $(3x - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}})^7$ ，根据二项式通项公式得

$$T_{r+1} = C_7^r (3x)^{7-r} (-1)^r (x^{-\frac{2}{3}})^r = C_7^r 3^{7-r} (-1)^r x^{7-\frac{5}{3}r}$$
 令 $7-\frac{5}{3}r=-3, r=6$ 时 对应 $\frac{1}{x^3}$ ，即

$$T_{6+1} = C_7^6 3^{7-6} (-1)^6 \frac{1}{x^3} = 7 \cdot 3 \cdot \frac{1}{x^3} = \frac{21}{x^3}$$
 故 $\frac{1}{x^3}$ 项系数为 21.

【易错点 49】二项式系数最大项与展开式系数最大项是两个不同的概念，在求法上也有很大的差别，在次往往因为概念不清导致出错。

例 49、已知 $(\sqrt{x} - \frac{2}{x^2})^n$ 的展开式中，第五项的系数与第三项的系数之比为 10:1

求展开式中系数最大的项和二项式系数最大项。

【易错点分析】二项展开式的二项式系数可由其二项式系数的性质求得，即当 n 为偶数时，中间的一项的二项式系数最大；当 n 为奇数时，中间两项的二项式系数相等，同时取得最大值，求系数的最大值项的位置不一定在中间，需要利用通项公式，根据系数值的增减性具体讨论而定。

解析：由题意知，第五项系数为 $C_n^4 (2)^4$ ，第三项的系数为 $C_n^2 (2)^2$ ，则有 $\frac{C_n^4 (2)^4}{C_n^2 (2)^2} = \frac{10}{1}$ ，

$\backslash n=8$ 设展开式中的第 r 项，第 $r+1$ 项，第 $r+2$ 项的系数绝对值分别为 $C_8^{r-1} 2^{r-1}$, $C_8^r 2^r$, $C_8^{r+1} 2^{r+1}$ ，

若第 $r+1$ 项的系数绝对值最大，则 $\begin{cases} C_8^{r-1} 2^{r-1} < C_8^r 2^r \\ C_8^r 2^r < C_8^{r+1} 2^{r+1} \end{cases}$ ，解得： $5 < r < 6$ ，系数最大值为

$$T_7 = 1792 \frac{1}{x^{11}} \text{ 由 } n=8 \text{ 知第五项的二项式系数最大，此时 } T_5 = 1120 \frac{1}{x^6}$$

【知识点归类点拨】在 $(a+b)^n$ 的展开式中，系数最大的项是中间项，但当 a, b 的系数不为 1 时，最大系

数值的位置不一定在中间，可通过解不等式组 $\begin{cases} C_n^{r-1} a^{r-1} b^{n-r+1} < C_n^r a^r b^{n-r} \\ C_n^r a^r b^{n-r} < C_n^{r+1} a^{r+1} b^{n-r-1} \end{cases}$ 来确定之。

【练 49】在二项式 $(x-1)^{11}$ 的展开式中，系数最小的项的系数为_____。（结果用数值表示）

解析：展开式中第 $r+1$ 项为 $C_{11}^r (-1)^{1-r} (1)^r$ ，要使项的系数最小，则 r 为奇数，且使 C_{11}^r 为最大，由此得 $r=5$ ，所以项的系数为 $C_{11}^5 (-1)^5 = -462$ 。

【易错点 50】对于排列组合问题，不能分清是否与顺序有关而导致方法出错。

例 50、有六本不同的书按下列方式分配，问共有多少种不同的分配方式？

- (1) 分成 1 本、2 本、3 本三组；
- (2) 分给甲、乙、丙三人，其中 1 人 1 本，1 人两本，1 人 3 本；
- (3) 平均分成三组，每组 2 本；
- (4) 分给甲、乙、丙三人，每人 2 本。

【易错点分析】分成三组是与顺序无关是组合问题，分给三人与顺序有关，是排列问题。

解析：(1) 分三步：先选一本有 C_6^1 种选法，再从余下的 5 本中选两本，有 C_5^2 种选法，最后余下的三本全选有 C_3^3 种选法，有分步计数原理知，分配方式有： $C_6^1 C_5^2 C_3^3 = 60$

(2) 由于甲、乙、丙是不同的三个人，在 (1) 题的基础上，还考虑再分配问题，分配方式共有 $C_6^1 C_5^2 C_3^3 = 360$ 种。

(3) 先分三步：则应是 $C_6^2 C_4^2 C_2^2$ 种方法，但在这里容易出现重复。不妨记六本书为

A, B, C, D, E, F 若第一步取了 AB ，第二步取了 CD ，第三步取了 EF ，记该种分法为 (AB, CD, EF) 则

$C_6^2 C_4^2 C_2^2$ 中还有 (AB, EF, CD), (CD, EF, AB) (CD, AB, EF), (EF, CD, AB),

(EF, AB, CD) 共 A_3^3 种情况, 而且这些情况仅是 AB, CD, EF 顺序不同, 依次只能作为一种分法, 故分配

方式有 $\frac{C_6^2 C_4^2 C_2^2}{A_3^3} = 15$ 种

(5) 在问题 (3) 的基础上, 再分配即可, 共有分配方式 $\frac{C_6^2 C_4^2 C_2^2}{A_3^3} A_3^3$ 种。

【知识点归类点拨】 本题是有关分组与分配的问题, 是一类极易出错的题型, 对于词类问题的关键是搞清楚是否与顺序有关, 分清先选后排, 分类还是分步完成等, 对于平均分组问题更要注意顺序, 避免计算重复或遗漏。

【练 50】 从 5 位男教师和 4 位女教师中选出 3 位教师, 派到三个班担任班主任 (每班一位班主任), 要求这三位班主任中男、女教师都要有, 则不同的选派方法共有 ()

- A、210 种 B、420 种 C、630 种 D、840 种

解析: 首先选择 3 位教师的方案有: ①一男两女; 计 $C_5^1 C_4^2 = 30$; ②两男一女: 计 $C_5^2 C_4^1 = 40$ 。

其次派出 3 位教师的方案是 $A_3^3 = 6$ 。故不同的选派方案共有

$A_3^3 (C_5^1 C_4^2 + C_5^2 C_4^1) = 6(30 + 40) = 420$ 种。

【易错点 51】 不能正确分析几种常见的排列问题, 不能恰当的选择排列的方法导致出错。

例 51、四个男同学和三个女同学站成一排。

- (1) 三个女同学必须排在一起, 有多少种不同的排法?
- (2) 任何两个女同学彼此不相邻, 有多少种不同的排法?
- (3) 其中甲、乙两同学之间必须恰有 3 人, 有多少种不同的排法?
- (4) 甲、乙两人相邻, 但都与丙不相邻, 有多少种不同的排法?
- (5) 女同学从左往右按高矮顺序排, 有多少种不同的排法? (三个女生身高互不相等)

【易错点分析】 排列问题常见题型有相邻问题及不相邻问题, 顺序一定问题等, 如果对题意理解不够充分, 往往选择错误的方法。

解析: (1) 3 个女同学是特殊元素, 我们先把她们排列好, 共有 A_3^3 种排法; 由于 3 个同学必须排在一起,

我们可视排好的女同学为一个整体, 在与男同学排队, 这时是五个元素的全排列, 应有 A_5^5 种排法。由乘

法原理, 有 $A_3^3 A_5^5 = 720$ 种不同排法。

(2) 先将男生排好, 共有 A_4^4 种排法; 再在这 4 个男生的中间及两头的 5 个空中插入 3 个女生, 有 A_5^3 种

方案。故符合条件的排法共有 $A_4^4 A_5^3 = 1440$ 种。

(3) 甲、乙 2 人先排好, 共有 A_2^2 种排法; 再从余下的 5 人中选三人排在甲、乙 2 人中间, 有 A_5^3 种排法,

这时把已排好的 5 人看作一个整体，与剩下的 2 人再排，又有 A_3^3 种排法；这样，总共有 $A_4^4 \diamond A_2^2 \diamond A_3^3 = 720$ 种不同的排法。

(4) 先排甲、乙、丙 3 人以外的其他四人，有 A_4^4 种排法，由于甲、乙要相邻，故把甲、乙排好，有 A_2^2 种排法；最后把甲、乙排好的这个整体与丙分别插入原先排好的 4 人的空当中，有 A_5^2 种排法；这样，总共有 $A_4^4 \diamond A_2^2 \diamond A_5^2 = 960$ 种不同的排法。

(5) 从七个位置中选出 4 个位置把男生排好，有 A_7^4 种排法；然后再在余下得个空位置中排女生，由于女生要按高矮排列。故仅有一种排法。这样总共有 A_7^4 种不同的排法。

【知识点归类点拨】 解决有限制条件的排列问题方法是：①直接法：
 ②间接法：即排除不符合要求的情形③一般先从特殊元素和特殊位置入手。

\diamond 位置分析法
 \diamond 元素分析法
 \diamond 插入法（不相邻问题）
 \diamond 捆绑法（相邻问题）

用加法原理（分类）
 用乘法原理（分步）

【练 52】 有两排座位，前排 11 个座位，后排 12 个座位，现安排 2 人就坐，规定前排中间三个座位不能坐，并且这 2 人不左右相邻，那么不同排法的种数（ ）
 A、234 B、346 C、350 D、363

解析：把前后两排连在一起，去掉前排中间 3 个座位，共有 $A_{19}^1 \diamond A_2^2$ 种，再加上 4 种不能算相邻的，共有 $A_{20}^2 - A_{19}^1 \diamond A_2^2 + 4 = 346$ 种。

【易错点 53】 二项式展开式的通项公式为 $T_{r+1} = C_n^r a^{n-r} b^r$ ，事件 A 发生 k 次的概率：
 $P_n(k) = C_n^k P^k (1-P)^{n-k}$ 。二项分布列的概率公式：
 $P_k = C_n^k p^k q^{n-k}, k=0,1,2,3 \dots, n$ 且 $0 < p < 1, p+q=1$ ，三者形式上的相似，在应用容易混淆而导致出错。

例 53、某同学参加科普知识竞赛，需回答三个问题，竞赛规则规定：每题回答正确得 100 分，回答不正确得 -100 分。假设这名同学每题回答正确的概率均为 0.8，且各题回答正确与否相互之间没有影响。

- (1) 求这名同学回答这三个问题的总得分 X 的概率分布和数学期望。
- (2) 求这名同学总得分不为负分（即 $X \geq 0$ ）的概率。

【易错点分析】 对于满足二项分布的分布列的概率计算公式中对于随机变量 X 以及二项分布的条件理解出错。

解析：(1) X 的可能取值为 $-300, -100, 100, 300$ 。

$$P(X = -300) = 0.2^3 = 0.008$$

$$P(X = -100) = 3 \times 0.2^2 \times 0.8 = 0.096$$

$$P(X = 100) = 3 \times 0.2 \times 0.8^2 = 0.384$$

$$P(X = 300) = 0.8^3 = 0.512$$

所以 X 的概率分布为

| | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| X | -300 | -100 | 100 | 300 |
| P | 0.008 | 0.096 | 0.384 | 0.512 |

根据 X 的概率分布，可得 X 的期望

$$EX = (-300) \times 0.008 + (-100) \times 0.096 + 100 \times 0.384 + 300 \times 0.512 = 180$$

(2) 这名同学总得分不为负分的概率为

$$P(X \geq 0) = 0.384 + 0.512 = 0.896。$$

【知识点归类点拨】 二项分布是一种常见的重要的离散型随机变量分布列，其概率 $P(X = k) (k = 0, 1, 2, \dots)$ 就是独立重复实验 n 次其中发生 k 次的概率 $C_n^k P^k (1 - P)^{n-k}$ 。但在解决实际问题时一定看清是否满足二项分布。

【练 53】 设一汽车在前进途中要经过 4 个路口，汽车在每个路口遇到绿灯（允许通行）的概率为 $\frac{3}{4}$ ，遇到红灯（禁止通行）的概率为 $\frac{1}{4}$ 。假定汽车只在遇到红灯或到达目的地才停止前进， X 表示停车时已经通过的路口数，求：

(1) X 的概率分布列及期望 EX ；(2) 停车时最多已通过 3 个路口的概率。

解析：(1) X 的所有可能值为 $0, 1, 2, 3, 4$ 。用 A_k 表示“汽车通过第 k 个路口时不停”，则

$$P(A_k) = \frac{3}{4} (k = 1, 2, 3, 4) \text{ 且 } A_1, A_2, A_3, A_4 \text{ 独立。故 } P(X = 0) = P(\overline{A_1}) = \frac{1}{4}$$

$$P(X = 1) = P(A_1 \overline{A_2}) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}, P(X = 2) = P(A_1 A_2 \overline{A_3}) = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64},$$

$$P(X = 3) = P(A_1 A_2 A_3 \overline{A_4}) = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times \frac{1}{4} = \frac{27}{256},$$

$$P(X = 4) = P(A_1 A_2 A_3 A_4) = \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{81}{256}$$

从而 X 的分布列为

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{16}$ | $\frac{9}{64}$ | $\frac{27}{256}$ | $\frac{81}{256}$ |

$$EX = 0 \cdot \frac{1}{4} + 1 \cdot \frac{3}{16} + 2 \cdot \frac{9}{64} + 3 \cdot \frac{27}{256} + 4 \cdot \frac{81}{256} = \frac{525}{256}$$

$$(2) P(X \leq 3) = 1 - P(X = 4) = 1 - \frac{81}{256} = \frac{175}{256}.$$

【易错点 54】正态总体 $N(m, s^2)$ 的概率密度函数为 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}s} e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}}, x \in R$, 当

$m=0, s=1$ 时, $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}, x \in R$, 叫作标准正态总体 $N(0, 1)$ 的概率密度函数, 两者在

使用范围上是不同的。

例 54、灯泡厂生产的白炽灯泡的寿命为 X (单位: 小时), 已知 $X: N(1000, 30^2)$, 要使灯泡的平均寿命为 1000 小时的概率为 99.7%, 问灯泡的最低使用寿命应控制在 910 小时以上。

【易错点分析】由于 X 服从正态分布, 故应利用正态分布的性质解题。

解析: 因为灯泡的使用寿命 $X: N(1000, 30^2)$, 故 X 在 $(1000 - 3 \cdot 30, 1000 + 3 \cdot 30)$ 的概率为

99.7%, 即 X 在 $(910, 1090)$ 内取值的概率为 99.7%, 故灯泡的最低使用寿命应控制在 910 小时以上。

【知识点归类点拨】在正态分布 $N(m, s^2)$ 中, m 为总体的平均数, s 为总体的标准差, 另外, 正态分布 $N(m, s^2)$ 在 $(m-s, m+s)$ 的概率为 68.3%, 在 $(m-3s, m+3s)$ 内取值的概率为 99.7%。

解题时, 应当注意正态分布 $N(m, s^2)$ 在各个区间的取值概率, 不可混淆, 否则, 将出现计算失误。

【练 54】一总体符合 $N(0, 1)$, 若 $j(1) = a, j(2) = b$, 则该总体在 $(1, 2)$ 内的概率为_____。

解析: 由题意可得 $P(1 < X < 2) = j(2) - j(1) = b - a$ 。

【易错点 55】对于数列的两个基本极限① $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$; ② $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-q}$, 两个极限成立的条件不同,

前者为 $|q| < 1$; 而后者为 $0 < |q| < 1$ 。

例 55、在等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 > 1$ ，且 n 项和 S_n ，满足 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{a_1} = \frac{1}{a_1}$ ，那么 a_1 的取值范围是 ()

- A、 $(1, +\infty)$ B、 $(1, \sqrt{2})$ C、 $(1, 2)$ D、 $(1, 4)$

【易错点分析】利用无穷递缩等比数列的各项和公式 $s = \frac{a_1}{1-q}$ ，求 a_1 的范围时，容易忽视 $q \neq 0$ 这个条件。

解析：设公比为 q ，由 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{a_1} = \frac{1}{a_1}$ 知

$$\frac{a_1}{1-q} = \frac{1}{a_1} \Rightarrow a_1^2 = 1-q \Rightarrow |a_1^2 - 1| < 1 \Rightarrow |a_1^2 - 1| < 2 \Rightarrow a_1^2 < 2 \Rightarrow a_1 < \sqrt{2}$$

又 $a_1 > 1$ 所以 $1 < a_1 < \sqrt{2}$ 。

存在 $(|q| < 1 \quad q = 1)$
 【知识点归类点拨】对于 $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = \begin{cases} 0 & (|q| < 1) \\ \text{不存在} & (|q| > 1 \quad q = -1) \end{cases}$ ，公比的绝对值小于 1 的无穷等比数列
 不存在 $(|q| > 1 \quad q = -1)$
 前 n 项和在 n 无限增大时的极限，叫做这个无穷数列各项的和。

【练 55】 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{3^{n+1} + (a+1)^n} = \frac{1}{3}$ ，求 a 的取值范围。

Q $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{3^{n+1} + (a+1)^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3 + \frac{a+1}{3}}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a+1}{3} = 0$

解析：

$$\left| \frac{a+1}{3} \right| < 1 \Rightarrow -4 < a < 2$$

【易错点 56】立体图形的截面问题。

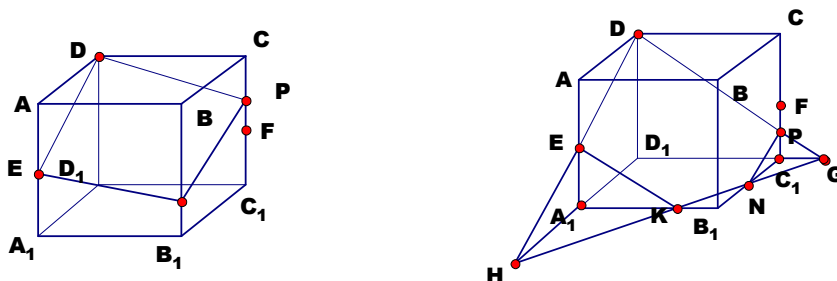
例 56、(2005 哈师大附中、东北师大附中高三第二次联考) 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ ，E、F 分别是

AA_1 、 CC_1 的中点，P 是 CC_1 上的动点 (包括端点)，过 E、D、P 作正方体的截面，若截面为四边形，则 P 的轨迹是 ()

- A、线段 C_1F B、线段 CF C、线段 CF 和一点 C_1 D、线段 C_1F 和一点 C。

【易错点分析】学生的空间想象能力不足，不能依据平面的基本定理和线面平行定理作两平面的交线。

解析：如图当点 P 在线段 CF 上移动时，易由线面平行的性质定理知：直线 DE 平行于平面 BB_1CC_1 ，则过 DE 的截面 DEP 与平面 BB_1CC_1 的交线必平行，因此两平面的交线为过点 P 与 DE 平行的直线，由于点 P 在线段 CF 上故此时过 P 与 DE 平行的直线与直线 BB_1 的交点在线段 BB_1 上，故此时截面为四边形（实质上是平行四边形），特别的当 P 点恰为点 F 时，此时截面为 $DEFB_1$ 也为平行四边形，当点 P 在线段 C_1F 上时如图分别延长 DE 、 DP 交 A_1D_1 、 D_1C_1 于点 H 、 G 则据平面基本定理知点 H 、 G 既在平面 DEP 内也在平面 $A_1B_1C_1D_1$ 内，故 GH 为两平面的交线，连结 GH 分别交 A_1B_1 、 B_1C_1 于点 K 、 N （注也有可能交在两直线的延长线上），再分别连结 EK 、 KN 、 PN 即得截面为 $DEKNP$ 此时为五边形。故选 C



【知识点归类点拨】高考对用一平面去截一立体图形所得平面图形的考查实质上对学生空间想象能力及对平面基本定理及线面平行与面面平行的性质定理的考查。考生往往对这一类型的题感到吃力，实质上高中阶段对作截面的方法无非有如下两种：一种是利用平面的基本定理：一个就是一条直线上有两点在一平面内则这条直线上所在的点都在这平面内和两平面相交有且仅有一条通过该公共点的直线（即交线）（注意该定理地应用如证明诸线共点的方法：先证明其中两线相交，再证明此交点在第三条直线上即转化为此点为两平面的公共点而第三条直线是两平面的交线则依据定理知交点在第三条直线上；诸点共线：即证明此诸点都是某两平面的公共点即把这此点转化为在两平面的交线上）据这两种定理要做两平面的交线可在两平面内通过空间想象分别取两组直线分别相交，则其交点必为两平面的公共点，并且两交点的连线即为两平面的交线。另一种方法就是依据线面平行及面面平行的性质定理，去寻找线面平行及面面平行关系，然后根据性质作出交线。一般情况下这两种方法要结合应用。

【练 56】(1) 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， P 、 Q 、 R 分别是 AB 、 AD 、 B_1C_1 的中点。那么正方体的过 P 、 Q 、 R 的截面图形是 ()

- (A) 三角形 (B) 四边形 (C) 五边形 (D) 六边形 答案：D

(2) 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中， P 、 Q 、 R 分别是 BC 、 CC_1 、 A_1C_1 的中点，作出过三点 P 、 Q 、 R 截正三棱柱的截面并说出该截面的形状。答案：五边形。

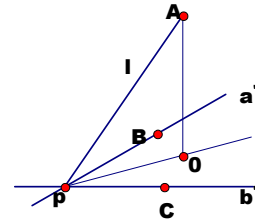
【易错点 57】判断过空间一点与两异面直线成相等的角的直线的条数

例 57、如果异面直线 a 、 b 所在的角为 50° ， P 为空间一定点，则过点 P 与 a 、 b 所成的角都是 30° 的直线有几条？

- A、一条 B 二条 C 三条 D 四条

【易错点分析】对过点P与两异面直线成相同的角的直线的位置关系空间想象不足，不明确与两直线所成的角与两异面直线所成的角的内在约束关系。

解析：如图，过点P分别作a、b的平行线a'、b'，则a'、b'所成的角也为50°，即过点P与a'、b'成相等的角的直线必与异面直线a、b成相等的角，由于过点P的直线L与a'、b'成相等的角故这样的直线L在a'、b'确定的平面的射影在其角平分线上，则此时必有



$$\cos \angle APB = \cos \angle APO \cos \angle OPB \text{ 当 } \cos \angle APO = \frac{\cos 30^\circ}{\cos 25^\circ}$$

时，有 $\cos \angle APO = \frac{\cos 30^\circ}{\cos 25^\circ} \in (0,1)$ ，此时这样的直线存在且有条当 $\angle BPC = 130^\circ$ 时，有

$$\cos \angle APO = \frac{\cos 30^\circ}{\cos 65^\circ} > 1 \text{ 这样的直线不存在。故选 B}$$

【知识点分类点拨】解决异面直线所成角的问题关键是定义，基本思想是平移，同时对本题来说是解决与两异面直线所成的等角的直线条数，将两异面直线平移到空间一点时，一方面考虑在平面内和两相交直线成等角的直线即角平分线是否满足题意，另一方面要思考在空间中与一平面内两相交直线成等角的直线的条数，此时关键是搞清平面外的直线与平面内的直线所成的角 q 与平面内的直线与平面外的直线在平面内的射影所成的角 a 的关系，由公式 $\cos q = \cos a \cos b$ （其中 b 是直线与平面所成的角）易知 $\cos q < \cos a \Rightarrow q > a$ ， $\cos q < \cos b \Rightarrow q > b$ （最小角定理）故一般地，若异面直线 a 、 b 所成的角为 q ， L 与 a 、 b 所成的角均为 j ，据上式有如下结论：当 $0 < j < \frac{q}{2}$ 时，这样的直线不存在；当 $j = \frac{q}{2}$ 时，这样的直线只有一条；当 $\frac{q}{2} < j < \frac{p-q}{2}$ 时，这样的直线有两条；当 $j = \frac{p-q}{2}$ 时这样的直线有 3 条；当 $\frac{p-q}{2} < j < \frac{p}{2}$ 时，这样的直线有四条。

【练 57】如果异面直线 a 、 b 所在的角为 100° ， P 为空间一定点，则过点 P 与 a 、 b 所成的角都是 50° 的直线有几条？

A、一条 B 二条 C 三条 D 四条 答案：C

【易错点 58】有关线面平行的证明问题中，对定理的理解不够准确，往往忽视 " $a \perp a, a \parallel b, b \perp a$ " 三个条件中的某一个。

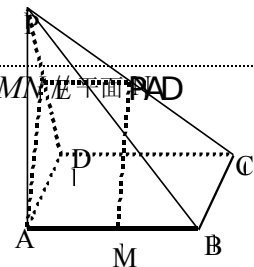
例 58、如图， $PA \perp$ 矩形 $ABCD$ 所在的平面， M 、 N 分别为 AB 、 PC 的中点。求证： $MN \perp$ 平面 PAD

【易错点分析】：在描述条件中，容易忽视 $AE \perp$ 平面 $AD, MN \perp PAD$ 。

解析：取 PD 中点 E ，连结 AE ， EN ，则有 $EN \parallel CD \parallel AB \parallel AM$ ，

$$EN = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} AB = AM \setminus AMEN \text{ 为平行四边形, } \setminus MN \parallel AE$$

$$Q AE \perp \text{ 平面 } AD, MN \perp PAD \setminus MN \parallel \text{ 面 } PAD$$



[知识点归类点拨] 判定直线与平面平行的主要依据是判定定理，它是通过线线平行来判定线面平行，这是所指的直线是指平面外的一条直线与平行于平面内的一条直线，在应用该定理证线面平行时，这三个条件缺一不可。

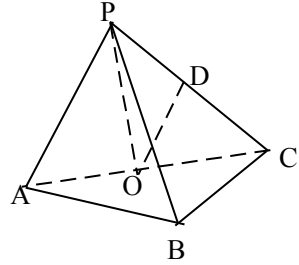
【练习 58 如图，在三棱锥 P—ABC 中， $AB \perp BC, AB = BC = kPA$ ，

点 O, D 分别为 AC, PC 的中点， $OP \perp$ 平面 ABC 求证：OD//平面 PAB

证明：O, D 分别为 AC、PC 的中点 $\therefore OD \parallel PA$,

又 $PA \notin$ 平面 PAB,

$PA \notin$ 平面 PAB $\therefore OD \parallel$ 平面 PAB



【易错点 59】对于两个平面平行的判定定理易把条件误记为“一个平面内的两条相交直线与另一个平面内的两条相交直线分别平行”，容易导致证明过程跨步太大。

例 59、如图，在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，M、N、P 分别是 C_1C, B_1C_1, C_1D_1 的中点，

求证：平面 MNP//平面 A_1BD

【易错点分析】本题容易证得 $MN \parallel A_1D, MP \parallel BD$ ，而直接由此得出面

$MNP \parallel$ 面 A_1BD

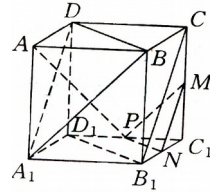


图 9-3-1

解析：连结 B_1D_1, B_1C, QP, N 分别是 D_1C_1, B_1C_1 的中点， $\therefore PN \parallel B_1D_1, B_1D_1 \parallel BD, \therefore PN \parallel BD$

又 $PN \notin$ 平面 $A_1BD, \therefore PN \parallel$ 平面 A_1BD 同理： $MN \parallel$ 平面 $A_1BD, PN \cap MN = N$

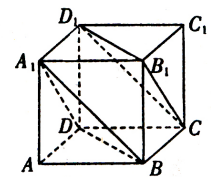
\therefore 平面 $MNP \parallel$ 平面 A_1BD 。

【知识点归类点拨】个平面平行问题的判定或证明是将其转化为一个平面内的直线与另一个平面平行的问题，即“线面平行则面面平行”，必须注意这里的“线面”是指一个平面内的两条相交直线和另一个平面定理中的条件缺一不可。

【练 59】正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，(1) M, N 分别是棱 A_1B_1, A_1D_1 的

中点，E、F 分别是棱 B_1C_1, C_1D_1 的中点，求证：① E、F、B、D 共面；

② 平面 AMN//平面 EFDB ③ 平面 $AB_1D_1 \parallel$ 平面 C_1BD



证明：(1) ① $EF \parallel B_1D_1, B_1D_1 \parallel BD, \therefore EF \parallel BD$ ，则 E、F、B、D 共面。

② 易证： $MN \parallel EF$ ，设 $A_1C_1 \cap MN = P, A_1C_1 \cap EF = Q, AC \cap BD = O$

$Q \in PQ \parallel AO, PQ = AO, \therefore PA \parallel OQ, \therefore$ 平面 $AMN \parallel$ 平面 $EFDB$

③ 连结 AC，Q 为 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 为正方体， $\therefore AC \perp BD, AA_1 \perp$ 平面 $ABCD, \therefore AC \perp AA_1, \therefore AC \perp$ 平面 $AA_1B_1D_1$ ，同

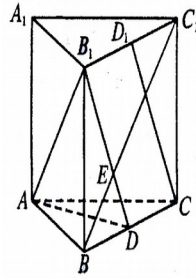
理可证 $A_1C \perp BC_1$ 于是得 $A_1C \perp$ 平面 BC_1D_1 同理可证平面 $A_1C \perp$ 平面 AB_1D_1 从而 $AB_1D_1 \perp$ 平面 BC_1D_1 且 $AB_1D_1 \parallel C_1BD$

【易错点 60】 求异面直线所成的角，若所成角为 90° ，容易忽视用证明垂直的方法来求夹角大小这一重要方法。

例 60、在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，若 $AB = \sqrt{2}BB_1$ ，则 AB_1 与 C_1B 所成角的大小为 () A、
 60° B、 90° C、 105° D、 75°

【易错点分析】 忽视垂直的特殊求法导致方法使用不当而浪费很多时间。

解析：如图 D_1, D 分别为 B_1C_1, BC 中点，



连结 AD, D_1C ，设 $BB_1 = 1$ ，则 $AB = \sqrt{2}$

则 AD 为 AB_1 在平面 BC_1 上的射影。又

$$BE = \frac{\sqrt{3}}{3}, BD = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \angle C_1BC = \frac{BC}{BC_1} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}},$$

$$\therefore DE^2 = BE^2 + BD^2 - 2BE \cdot BD \cdot \cos \angle C_1BC = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{6}$$

而 $BE^2 + DE^2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2} = BD^2$ ， $\therefore \angle BED = 90^\circ$ ， $\therefore AB_1$ 与 C_1B 垂直。

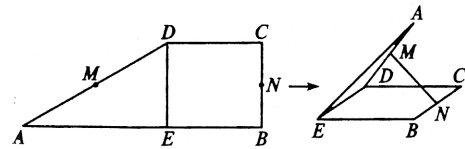
【知识点归类点拨】 求异面直线所成的角、直线与平面所成的角和二面角时，对特殊的角，如 90° 时，可以采用证明垂直的方法来求之。

【练 60】 设 M, N 是直角梯形 $ABCD$ 两腰的中点， $DE \perp AD$ 于 E

(如图)，现将 $\triangle ADE$ 沿 DE 折起，使二面角

$A - DE - B$ 为 45° ，此时点 A 在平面 $BCDE$ 内的

射影恰为点 B ，则 M, N 的连线与 AE 所成的角的大小等于_____。



解析：易知 $\angle AEB = 45^\circ, \angle ABE = 90^\circ, \therefore AB = BE$ 取 AE 中点 Q ，连 MQ, BQ

$MQ \parallel \frac{1}{2}DE, MQ = \frac{1}{2}DE, DE \parallel BC, DE = BC$ ， N 为 BC 的中点

$\therefore MQ \parallel BN, MQ = BN, \therefore BQ \parallel MN, BQ \perp AE, \therefore MN \perp AE$ ，即 M, N 连线与 AE 成 90° 角。

【易错点 61】 在求异面直线所成角，直线与平面所成的角以及二面角时，容易忽视各自所成角的范围而出现错误。

例 61、如图，在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， M, N, P 分别为 A_1B_1, BB_1, CC_1 的中点。求

异面直线 D_1P 与 AM , CN 与 AM 所成的角。

[易错点分析] 异面直线所成角的范围是 $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ]$ 。在利用余弦定理求异面直线所成角时, 若出现角的余弦值为负值, 错误的得出异面直线所成的角为钝角, 此时应转化为正值求出相应的锐角才是异面直线所成的角。

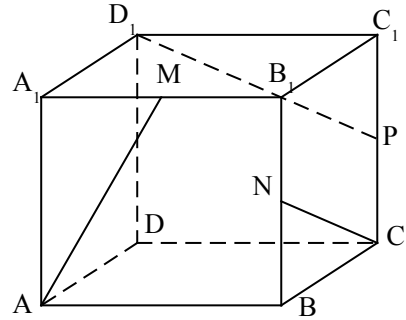
解析: 如图, 连结 A_1N , 由 N, P 为 BB_1, CC_1 中点,

则 $PN \parallel A_1D_1, PN = A_1D_1$, 从而 $A_1N \parallel D_1P$

故 AM 和 D_1P 所成的角为 AM 和 A_1N 所成的角。

易证 $Rt\triangle AA_1M \cong Rt\triangle A_1B_1N$ 。所以 $A_1N \perp AM$,

故 D_1P 与 AM 所成的角为 90° 。



又设 AB 的中点为 Q , 则 $B_1Q \parallel AM, B_1Q = AM$. 又 $QC \parallel B_1P, QC = B_1P$, 从而 CN 与 AM 所成的角

就是 $\angle PB_1Q$ (或其补角)。

易求得 $B_1Q = B_1P = \frac{\sqrt{5}}{2}, PQ = \frac{\sqrt{6}}{2}$. 在 $\triangle PB_1Q$ 中, 由余弦定理得 $\cos \angle PB_1Q = \frac{2}{5}$,

故 CN 与 AM 所成的角为 $\arccos \frac{2}{5}$ 。

【知识点归类点拨】 在历届高考中, 求夹角是不可缺少的重要题型之一, 要牢记各类角的范围, 两条异面直线所成的角的范围: $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$; 直线与平面所成角的范围: $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$; 二面角的平面角的取值范围: $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ 。同时在使用向量求解两异面直线所成的角时, 要注意两异面直线所成的角与两向量的夹角之间的联系与区别。

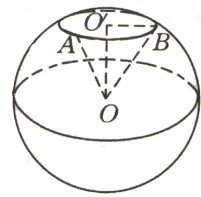
【练 61】 已知平行六面体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 侧棱 AA_1 的长为 2, 且侧棱 AA_1 和 AB 与 AD 的夹角都等于 120° , (1) 求对角线 AC_1 的长 (2) 求直线 BD_1 与

AC 的夹角值。答案: (1) $\sqrt{2}$ (2) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{3}$ (提示采用向量方法, 以 $\vec{AA_1}, \vec{AB}, \vec{AD}$ 为一组基

底, 求得 $\cos \langle \vec{BD_1}, \vec{AC} \rangle = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ 故两异面直线所成的角的余弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$)

【易错点 62】 对于经度和纬度两个概念, 经度是二面角, 纬度为线面角, 二者容易混淆。

例 62、如图，在北纬 45° 的纬线圈上有 B 两点，它们分别在东经 70° 与东经 160° 的经度上，设地球的半径为 R ，求 B 两点的球面距离。



【易错点分析】求 A、B 两点的距离，主要是求 B 两点的球心角的大小，正确描述纬线角和经度角是关键。

解析：设北纬 45° 圈的圆心为 O_1 ，地球中心为 O ，则 $\angle AO_1B = 160^\circ - 70^\circ = 90^\circ$ ，

$\angle BO_1O = 45^\circ$ ， $OB = R$ ， $O_1B = O_1A = \frac{\sqrt{2}}{2}R$ ， $AB = R$ ，连结 AO ， AB ，则

$AO = BO = AB = R$ ， $\angle AOB = 60^\circ$ ， $AB = \frac{1}{6}2\pi R = \frac{1}{3}\pi R$ 。故 A、B 两点间的球面距离为 $\frac{1}{3}\pi R$ 。

【知识点归类点拨】数学上，某点的经度是：经过这点的经线与地轴确定的平面与本初子午线（ 0° 经线）和地轴确定的半平面所成的二面角的度数。某点的纬度是：经过这点的球半径与赤道面所成的角的度数。如下图：

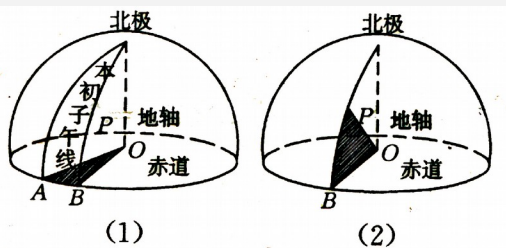


图 (1)：经度——P 点的经度，也是 $\angle AOB$ 的度数。

图 (2)：纬度——P 点的纬度，也是 $\angle POA$ 的度数。

【练 62】设地球的半径为 R ，若甲地位于北纬 45° 东经 120° ，乙地位于南纬 75° 东经 120° ，则甲、乙两地的球面距离为 ()

- (A) $\sqrt{3}R$ (B) $\frac{\pi}{6}R$ (C) $\frac{5\pi}{6}R$ (D)

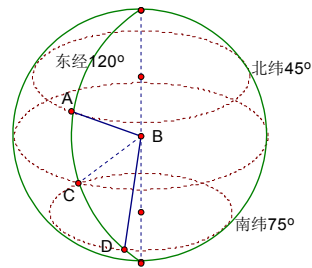
$\frac{2\pi}{3}R$

答案：D 如图所示东经 120° 与北纬 45° 线交于 A 点

东经 120° 与南纬 75° 线交于 C 点，设球心

为 B 点从而 $\angle ABC = 45^\circ$ ， $\angle DBC = 75^\circ$

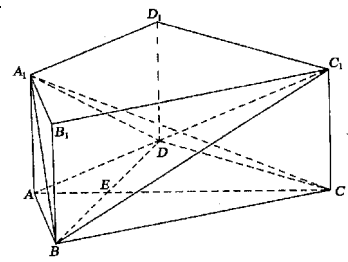
即 $\angle ABD = 120^\circ$ 以 B 点为圆心过 A、C、D 的



大圆上 ACD 即为所求. $ACD = 2pR \cdot \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{2p}{3} R.$

【易错点 63】 向量知识在立体几何方面的应用

例 63、如图, 在直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=AD=2, DC=2\sqrt{3}, AA_1=\sqrt{3}, AD \perp DC, AC \perp BD$, 垂足为 E , (I) 求证: $BD \perp A_1C$; (II) 求二面角 A_1-BD-C_1 的大小; (III) 求异面直线 AD 与 BC_1 所成角的大小.



【易错点分析】 本题主要考查学生运用向量法中的坐标运算的方法来解决立体几何问题. 学生在解题中一方面不能根据条件建立恰当的空间坐标系, 另一方面建系后学生不能正确找到点的坐标. 或者没有运用向量知识解决问题的意识.

解析: 解法一: (I) 在直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,

$Q A_1A \perp$ 底面 $ABCD, \therefore AC$ 是 A_1C 在平面 $ABCD$ 上的射影.

$Q BD \perp AC, \therefore BD \perp A_1C.$

(II) 连结 A_1E, C_1E, A_1C_1 .

与 (I) 同理可证 $BD \perp A_1E, BD \perp C_1E,$

$\therefore \angle A_1EC_1$ 为二面角 A_1-BD-C_1 的平面角.

$Q AD \perp DC, \therefore \angle A_1D_1C_1 = \angle ADC = 90^\circ,$

又 $A_1D_1 = AD = 2, D_1C_1 = DC = 2\sqrt{3}, AA_1 = \sqrt{3},$ 且 $AC \perp BD,$

$\therefore A_1C_1 = 4, AE = 1, EC = 3, \therefore A_1E = 2, C_1E = 2\sqrt{3},$

在 $\triangle A_1EC_1$ 中, $A_1C_1^2 = A_1E^2 + C_1E^2, \therefore \angle A_1EC_1 = 90^\circ,$ 即二面角 A_1-BD-C_1 的大小为 $90^\circ.$

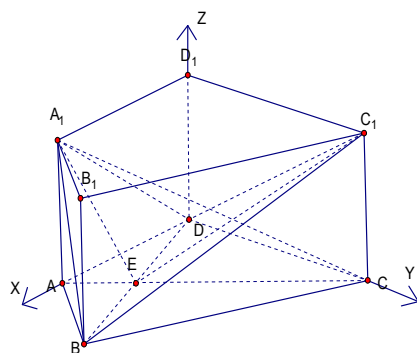
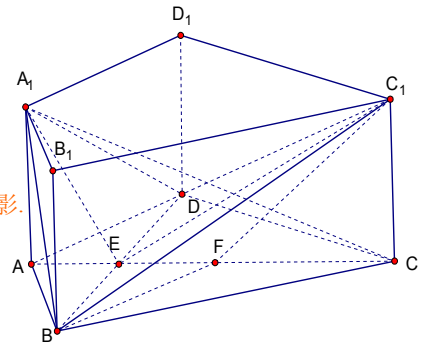
(III) 过 B 作 $BF \parallel AD$ 交 AC 于 F , 连结 $FC_1,$ 则 $\angle C_1BF$ 就是 AD 与 BC_1 所成的角.

$Q AB = AD = 2, BD \perp AC, AE = 1, \therefore BF = 2, EF = 1, FC = 2, BC = DC,$

$\therefore FC_1 = \sqrt{7}, BC_1 = \sqrt{15}.$ 在 $\triangle BFC_1$ 中, $\cos \angle C_1BF = \frac{15+4-7}{2 \cdot 2 \cdot \sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{5}, \therefore \angle C_1BF = \arccos \frac{\sqrt{15}}{5},$

即异面直线 AD 与 BC_1 所成角的大小为 $\arccos \frac{\sqrt{15}}{5}.$

解法二: (I) 同解法一.



(II) 如图,以 D 为坐标原点, DA, DC, DD_1 所

在直线分别为 x 轴, y 轴, z 轴, 建立空间 直角坐标系,

连结 A_1E, C_1E, A_1C_1 . 与 (I) 同理可证, $BD \perp A_1E, BD \perp C_1E$,

$\angle A_1EC_1$ 为二面角 $A_1 - BD - C_1$ 的平面角.

由 $A_1(2, 0, \sqrt{3}), C_1(0, 2\sqrt{3}, \sqrt{3}), E(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 0)$,

得 $\vec{EA_1} = (\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3}), \vec{EC_1} = (-\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3})$.

$\vec{EA_1} \cdot \vec{EC_1} = -\frac{3}{4} - \frac{9}{4} + 3 = 0 \Rightarrow \vec{EA_1} \perp \vec{EC_1}$, 即 $EA_1 \perp EC_1$. \angle 二面角 $A_1 - BD - C_1$ 的大小为

90° .

(II) 如图,由

$D(0, 0, 0), A(2, 0, 0), C_1(0, 2\sqrt{3}, \sqrt{3}), B(3, \sqrt{3}, 0)$,

得 $\vec{AD} = (-2, 0, 0), \vec{BC_1} = (-3, \sqrt{3}, \sqrt{3})$.

$\vec{AD} \cdot \vec{BC_1} = 6, |\vec{AD}| = 2, |\vec{BC_1}| = \sqrt{15}$,

$\cos \langle \vec{AD}, \vec{BC_1} \rangle = \frac{\vec{AD} \cdot \vec{BC_1}}{|\vec{AD}| |\vec{BC_1}|} = \frac{6}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

\angle 异面直线 AD 与 BC_1 所成角的大小为 $\arccos \frac{\sqrt{15}}{5}$.

解法三: (I) 同解法一.

(II) 如图,建立空间直角坐标,坐标原点为 E.

连结 A_1E, C_1E, A_1C_1

与 (I) 同理可证, $BD \perp A_1E, BD \perp C_1E$,

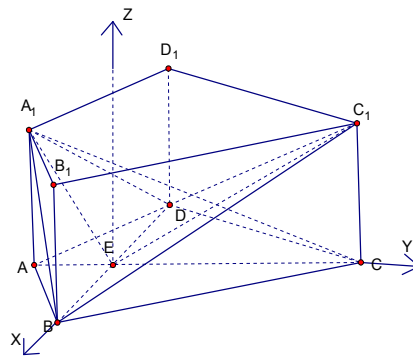
$\angle A_1EC_1$ 为二面角 $A_1 - BD - C_1$ 的平面角.

由 $E(0, 0, 0), A_1(0, -1, \sqrt{3}), C_1(0, 3, \sqrt{3})$.

得 $\vec{EA_1} = (0, -1, \sqrt{3}), \vec{EC_1} = (0, 3, \sqrt{3})$.

$\vec{EA_1} \cdot \vec{EC_1} = -3 + 3 = 0 \Rightarrow \vec{EA_1} \perp \vec{EC_1}$, 即 $EA_1 \perp EC_1$. \angle 二面角 $A_1 - BD - C_1$ 的大小为 90° .

(III) 如图,由 $A(0, -1, 0), D(-\sqrt{3}, 0, 0), B(\sqrt{3}, 0, 0), C_1(0, 3, \sqrt{3})$.



得 $\vec{AD} = (-\sqrt{3}, 1, 0), \vec{BC_1} = (-\sqrt{3}, 3, \sqrt{3})$.

$$Q \vec{AD} \cdot \vec{BC_1} = 3 + 3 = 6, |\vec{AD}| = 2, |\vec{BC_1}| = \sqrt{15}, \cos \langle \vec{AD}, \vec{BC_1} \rangle = \frac{\vec{AD} \cdot \vec{BC_1}}{|\vec{AD}| |\vec{BC_1}|} = \frac{6}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{5}.$$

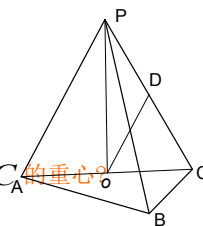
\ 异面直线 AD 与 BC_1 所成角的大小为 $\arccos \frac{\sqrt{15}}{5}$.

【知识点分类点拨】解决关于向量问题时，一要善于运用向量的平移、伸缩、合成、分解等变换，正确地进行向量的各种运算，加深对向量的本质的认识.二是向量的坐标运算体现了数与形互相转化和密切结合的思想.向量的数量积常用于有关向量相等，两向量垂直、射影、夹角等问题中.常用向量的直角坐标运算来证明向量的垂直和平行问题；利用向量的夹角公式和距离公式求解空间两条直线的夹角和两点间距离的问题.用空间向量解决立体几何问题一般可按以下过程进行思考：①要解决的问题可用什么向量知识来解决？需要用到哪些向量？②所需要的向量是否已知？若未知，是否可用已知条件转化成的向量直接表示？③所需要的向量若不能直接用已知条件转化成的向量表示，则它们分别最易用哪个未知向量表示？这些未知向量与由已知条件转化的向量有何关系？④怎样对已经表示出来的所需向量进行运算，才能得到需要的结论？

【练 63】如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中， $AB \perp BC$ ， $AB = BC = kPA$ ，点 O 、 D 分别是 AC 、 PC 的中点，

$OP \perp$ 底面 ABC . (I) 求证 $OD \perp$ 底面 PAB ；(II) 当 $k = \frac{1}{2}$ 时，求直线 PA 与

平面 PBC 所成角的大小；(III) 当 k 取何值时， O 在平面 PBC 内的射影恰好为 $\triangle PBC$ 的重心？



【答案】方法一：

(I) Q O 、 D 分别为 AC 、 PC 的中点， $\therefore OD \parallel PA$
又 $PA \perp$ 平面 PAB ， $\therefore OD \perp$ 平面 PAB .

(II) Q $AB \perp BC$ ， $OA = OC$ ， $\therefore OA = OB = OC$ ，

又 Q $OP \perp$ 平面 ABC ， $\therefore PA = PB = PC$.

取 BC 中点 E ，连结 PE ，则 $BC \perp$ 平面 POE .

作 $OF \perp PE$ 于 F ，连结 DF ，则 $OF \perp$ 平面 PBC ，

\ $\angle ODF$ 是 OD 与平面 PBC 所成的角.

又 $OD \parallel PA$ ， $\therefore PA$ 与平面 PBC 所成角的大小等于 $\angle ODF$.

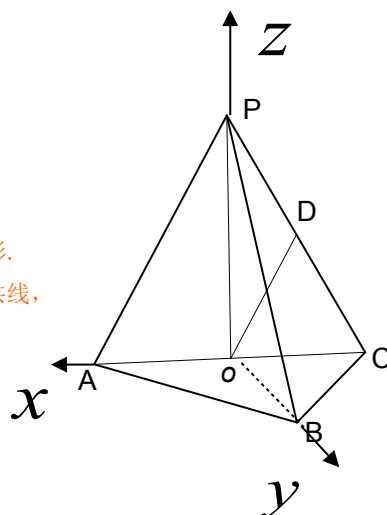
在 $Rt\triangle ODF$ 中， $\sin \angle ODF = \frac{OF}{OD} = \frac{\sqrt{210}}{30}$

\ PA 与平面 PBC 所成的角为 $\arcsin \frac{\sqrt{210}}{30}$.

(III) 由 II 知， $OF \perp$ 平面 PBC ， $\therefore F$ 是 O 在平面 PBC 内的射影.

Q D 是 PC 的中点，若点 F 是 $\triangle PBC$ 的重心，则 B 、 F 、 D 三点共线，

\ 直线 OB 在平面 PBC 内的射影为直线 BD .



$Q OB \perp PC \quad \wedge \quad PC \perp BD \quad \wedge \quad PB = BC$, 即 $K = 1$.

反之, 当 $K = 1$ 时, 三棱锥 $O - PBC$ 为正三棱锥,

$\wedge O$ 在平面 PBC 内的射影为 $\triangle PBC$ 的重心.

方法二:

$Q OP \perp$ 平面 ABC , $OA = OC$, $AB = BC$,

$\wedge OA \perp OB, OA \perp OP, OB \perp OP$.

以 O 为原点, 射线 OP 为非负 z 轴, 建立空间直角坐标系 $O - xyz$ (如图),

设 $AB = a$, 则 $A(\frac{\sqrt{2}}{2}a, 0, 0)$, $B(0, \frac{\sqrt{2}}{2}a, 0)$, $C(-\frac{\sqrt{2}}{2}a, 0, 0)$. 设 $OP = h$, 则 $P(0, 0, h)$

(I) $Q D$ 为 PC 的中点, $\wedge \vec{OD} = (-\frac{\sqrt{2}}{4}a, 0, \frac{1}{2}h)$, 又 $\vec{PA} = (\frac{\sqrt{2}}{2}a, 0, -h)$, $\wedge \vec{OD} = -\frac{1}{2}\vec{PA}$

$\vec{OD} \parallel \vec{PA} \quad \wedge \quad OD \parallel$ 平面 PAB .

(II) $Q K = \frac{1}{2}$, 即 $PA = 2a$, $\wedge h = \sqrt{\frac{7}{2}}a$, $\wedge \vec{PA} = (\frac{\sqrt{2}}{2}a, 0, -\sqrt{\frac{7}{2}}a)$,

可求得平面 PBC 的法向量 $\vec{n} = (1, -1, -\sqrt{\frac{1}{7}})$, $\wedge \cos \langle \vec{PA}, \vec{n} \rangle = \frac{|\vec{PA} \cdot \vec{n}|}{|\vec{PA}| |\vec{n}|} = \frac{\sqrt{210}}{30}$.

设 PA 与平面 PBC 所成的角为 q , 则 $\sin q = \cos \langle \vec{PA}, \vec{n} \rangle = \frac{\sqrt{210}}{30}$, $\wedge PA$ 与平面 PBC 所成的角为

$$\arcsin \frac{\sqrt{210}}{30}$$

(III) $\wedge \triangle PBC$ 的重心 $G(-\frac{\sqrt{2}}{6}a, \frac{\sqrt{2}}{6}a, \frac{1}{3}h)$, $\wedge \vec{OG} = (-\frac{\sqrt{2}}{6}a, \frac{\sqrt{2}}{6}a, \frac{1}{3}h)$.

$Q OG \perp$ 平面 PBC . $\wedge \vec{OG} \perp \vec{PB}$. 又 $\vec{PB} = (0, \frac{\sqrt{2}}{2}a, -h)$, $\wedge \vec{OG} \cdot \vec{PB} = \frac{1}{6}a^2 - \frac{1}{3}h^2 = 0$.

$\wedge h = \frac{\sqrt{2}}{2}a$. $\wedge PA = \sqrt{OA^2 + h^2} = a$, 即 $k = 1$ 反之, 当 $k = 1$ 时, 三棱锥 $O - PBC$ 为正三棱锥,

$\wedge O$ 在平面 PBC 内的射影为 $\triangle PBC$ 的重心.

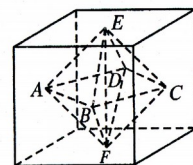
【易错点 64】常见几何体的体积计算公式, 特别是棱锥, 球的体积公式容易忽视公式系数, 导致出错。

例 64、(2003 年天津理 12) 棱长为 a 的正方体中, 连结相邻面的中心, 以这些线段为棱的八面体的体积为

- () A、 $\frac{a^3}{3}$ B、 $\frac{a^3}{4}$ C、 $\frac{a^3}{6}$ D、 $\frac{a^3}{12}$

【易错点分析】正确的分析图形, 采用割补法。

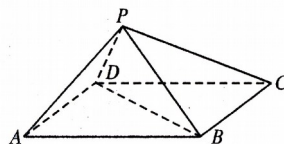
解析: 如图此八面体可以分割为两个正四棱锥, 而



$$AB^2 = \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{2} = a^2, \therefore V_{\text{八面体}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a^2 \cdot \frac{1}{2} a = \frac{1}{6} a^3, \text{ 故选 C.}$$

【知识点归类点拨】计算简单几何体的体积，要选择某个面作为底面，选择的前提条件是这个面上的高易求。

【练 64】如图四棱锥 P—ABCD 中，底面 ABCD 为 矩形，AB=8，AD= $4\sqrt{3}$ ，侧面 PAD 为 等边三角形，并且与底面成二面角为 60° 。求四棱锥 P—ABCD 的体积。



解析：如图，取 AD 的中点 E，连结 PE，则 $PE \perp AD$ 。作 $PO \perp$ 平面 ABCD，垂足为 O，连结 OE。

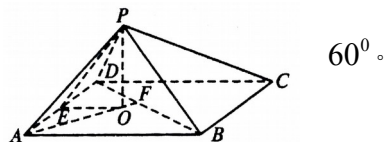
根据三垂线定理的逆定理得 $OE \perp AD$ ，所以 $\angle PEO$ 为侧面 PAD 与底面所成二面角的平面角。由已知条件可 $\angle PEO = 60^\circ, PE = 6$ ，所以 $PO = 3\sqrt{3}$ ，四棱锥 P—ABCD 的体积

$$V_{P-ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} = 96.$$

【易错点 65】求点到平面的距离的方法有直接法、等体积法、换点法。

例 65、如图，已知正三棱锥

P—ABC 的体积为 $72\sqrt{3}$ ，侧面与底面所成的二面角的大小为



- (1) 证明 $PA \perp BC$ ；
- (2) 求底面中心 O 到侧面的距离。

解析：(1) 证明：取 BC 边的中点 D，连结 AD、PD，则

$AD \perp BC, PD \perp BC$ ，故 $BC \perp$ 平面 $APD \Rightarrow PA \perp BC$ 。

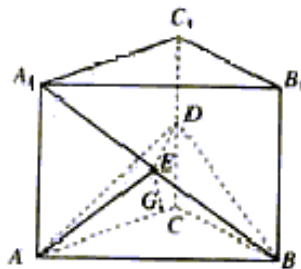
(2) 解：如图，由 (1) 可知平面 $PBC \perp$ 平面 APD ，则 $\angle PDA$ 是侧面与底面所成二面角的平面角。过点 O 做 $OE \perp PD$ ，E 为垂足，则 OE 就是点 O 到侧面的距离，设 OE 为 h，由题意可知点 O 在 AD 上，

$$\angle PDO = 60^\circ, OP = 2h. \because OD = \frac{2h}{\sqrt{3}}, \therefore BC = 4h, \therefore S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} (4h)^2 = 4\sqrt{3}h^2$$

$$\because 72\sqrt{3} = \frac{1}{3} \cdot 4\sqrt{3}h^2 \cdot 2h = \frac{8\sqrt{3}}{3} h^3, \therefore h = 3 \text{ 即底面中心 O 到侧面的距离为 3.}$$

【知识点归类点拨】求点到平面的距离一般由该点向平面引垂线，确定垂足，转化为解三角形求边长，或者利用空间向量表示点到平面的垂线段，设法求出该向量，转化为计算向量的模，也可借助体积公式利用等积求高。

【练 65】如图，直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，底面是等腰直角三角形， $\angle ACB=90^\circ$ ，侧棱 $AA_1=2$ ，D、E 分别是 CC_1 与 A_1B 的中点，点 E 在平面 ABD 上的射影是 $\triangle ABD$ 的垂心 G。



- (I) 求 A_1B 与平面 ABD 所成角的大小 (结果用反三角函数值表示)；
- (II) 求点 A_1 到平面 AED 的距离。

解析：连结BG，则BG是BE在面ABD的射影，即 $\angle EBG$ 是 A_1B 与平面ABD所成的角。

设F为AB中点，连结EF、FC，

$Q D, E$ 分别是 AC, BC 的中点， $\therefore CDEF$ 为矩形， $\therefore EF \parallel CD$ ， $EF = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}AB = \sqrt{3}$ 。

连结ED， $\therefore \triangle DEF$ 为等边三角形， $\therefore \angle FED = 60^\circ$ ， $ED = EF = \sqrt{3}$ 。

$$EF^2 = FG^2 + ED^2 - 2 \cdot FG \cdot ED \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{3}FD^2, \quad Q EF = 1, \quad \therefore FD = \sqrt{3}.$$

$$\therefore ED = \sqrt{2}, \quad EG = \frac{1 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

$$Q FC = CD = \sqrt{2}, \quad AB = 2\sqrt{2}, \quad A_1B = 2\sqrt{3}, \quad EB = \sqrt{3}.$$

$$\therefore \sin \angle EBG = \frac{EG}{EB} = \frac{\frac{\sqrt{6}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

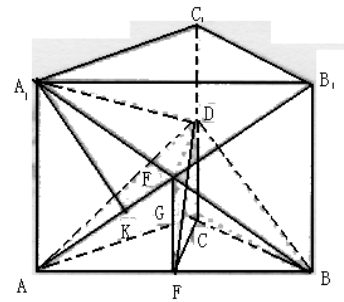
$$\therefore A_1B \text{ 与平面 } ABD \text{ 的角是 } \arcsin \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

$$(II) \text{ 连结 } A_1D, \text{ 有 } V_{A_1-AED} = V_{D-AA_1E}$$

$$\therefore ED \perp AB, ED \perp EF, \text{ 又 } EF \cap AB = F,$$

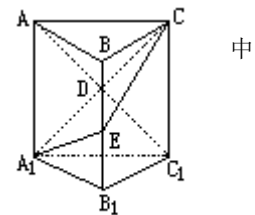
$$\therefore ED \perp \text{平面 } A_1AB, \text{ 设 } A_1 \text{ 到平面 } AED \text{ 的距离为 } h,$$

$$\text{则 } S_{\triangle AED} \cdot h = S_{\triangle A_1AB} \cdot ED \quad \therefore |AK| = \frac{2\sqrt{6}}{3}. \quad \text{故 } A_1 \text{ 到平面 } AED \text{ 的距离为 } \frac{2\sqrt{6}}{3}.$$



【易错点 62】二面角平面角的求法，主要有定义法、三垂线法、垂面法等。

例 62、如图所示，在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，已知 $AA_1 = A_1C_1 = a$ ，E 为 BB_1 的中点，若截面 $A_1EC \perp$ 侧面 AC_1 。求截面 A_1EC 与底面 $A_1B_1C_1$ 所成锐二面角的度数。



解法 1 \because 截面 $A_1EC \perp$ 侧面 $AC_1 = A_1C$ 。连结 AC_1 ，在正三棱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，

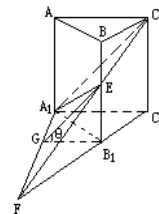
$$AA_1 = A_1C_1 \Rightarrow AA_1C_1C \text{ 是正方形} \Rightarrow AC_1 \perp A_1C,$$

\therefore 截面 $A_1EC \perp$ 侧面 AC_1 ，

$\therefore AC_1 \perp$ 截面 A_1EC ，又 $\because AA_1 \perp$ 面 $A_1B_1C_1 \Rightarrow AA_1$ 与 AC_1 所成的角 $\angle A_1AC_1$ 的度

数就是所求二面角的度数。易得 $\angle A_1AC_1 = 45^\circ$ ，故所求二面角的度数是 45° 。

解法 2 如图 3 所示，延长 CE 与 C_1B_1 交于点 F ，连结 AF ，则截面 $A_1EC \cap$ 面 $A_1B_1C_1 = AF$ 。



$\because EB_1 \perp$ 面 $A_1B_1C_1$ ， \therefore 过 B_1 作 $B_1G \perp AF$ 交 AF 于点 G ，

连接 EG ，由三垂线定理知 $\angle EGB_1$ 就是所求二面角的平面角。

$$\because EB_1 \parallel \frac{1}{2}CC_1 \Rightarrow B_1F = B_1C_1 = a.$$

$$\text{又 } \because B_1F = A_1B_1, \angle A_1B_1F = 120^\circ, \text{ 易得 } GB_1 = \frac{1}{2}a.$$

$$\text{在 Rt}\triangle EB_1G \text{ 中, } \tan\theta = \frac{EB_1}{GB_1} = 1, \therefore \theta = 45^\circ.$$

即所求二面角的度数为 45° .

【知识点归类点拨】二面角平面角的作法：（1）垂面法：是指根据平面角的定义，作垂直于棱的平面，通过这个平面和二面角两个面的交线得出平面角。（2）垂线法：是指在二面角的棱上取一特殊点，过此点在二面角的两个半平面内作两条射线垂直于棱，则此两条射线所成的角即为二面角的平面角；（3）三垂线法：是指利用三垂线定理或逆定理作出平面角；

【练 65】如图，已知直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ ，侧棱长为 2，底面 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=1$ ， $BC=\sqrt{3}$ ， D 是侧棱 CC_1 上一点，且 BD 与底面所成角为 30° .

（1）求点 D 到 AB 所在直线的距离. （2）求二面角 A_1-BD-B_1 的度数.

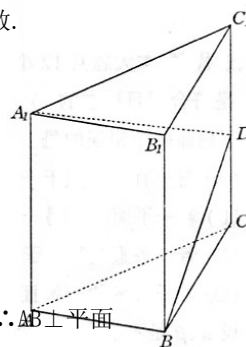
解析：① $\because CC_1 \perp$ 面 ABC ， $\angle B=90^\circ$ ， $\therefore DB \perp AB$ ，

$\therefore DB$ 的长是点 D 到 AB 所在直线的距离，

$\angle DBC$ 是 BD 与底面所成的角，即 $\angle DBC=30^\circ$ ，

$$\because BC=\sqrt{3}, \therefore BD = \frac{BC}{\cos \angle DBC} = \frac{\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} = 2.$$

② 过 B_1 作 $B_1E \perp BD$ 于 E ，连 A_1E ， $\because BB_1 \perp AB$ ， $AB \perp BC$ ，且 $BB_1 \cap BC=B$ ， $\therefore AB \perp$ 平面



BCC_1B_1 ， $\because A_1B_1 \parallel AB$ ， $\therefore A_1B_1 \perp$ 平面 BCC_1B_1 ， $\because B_1E \perp BD$ ， $\therefore A_1E \perp BD$ ，即 $\angle A_1EB_1$ 是面 A_1BD 与面 BDC_1B_1 所

成二面角的平面角. 连 B_1D . $\because BC=\sqrt{3}$ ， $BD=2$ ， $\therefore CD=1$. $\because CC_1=2$ ， $\therefore D$ 为 CC_1 的中点. $\therefore S_{\triangle BDB_1} =$

$$\frac{1}{2} S_{BCC_1B_1} \therefore \frac{1}{2} B_1E \cdot BD = \frac{1}{2} BC \cdot CC_1 \text{ 即 } \frac{1}{2} B_1E \cdot 2 = \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 2 \therefore B_1E = \sqrt{3} \text{ 在 Rt}\triangle A_1B_1E \text{ 中,}$$

$$\tan \angle A_1EB_1 = \frac{A_1B_1}{B_1E} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \therefore \angle A_1EB_1 = \arctan \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\pi}{6}$$

【易错点 66】直线与双曲线的位置关系可通过分析直线方程与渐进线方程的位置关系，也可以联立直线方程与双曲线方程通过判别式，两种方法往往会忽视一些特殊情形。

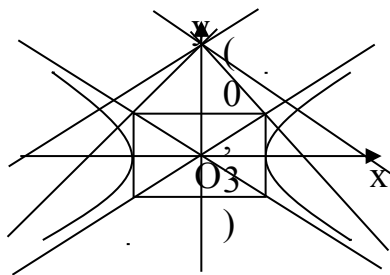
例 66、过点 $(0, 3)$ 作直线 l ，如果它与双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ 只有一个公共点，则直线 l 的条数是 (

)

A、1 B、2 C、3 D、4

【易错点分析】在探讨直线与双曲线的位置关系时，可以考虑直线方程与双曲线方程的解的情况，但容易忽视直线与渐进线平行的特殊情况，这时构成的方程是一次的。

解析：用数形结合的方法：过点(0, 3)与双曲线只有一个公共点的直线分两类。一类是平行于渐进线的，有两条；一类是与双曲线相切的有两条。如图所
示：



故选(D)

2014 高考英语单词联

想

记忆

adventure ;n.& vt.冒险；**词中词**：venture 冒险；投机 risk; danger; adventurous adj.喜欢冒险的；充满危险的

airplane ;n. 飞机；**联想**：aircraft 飞行器;飞机;

disappoint ;v. 失望；泄气；**词中词** appoint 指定；委派

argue ;vi. 争论；争吵；**近义** debate discuss;

brave ;adj. 勇敢的；**近义** bold ;fearless

care about 担心；关心 care for 喜欢;

cast vt.& vi. 投掷；投射；抛 (cast,cast) **联想**；broadcast 广播

compass ;n. 罗盘；指南针;**词中词** pass 通过；经过

deserted adj. 荒芜的；荒废的；为人所弃的；**联想**：desert 沙漠；dessert 甜点；drop sb a line 给某人写信（通常指写短信）

e-pal; ;n. 网友；**联想**：pale 苍白的; e-friend;

error ; n. 错误；差错；false adj. 错误的；fault n.错误 false; incorrect 不正确的

feeling ; n. 触觉；知觉；感觉；情绪;

近义 emotion ;feel ; touch;

Fond; adj. 喜爱的；喜欢的;(be) fond of 喜欢；爱好

Fry; ;vt. & vi. 油煎；油炸 frying-pan; pot; try

Gun; ;n. 炮；枪;**联想**：run; fun;

Hammer; n. 锤子；槌；**词中词** ham 火腿;

联想：gram; grammar

Handsome; ;adj. 英俊的；美观的；**近义**

beautiful; pretty; smart

honest; adj. 诚实的；正直的;**近义** loyal;

反义 dishonest;

hunt vt.& vi.& n. 打猎；猎取；搜寻

hunt for 搜寻；追寻；寻找 look/ search for

in order to 为了;**比较** so as to ,

lie ;n./v. 谎话；谎言；**形近** lie; pie; (lied; lied); lay; lain 躺;

loyal ;adj. 忠诚的; 忠心的; **联想** loyalty; ;n.忠诚 ; loyalist; 忠臣;
 match; ;n. 火柴;比赛; **形近** march 前进
 mirror; ;n. 镜子;**形近**: error 错误; terror; 恐怖 ;
 movie; ;n. 电影; film; move; **助记**: 我I在里边演动感 move 电影 movie;
 parachute; n. 降落伞; **ArA 对称**; **联想** paragraph; separate; character
 rope; n. 绳; 索; **形近** hope; telescope 望远镜;
 saw; ;n. 锯; see
 scared; ;n. 恐惧的; **联想**: scar; scarf 围巾; share; ;n./v. 分享; 共有; 分配;共享;
 份额; **词中词** hare 野兔
 smart; ;adj. 聪明的; 漂亮的; 敏捷的;**词中词** art; mart=market 市场
 solution; ;n. 解答; 解决办法; 解决方案 solve; ;v. resolution n.决心;
 sorrow; n. 悲哀; 悲痛; **联想**: row (划船) n.行; 排 sad ;arrow 箭
 speech; vt.& vi. 演说; 讲话; 语音
联想: speak; pronunciation ;lecture
 such as 例如;like; for example;
 survive; ;vi.&vt 幸免于; 幸存从.....中生还; surprise; surface ; vive-万岁 (法语)
 wise; adj. 英明的; 明智的; 聪明的;
 classical;古典的; **联想**: class;formal;informal;

二

a great many 许许多多; 极多(修饰可数名词); **复习**: a number of;many a;peny of;
 bathroom ;n./v. 浴室; 盥洗室; 厕所 bathe; 洗澡;
 bring in; 引进; 引来; bring together 带来; 聚集 ;
 broad; ;adj. 宽的; **助记**: “宽的路”; **词中词** road
 closet; ;n. 壁橱; 储藏室; **词中词**;close; set;
 come about; 发生; **近义** happen; occur; take place;
 commander; n. 司令官; 指挥官
词中词 command 指挥; 控制; man
 Communicate; vi. 交际; 沟通; 传达
联想: communication; n. 交流; 通讯; 通信
 compare vt. 比较; **联想**: contrast 对比 ;**词中词** pare 削皮; 剥去; prepare;
 cookbook; n. 食谱; **联想**: notebook; exercise book; guidebook; 指南;
 end up with 以.....告终 ; **复习**
 begin/start with 以.....开始
 equal adj. 相等的; 胜任的; vt. 等于; 比得上; **联想**: equality 平等 ;equation 方程式;
 等式 unequal 不等的; be equal to ;
 except for; 除了.....之外; **联想**: besides; 加上; in addition to ; apart from;
 exchange ;vt.& n. 交换; 交流; 兑换;
词中词 change 变成;**复习**: communicate communication;
 expression; n.短语; 表情; **联想**: impression;
 fall; n 秋天; 瀑布;
联想: rainfall ;autumn ;call ;hall ;tall
 global ; adj. 全球的; 球形的; **联想**: globe; n. 球; 地球仪
 government; n. 政府; 内阁; **联想**: govern 统治; 管理; rule ;

howl; vi.& n. 谐音: 嚎叫; 怒吼; 嚎哭
 independent; adj. 独立自主的; 联想: depend;
 international; adj. 国际的; 世界的; 联想: nation; national
 landlady; n. 女房东; 老板娘 land+ lady;
 majority; n. 多数; 大半; 词中词 major 主要的
 make oneself at home 别客气
 movement; n. 运动; 动作; 运转; move;
 native; adj./n 本国的; 本地的 civil 国内的; local; 当地的; 本地人; 本国人
 organization; n. 组织; 机构; 团体; 词中词: organize; opposite 在.....对面
 president; n. 总统; 校长; 行长; 会长; 词中词 resident 居民; 居住者; reside 居住
 residence 住宅
 pronounce; ;vt. 发音; 宣告; 断言;
复习 noun 名词; pronunciation; pronoun;
 publish; v. 发表; 出版; 公布; 词中词 pub 酒吧(店); 联想: print ;come out;
 repeat; n.vi 重做; 重复; 复述重复; 反复 replace; vt. 取代; 替换; 代替; 联想: change
 ; take the place of;
 service; n. 服务; 服务性工作; 联想:
 serve; conservation 保护; 维护
 signal; ;n. 信号; 联想: ;design ;assign;
 appoint ;sign 标志; 迹象; 签名
 situation; n. 情形; 境遇; (建筑物等的) 位置; 联想: situate v. 位于; 处于; 坐落
 southern; n. 南方的; 南部的 northern;
 south;
 Spanish; ;adj. n 西班牙语; 西班牙人;
 西班牙(人、语)的
 stand; ;n. 台; 看台; 摊, 摊位; 站; 容忍; standard; understand ;stage
 statement; n. 陈述; 声明; 综述; 联想: state
 stay up; 不睡; 熬夜; sit up; stay away from
 tidy; ;vt. 整理; 收拾 tide 潮汐 clean tongue ;n. 舌头; 语言; 口语 ;language
 mother tongue; n. 母语 tongue twister
 total; ;adj. /v. 总数; 合计; 总共; altogether adv. 总计; 总数
 in total; ; 联想: altogether; add up to; in all; all in all; on the whole;
 totally; adv. 完全地; 整个地
 tourism; ;n. 旅游; 观光; 联想: tour; towel; ;n. 毛巾; scarf 围巾; 纸巾
 handkerchief; 手帕
 trade; adj. 贸易; 商业; business WTO. merchant;
 typhoon; ;n. 台风; 谐音: 联想: type 类型; 种类; 打字
 adventurous; ;adj. 喜欢冒险的; 充满危险的; 联想: adventure ;

三

as well as 也; 还; 而且; 以及
 backpack ; ;n. 背包; 词中词: pack 包; back; 联想 backward 落后的; 向后 forward 向前;
 basic; adj./n 基本的; 基本; 要素 base 基础的 basis 基础 basin

board; vt. 上(船、飞机等) on board;
broad 宽的; aboard 在船 / 飞机上
cellophane ;n. 手机;[联想]:
mobile phone; automobile 汽车
combine ;vt. & vi. (使)联合; (使)结合 ;[联想]: connect 联合;unit; join;
consider ;vt. 考虑; 照顾; 认为; [词中词]: side;
contain ;vt. 包容; 容纳; [复习]: include ; tain 锡铂; tin 锡罐;
destination ;n. 目的地 ; [同义]: purpose 目标; aim; goal
eco-travel; ;n. 生态旅游; ecology 生态学; ecologist 生态学家
equipment; ;n. 装备; 设备; [联想]: equip v. [词中词]: quip 双关语; decorate 装潢; 装饰;
excitement ;n. 刺激; 兴奋; 激动;
[联想]: excite 使激动; thrill; 刺激;
experience; vt. & n. 体验; 经历; 经验; experiment; 试验; experienced adj.
get away from 逃离; [同义]: escape; flee (fled; fled)
handle ;vt./n 操作; 处理; 柄; 把手; [联想]: control; operate ;conduct ; [词中词]: hand;
means ;n. 手段; 方法 [复习]: way;
method; approach;
nature ;n. 自然; 自然界; 本性; [联想]: natural; 自然的; strait; feature 特征; characteristic
normal adj. 正常的; 正规的; 标准的 [近义] formal; [反义词]: abnormal 非正式的; 正式的;
informal 非正式的;
normal ;n. 正规; 常态; [联想]: regular; irregular; abnormal
on the other hand 另一方面; [比较]; on the one hand;
unit; 单元; [联想]: unity 统一; 团结; unite
paddle; vi. n. vt. 划桨; 涉水; 用桨划 [词中词]: pad 垫子; 填料; [联想]: row 划船
particular; ;adj 特别的; 特殊的; special; especial; [反义词]: common; general;
poison ;n. 毒药; 毒害; [联想]: poisonous 有毒的; 有害的; 恶毒的
protect sb / sth from 保护、保卫某人(某事物); [联想]: defend; keep; prevent; stop...from
阻止;
responsibly adv. 负责地; [联想]: responsible; adj. respond 回答; 反应
see sb off . (到火车站、飞机场等处)为某人送行 ; [联想]: bring sb. back;
separate; adj. 单独的; 分开的; [词中词] rate 比率; 分开; 隔离; Sep. 九月(缩写)
similarity; .n 类似; 类似处 ; [联想]:
similar; 相似的; difference
simple ;adj. 简单的 ; [反义词]: difficult; complex
simply ;adv. 仅仅; 只不过; 简单地; 完全; 简直; [近义] merely
spider ;n. 蜘蛛; [词中词]: side; spider map 蜘蛛图;
stream ;vt. & vi. 溪; 川; 流; [词中词]: team;
[换一字] cream 乳酪 scream 尖叫;
task; ;n. 任务; 作业; [联想]: duty 值日; 职责;
tip; n. 小费; 提示; 贴士; 建议; [倒置] pit 坑; 沟通; [联想]: dip;
transportation; ;n. 运输; 运送; [联想]: transport; ;v
unpack; ;vt. & vi 打开(包裹、行李等); 卸货; [联想]: pack 包裹; load 装载; unload 卸载
vacation ;n. [近义] holiday 假日
watch out 注意; 当心; [联想]: look out advance; ;vt. & vi. /n. 前进; 提前 distance;

距离;前进;提升; [近义] march 前进; 进步; progress;

注意: 指“进步”时 advance 是可数名词; progress 是不可数名词。

四

agent; n.代理(商), 经纪人; [词中词] age 年纪; manager; travel agent 旅行社代理人;

助记: 上年纪的经纪人

article n. 文章; 论文; 冠词; [近义] composition 作文 ;

boom; n./v. 隆隆声; [联想]: bloom 开花; room 房间; broom 扫把; 拖把;

Buddha; n.佛; 佛像; 佛陀;; 谐音“布带”佛;

couch; n.(坐卧两用的)长沙发;

联想: ouch 哎哟; sofa; 沙发

crack; vi. 发破裂声; 劈啪地响; 谐音 boom; [形近]: crash; 坠毁; 碰撞; track 轨迹;

踪迹; 痕迹 deadline n. 截止时间; 最终期限; [联想]: headline 头版头条

destroy; vt. 摧毁; 毁坏; [近义]:

damage ;hurt ;harm; wound; ruin;

disaster; n. 灾难; 灾祸; [联想]: tragedy 悲剧; misfortune 不幸;

drag; vt. 拖; 拖曳 rag 破布; 烂衣服;

联想: pull 拉;

fear; vt.& vi./ 害怕; 畏惧; 恐惧 [联想]: to be afraid of; terror; fright; horror; shock; [反义]

fearless ;

fight vi. 搏斗; 斗争; 争吵;

(fought, fought); [加一字]: fright 恐惧; [近义] struggle;

finally; adv. 最后; 终于; [联想]: at last; in the end; eventually

flow; vi.& n. 流动; [倒置]: wolf 狼; [联想] low; [助记]: 水向低处流

fright n. 惊骇; 吃惊; [减一字] fight;

复习: frighten; fight; fear; shock;

get on one's feet; 站立起来; struggle to one's feet;

go through; 通过; 经受; 仔细检查

联想: look through

host; vt.n 主办或主持某活动; 主人; [联想]: cost; lost; ghost; hot; [近义] master; owner;

king; n. 国王; [联想]: queen; emperor; national adj. 国家的; 民族的;

词中词 : nation; [联想]: international

naughty adj. 顽皮的; 淘气的

note; n. 笔记; 注释; 纸币; notebook 笔记本式电脑

on fire 失火; 着火; catch fire

on holiday 在度假; on vacation;

opportunity n. 机会; 时机; 可能性; [近义] chance

peanut; n. 花生; [词中词] pea 豆; nut 坚果;

pull sb up 把.....往上曳; pull down; pull out;

rescue; n. 援救; 营救; [近义]: save assist; help;

roar; ;v. 轰鸣; 咆哮; 怒号; [联想]: howl;

board; n.木板; 甲板; [联想]: board;

scare; vi. 恐吓; 使人恐惧; 令人惊吓; 受惊吓; [词中词] care 关心; [联想]: scared; scar

; /vi [助记]: 死汽车 car 让我留下伤疤 scar; 只好用围巾 scarf 遮挡; The careful man is

scarcely scared by the scarce parcel. 细心男子勉强被罕见的包裹吓了一跳。

seize; ;v. 抓住; 逮住; 夺取; **联想**: grasp; catch; size 尺寸

shake; ;vt. & vi. 震动; 摇动; 摇; 颤抖;**形近联想**: quake; cake; brake 刹车; snake;蛇;

bake 烘; 烤 wake 醒来; sake 缘故; 目的;baker;面包师;

silver ;n. 银; 银子; **联想**: scene 场面; 布景;

stair ; n.(阶梯的) 一级; 楼梯; **联想**: up/down stairs; adv.上/下楼梯

strike ; vi./n 击打; 打动; 罢工(struck, struck/stricken); **近义**: hit; knock; beat

struggle; ;v./n 努力; 挣扎; 奋斗; **联想**: contest; fight ;compete;

swallow; ;n. /v. n 燕子;咽; 淹没; 吞没; **词中词**: wallow 沉迷; 溺于; wall 墙; allow;

take place 发生;**联想**: happen occur

temple; ;n. 庙; 寺; 神殿;**词中词**: temp 临时的; **形近** temper 气质; 脾气;bad-tempered; 脾气坏的;

toothbrush; ;n. 牙刷; **联想**: brush 刷 touch; ;v. & n. 触摸; (使)接触; 感动; 联系; **联想**: touch ;contact ;connect;**换一字**: torch 火炬;

tower; ;n. 塔; 城堡; **联想**:

napkin; towel 毛巾

unforgettable; ;adj. 难忘的; **联想**: forget

upon; prep. 在.....之上; **联想**: above; over;

academy; n. 学院;AcA 对称; **助记**:我 my 的 de AcA 学院;

accept; vt. 接受; 认可; **形近** access 接近; **近义** receive

五

action ;n. 动作; 情节; 作用; 举动

actor ; n. 男演员; 行动者; 参以者

actress; n. 女演员; **形近** address 地址; hostess 女主人

adult ; ;n. 成人; 成年人; **联想**: teenager 青少年

award; ;n. 奖; 奖品; **联想**: toward ; reward;

boss ; n. 老板; 上司; **助记**:读了博士 (boss) 当老板; **联想**: cross; loss 损失; bring sb back 送回某人; **联想**: see off;

career; n. 事业; 生涯; **助记**: 有车 car 的事业; **形近** engineer; pioneer;

choice; n. 选择; 抉择; 精选品; **联想**: choose ;v.

classical; adj. 古典文学的; 古典的

词中词:class

Comment; n. & vi. 评论; 注释; 意见; **联想**: opinion; advice; remark;

creature ;n. 生物; 动物; **近义**: animal;

cruelty; ;n. 残忍; 残酷; **联想**: cruel; kind;

degree; n. 学位; 度数; 度; 程度; **联想**: agree 同意; grade; academy; n. 学院;

determine vi.&adj. 决定; 决心 determined; decide; make up one's mind;

director ;n. 导演; 主任; 理事; 董事 direct 指导; 导演; 直接的; 方向; **联想**: direction 方向

drama; n. 戏剧; 戏剧艺术;AmA 对称; **联想**: theatre 剧院; comedy

follow-up adj. 后续的; **联想**: grown-up; 成年人; adult ;

go wrong 走错路, 误入歧途; 不对头; 出毛病; go 作系动词加形容词作表语; **联想**:

go mad 发疯; go bad 变坏;
happiness; n. 幸福; 快乐; [联想]: happy; pleasure; fun; entertain;
hero; n. 英雄; 男主角; 男主人公; [助记]: 英雄男人 O 背后是她 her; ___
icy; adj. 寒冷的; 冰冷的; [联想]: ice in all 总共; 总之; [联想]: at all; after all;
above all;
industry ; n. 工业; 行业; 产业; [词中词] dust 灰尘; [助记]: 工业里边有灰尘 dust ; [反义]:
agriculture 农业;
law ; n. 法律; 法学; 规律; [联想] lawyer 律师; legal 合法的
leader; n. 领导者; [联想]: lead;
live ; adv. 现场地; 直播地; [联想]: native 本族的; 本地的; lively 活泼的
live; adj. 直播的; 活的; 生动的; [联想]: lively; alive;
lock sb. up 将某人锁于某处不得进出; 将某人监禁起来 [反义]: set free; 释放;
on the air ; 正在播出的; [联想]: on the radio; broadcast;
outer ; adj. 外部的; 外面的; [联想]: inner 内部的
owe ; vt. & vi. 欠(债等); 感激; 把...归功于; [联想]: own 拥有; 所有; 自己的
owe sth to sb. 把.....归功于某人; owing to = thanks to 因为; 由于
peace ; n. 和平; 和睦; 安宁; [反义]: war 战争; [联想]: "peace; war; found" 大声念以
上三个词: 屁是我放的
primary ; adj 初等教育的; 最早的; 首要的 [联想]: prime 主要的; primary school; n.
小学; middle school 中学
prize; ; n. 奖赏; 奖金; 奖品; [联想]: award; price
role; n. 角色; [联想]: part 角色; 部分
run after 追赶; be after; seek; search;
scene ; n. 场面; 情景; 布景; EnE [对称]; [联想]: view ; sight 场景; script n. 剧本; 手
稿; 手迹; [联想]: description 描述; 描绘; 形容; describe
silver screen 银幕; 电影(业务)
speed ; n. & v 速度; 加快; (sped, sped, speeded, speeded) 飞跑; [联想]: seed 种子; need
; feed ; weed
stay away; 不在家; 外出; [联想]: at home; stay up; 熬夜;
stepfather n. 继父; [联想]: stepmother 继母
studio n. 摄影棚(场); 演播室; 画室; 工作室 study 工作室; radio; 收音机
take off 成功; 成名; 脱掉(衣服); (飞机) 起飞
think highly of 对.....高度评价
advice ; n. & v. 忠告; 建议; [联想]: advise; vice 副的

六

apologise ; vi. <英>=apologize <美> 道歉; [词中词] Polo [助记]: 马可波罗 polo 马球; 水球;
dramatic; adj. 戏剧的; drama
apology ; n. 道歉; say sorry to ; [联想]: apologize ; v. make an apology to
behave ; vt. & vi. 举动; 举止; 行为表现; 举止适当; 守规矩; 有礼貌; [联想]: behaviour;
n. ; good manners; polite;
bone ; n. 骨; 骨头; one
breast ; n. 胸部; 胸怀; [联想] chest 胸部; east; eat; [助记]: 胸怀祖国; 面向东方;
childhood n. 孩童时期; 童年时代;

联想; boyhood 孩童年时代; neighbourhood 街区
 cloth ;n.布; 织物; 衣料;联想: clothes 衣服;clothing
 comma ;n. 逗号; 逗号; period 句号; dash 破折号
 course ;n. 一道菜; 过程; 课程; 联想: process; 过程; of course;
 culture ;n. 文化; 文明;联想: agriculture 农业
 custom ;n. 习惯; 风俗;联想: habit (个人) 习惯; customs; 海关; customer;顾客; damp
 ;adj. 潮湿的;联想: dam; lamp;灯; 助记: 堤坝边缘潮湿 wet;
 dessert ;n. 甜点; 比较: deserted
 disabled ;adj. 伤残的; 残疾的;联想: healthy; disability
 extra ;adj. 额外的; 外加的; 特大的; 联想: extraordinary 非凡的; 不平常的
 fashion ; n. 流行; 时尚; 方式; 联想: cushion;垫子; pattern; model;type;; follow
 the fashion 赶时髦
 fault ; n. 过错; 缺点; 故障; 联想: false; error; mistake ; wrong;;correct;
 flesh ;n. 肉; (供食用的)肉; 果肉;形近: flash 闪烁; 动漫; fresh;
 forgive ;vt. 原谅; 饶恕 (forgave,forgiven) 近义: excuse; pardon
 formal ;adj. 正式的; 正规的;联想: informal 非正式的; 形近: normal;
 impolite ;adj. 无礼的; 粗鲁的; 联想: rude; polite;good manners
 impression ;n. 印象; 感想;联想: impress; press ;have deep impression on
 interrupt ;vt.& vi. 打断; 中断; 插嘴;联想: disturb; bother;trouble;
 introduce ;vt. 介绍; 引进; 提出;联想: introduction; produce;reduce;educate;
 lap ;n. (坐时的)大腿前部; 膝盖;联想: knee 膝盖;tap; map;cap;rap ;
 leave out 省去; 遗漏; 不考虑;联想: neglect;omit; regardless;不管; 不顾;
 make jokes about sb 以某人为笑柄;
 make fun of;play tricks on;
 manner ;n. 方式; 样式; 方法;联想:
 manners ;n. 礼貌; 规矩;good manners ; politeness ;
 mix ;vt. (使)混合; 混淆;联想: mixture
 napkin ;n. 餐巾;餐巾纸;联想: handkerchief 手帕;
 oops ;int. 哎哟; 联想: ouch 噢; couch 沙发;
 pray ;vi. 祈祷; 恳求; 请;联想: ray 光线 pay 付钱
 raise ;vi. 举起; 提高; 唤起; 饲养; 加一字: prais 赞扬;联想: rise 升起
 roll ;vt. 面包圈; 卷形物滚动; 卷; roll up 卷起;
 sip ;vt.& vi. 抿一小口;联想: dip; skip; 跳过; tip
 spirit ; vt.& vi. 烈酒 (常用复数); 精神; 情绪;联想: emotion 情绪; wine; beer;
 比较; softdrink
 stare ;vi 凝视; 盯着看; fix one's eyes on;
 stare at 盯着; 联想: glare 注目; 怒视; 瞪眼; “Beware the software in the warehouse during
 the warfare,” hare said;glaring at me. 兔子怒视着我说: “战争期间当心仓库里的软件。 I daren'
 t declare that the shares are my spare fare and welfare on the farewell party. 在告别会上,我不
 敢宣称这些股票是我的备用车费和福利;
 starter; n. 第一道菜; 开端; 起动机
 tender; ;adj. 嫩的; 温柔的; 软弱的;联想: soft
 toast ;n. 干杯; 烤面包 (片); 吐司面包;联想: coast ;
 unfold ;v. 打开; 显露; 阐明;反义;spread 扩展; 延伸; extend;fold 折叠;disclose; discover;

uncover;

westerner; n. 西方人; **联想**: western 西方的

wing; ;n. 翅; 翅膀; 机翼; **加一字**: swing 摇摆; 旋转

联想: king; ring; shake; quake; ancient; ;adj. 古代的; 古老的; ancestor 祖先; 祖宗; **词中词**: cent 分 ;**反义**: modern;

artist ;n. 艺术家; **形近**: smart 机灵;聪明; **词中词**: art ;

七

beauty; n. 美; 美景; 美好的人或事物; **联想**: beautiful

breath; v. 呼吸; v. **联想**: breathe; earth ;

brick; ;n. 砖; 砖形物; **词中词**: rick 草堆; 木料; **形近**: chick tick; 打钩; thick

bring...back to life ; 使苏醒; 使生动; 使活泼; **反义**: ;come to life 复活; 苏醒;

bronze; n. 青铜; **联想**: copper 铜; iron 铁; silver; gold; iron

burn; vt. 焚烧; 烧焦; 点(灯); burn down 烧毁; (burnt, burnt; burned, burned)

capsule; n. 太空舱; 胶囊; **词中词**: cap 帽子

carbon; n. 碳元素; **联想**: carbon dioxide 二氧化碳; oxide 氧化物

cave; ;n. 洞穴; 窑洞; **形近**

brave; wave; save; slave; pave; **助记**: 那个勇敢的奴隶下到铺满波浪的洞穴中去救另一个奴隶。

cultural; adj. 文化的; **联想**: culture ;adj. damage; ;vt. & n. 损害; 伤害 大坝; **助记**: 堤坝 dam 年久 age 失修损坏; 毁坏 destroy.

dioxide; ;n. 二氧化物; ox 公牛; **助记**: 公牛前后, Diox ID 对称

dynasty; n. 朝代; 王朝; **联想**: nasty 令人作呕的; 污秽的; dying 临死的 dye 染.....色;

fairy tale n. 神话; 童话; 谎言; **联想**: fair; 公平的;

give in 让步; 投降; **联想**: give up

include ;vt. 包括; 包含; conclude; except;

limit vt./n 限制; 限定; **联想**: limitless 无限制的

official ;n. 官员; 公务员; adj. 官方的; 正式的; 公务的 officer 官员; **联想**: office; clerk; 职员;

period; n. 一段时间; 时期; 句号; **联想**: times; comma 逗号;

photograph; n. 照片; **联想**: telegraph; h 电报; photo; picture

pollution; n. 污染; 玷污; **联想**: pollute v.

portrait n. 肖像; 人像; port 港口; trait 特色; 特征; image

project ;vt. 计划; 方案; 工程; **联想**: reject

pull down 拆毁; 推毁; 推翻; **联想**: burn down; pull up;

pyramid ;n. (古代埃及的) 金字塔; 锥体 **联想**: ram 公羊; **助记**: 白羊座 amid 在中间 mid; 中部的;

rebuild vt. & vi. 重建; 复原; 改造 (rebuild, rebuild) **联想**: restore; reconstruct;

recreate ;vt. 再创造; 再创作; 重新创造; 重新创新

relic; ;n. 遗物; 遗迹; 纪念物; **联想**: site; ruin

represent; n. & vt. 代表; 表现; **联想**: symbol; present ;stand for

restore; ;vt. 修复; 重建; rebuild 重建; **复习**: store 储存; 储藏

ruin; n. 废墟; 遗迹; 毁灭; 崩溃; 词中词: run; **联想**: relic; 遗址; site; 位置; 场所; web site; 网址; in ruins 成为废墟; 遭到严重破坏;

set up 设立; 创立; **联想**: found; build;

sincerely; ;adv.真诚地; **词中词**: since; rely 依靠;
 statue; n. 雕像; statue ; state 洲; 国家; 状态; figure; n.人物; 图形 v. 描绘; 计算;
 stone; n. 石; 石头; 宝石; **联想**: jewel 珠宝; 宝石; jewellery 珠宝
 unite ;v. 联合团结; **联想**: unit 单元 connect; join; unity 团结; the United Kingdom; 英国;
 The UK; **比较**: The US
 vase ; n. 花瓶; 瓶; **联想**: base;
 website ;vi. 站点; 网址; **联想**: address 地址; site 地点; 地址;
 AD(=Anno Domini);公元;反义: BC 公元前;
 athlete ;n.运动员; 运动选手; **形近** complete; player
 badminton.羽毛球(运动); **词中词** bad ;ton;

八

BC (=before Christ)公元前;比较; AD
 because of 因为; 由于; **同义** thanks to ; account for; owing to;
 compete; vi. 竞争; **词中词**: pet 比赛; 宠物比赛; **联想**: complete; 完成; 结束 contrast;
 competition; 竞争者; 对手; 比赛者; contest ;
 continent; n. 大陆; 陆地; **同义**: landmass;
 dive; vi. 潜水; **联想**: drive 开车; 驾驶
 effect; n.结果; 后果; **联想**: result 结果; affect v.影响; elect ;
 facial; adj. 面部的; **联想**: face; surface; necklace;
 final; ;adj. 最终的; 最后的; **联想**: finally; at last; in the end; eventually;
 flag; n. 旗; 标记; **联想**: flag 疲劳; drag; 拖; banner; 旗子;
 flame; ;n. 火焰; **形近**: fame 荣誉; 名誉; famous; 著名的
 further; ;adv.(在时间或空间上) 距离更大地, 更远地; father;
 gesture; n. 手势; 姿态; **联想**: signal 信号; sign; 记号; motion 移动; pose 姿势;
 gold; adj./ n. 金的; 金制的; 黄金; 金币; **联想**: old jade 玉; 翡翠; silver 银;
 golden ;diamond; old; told; sold ;hold; fold;
 gymnastics; n. 体操; 简称; gym; 体育馆; 健身房; 体育课; PE; **联想**: nasty 污秽的
 medal; n. 奖章; 勋章; 纪念章; **联想**: metal 金属; mental 脑力的; 智力的
 motto; n. 座右铭; 格言; 题词; **联想**: moto; r 马达
 point vt.& vi. 得分; 点; 尖端 ;指; 指向
 position; n. 位置; 职位 ; **联想**: location;
 preparation; ;n. 准备; 预备; **联想**: prepare; v. 准备; 预备; in preparation for
 为.....准备; **联想**: make preparations for; get ready for;
 prepare; **联想**: compare; repair;
 professional; adj 专业人员; 职业运动员 **联想**: athlete; **形近**: professor;
 profile; ;n. 简介; (个性及生平的) 简要描述; **词中词**: file;
 rank; ;n.& vt.& vi. 分等级; 排名; **联想**: grade; 年级; degree ;度数; 学位 tank; bank 银行;
 河岸 thank
 shooting; ;n. 射击; **联想**: fire ;gun; bomb;
 skill; ;n. 技能; 技巧; 熟练; 巧妙; **词中词** kill ; **联想**: technology; technique;;
 skillful; experienced;
 stand for 代表; 代替; 象征; 支持; **联想**: represent 代理; 代表

superstar; vt. 超级明星 super girl 超女
 take part 参加; **联想**: attend ; join in ;
 tie; vt. 固定; 捆紧; **联想**: lie; pie; fasten;
 title; n. 题目; 标题; 称号; 头衔; topic; subject;
 torch ;n. 火炬; 知识来源; 手电; **联想**: light touch 触摸; 接触
 track and field n. 田径 ; track; 轨迹; 踪迹; speed skating ;n. 速滑;
 venue; ;n. 比赛地点; 体育比赛场馆; **联想**: avenue 大街; 广场; avenue 大街 stadium 体育馆;
 weigh; vi. 重(若干); n. 重力; 重量; **助记**: 八个w的重量。**联想**: eight; 称(.....重量); height; 高度;
 weightlifting; n. 举重; weight+lifting;
 well-known; adj. 众所周知的; 有名的; 清楚明白的; **联想**: famous;
 would rather n. 宁愿; 宁可; **联想**: had better;
 wrestling ;n. 摔跤; rest 休息; **助记**: W和L摔跤; 摔到就休息。
 absolutely; ;adv. 绝对的; 完全地; **联想**: completely;
 according; adv. 依照; **近义**: in one's
 opinion; according to 按照; 根据.....所说
 agreement ;n. 一致; 协定; **反义**: disagreement;

九

appointment ;n. 约会; 指定; **联想**: point 点; 指向; 指出; disappoint;
 automobile; n. 汽车 mobile 流动的; 易动的; **联想**: autobus 巴士; autocar; auto 自动的;
 behaviour; ;n. (=behavior)行为; 举止; 习性; **助记**: I我 our 我们的举止表现
 break down; 毁掉; 坏掉; 中止; break out 爆发;
 broadband ;adj. 宽带的; broad + band(带; 波段)
 calender; n. 日历; 历法; lend; **助记**: 借来的日历; **词中词** end
 call for 要求; 需要; **联想**: ask for; require;
 case; ;n. 事; 病例; 案例; 情形; **联想**: base 基础; vase 花瓶;
 in case (of)/that; 假设; 万一; **联想**: in the case of 在.....情况下
 clone ;vt.& n. 无性繁殖; **谐音**克隆; ;
 clue ;n. 线索; 提示词语; **联想**: cue 暗示; glue; 胶水
 dare; vt.&v.aux. 敢; 胆敢; **联想**: care; compare; rare
 defeat; n. 失败; 败北; **词中词** feat 功绩; 伟绩
 defeat; vt. 击败; 战胜; **联想**: fail 失败; **联想**: win 赢; 胜; defeat;
 department; ;n. 部; 局; 处; 科; 部门; 系; depart; **联想**: apartment 公寓; 套房; depend; vi. 依靠; 依赖; **联想**: independent; 独立的; rely; dependant; 依赖;
 dial; vt. 拨号; **联想**: diagram 表格; dialogue; 对话; dialect 方言;
 disagree; ;vi. 不同意的; 不一致;
联想: agreement ; disagreement
 electricity; ;n. 电; 电学; **联想**: electric; electronic;
 emergency; ;n. 紧急情况; 突发事件; 非常时刻; **联想**: passion 情感; emerge 出现; 显露骨 feeling;
 feature; n. 特征; 特色; **同义** characteristic; force n. 力量; 暴力; **联想**: source 源泉;

联想: power ;strength ;fierce; force vt. 强制; 促使; 强迫;
 function; ;n. 功能; 作用;**联想**: fun;funeral; 葬礼;
 image; ;n. 图象; 肖像; 形象;**联想**: imagine; 想象
 interview; vt.& n. 接见; 会见;**联想**: meet; view; review; international;
item ; ;n. 项目; 条款; (消息、情报等的) 一条;
 latest; ;adj. 最近的;**联想**: recent 最近的; late ;later 后来, 以后;
 negative; ;adj. 否定的;负面的;消极的; **联想**: positive 正面的; 积极的
 obey ;vt. 服从; 顺从;**联想**: disobey; beyond 在远处; 在那边
 peaceful ;adj. 和平的; 平静的; 安宁的; peace; **同音**; piece
 planet ;n. 行星;**联想**: plane 飞机; plan 计划;plant; 种植;star; 恒星;
 press ;n. 压力; 印刷; 新闻;**联想**: impress; expression;express;
 remind; vt.& vi. 提醒; 使想起;**联想**: mind;remind... of...;
 resource; ;n. 资源; 财力;**联想**: source 源泉; 来源 pond 池塘
 revise; ;v. 修订; 校订; 修正;**联想**: review; 复习;
 skip; vi.& vt. 跳读; 略过;**联想**: scan 细看; skim 浏览;sip; 啜一口;
 stay in touch with; 与.....保持联络;**联想**: keep/get in touch with
 succeed; ;v. 成功; 取得成功;**联想**: success; successful
 take over; 接受; 接管 ; **联想**: take up; 从事;
 teenager; n. (13—19 岁的) 青少年; in one's teens/twenties---nineties 某人几岁; 几十岁;
 throughout; prep. 遍及; 贯穿;**联想**: all over the.....; across;
 unexpected; adj 想不到的; 意外的; 未预料到的;**联想**: expect
 whatever; pron./adj 凡是.....; 无论什么;无论怎样的; 无论哪一种的
 wonder; n. 奇迹; 惊奇;**联想**: wonderful ;wander 徘徊; 漫游
 act; vt. & vi. 扮演; 担当; 表演; 表现;**联想**: action; active; activity; actor; actress;adapt vt.
 使适应; 改编; A-A 对称;
 adapt to; 适应 (新环境等); **形近** adopt 采纳;
 add; vt.&vi 增加; 添加; 补充说 加; 加起来; 增添;**联想**: addition;address

十

amount ; n. 数量;**词中词**;mount 山;峰 Emei;mountain;Mount 峨眉山; **联想**: 质量 quality
 antelope; n. 羚羊;**词中词**; ant; telescope 望远镜
 as a result of; 作为 (.....的) 结果;**联想**: result in; 导致; 结果是
 at present; 现在; 目前;**联想**: so far
 attractive ;adj. 吸引人的; 有魅力的; active; draw attention to ; **联想**: active;
 battery; n. 电池; bath 洗澡; **联想**: butterfly; 蝴蝶 ;bat 蝙蝠; 球棒;
 brief; adj. 简洁的; 扼要的 ;**联想**: short ;simple ;belief 相信; 信仰;
 common; adj. 共同的; 普遍的; **同义**: general;usual;
 devote; vt. 投入于; 献身;**联想**: deter 妨碍; 延缓;vote; devote ...to 献身于.....; 专心于..... vote 投票 ;
 die out 灭绝; 逐渐消失;**联想**: die down 减弱;die off;
 ecosystem; n. 生态系统; system 系统
 endanger;vt. 危害; 使受到危险;**联想**: danger; dangerous
 endangerment; n. 危害; 受到危险;**联想**: in danger;

environmental; adj. 环境的; **联想**: environment; 环境; iron 铁; mental 精神的; 脑力的
flat adj. 平的; 平坦的; **词中词**; fat; flat 套房;
flat ; n. 〈英〉公寓住宅; 单元住宅 apartment ; apart; 分开; 分隔;
fur ; n. 毛皮; 毛; 软毛; **联想**: leather 羽毛; feather;
giraffe; n. 长颈鹿 ;deer
graph; n. 图表; 曲线图; **联想**: diagram ; picture; drawing ; painting; telegraph; portrait; 肖像; 肖像画; 相片。
habitat; n. 生活环境; 栖息地; **联想**: habit;
harmful ; adj. 有害的; 伤害的; **联想**: harm; in danger 在危险中; 垂危; endanger;
in the wild 在自然环境中; 在野外; **联想**: in the open air;
jungle ; n. 热带丛林; **联想**: forest; bush 灌木丛
kangaroo ; n. 袋鼠; **词中词**; mouse; mice; rat;
lead vt./vi. 领导; 率领; 致使; 通向; 导致 **联想**: lead adj. 领头的; 领先的; leading lead to 导致某种结果; result in
make a difference 有关系; 有影响; 有差别; 成功;
material ; n. 材料; 原料; **联想**: mate 同伴; 室友
measure; n./v 尺寸; 措施; take measure; **词中词**; treasure; 财宝; 采取措施; take a step;
organise; ; vt. & vi. 组织; 组织起来; **联想**: organize; organise v.
original; adj. 最初的; 原始的; 独特的; signal 信号; origin n. 起源; 由来
package; n. 包裹; 包; **联想**: backpack 背包 pack n. 包; 行李 page 页码; wrap 包裹; package vt. 包装; pack + age; luggage; packaging n. 包装材料;
poster; n. 海报; 招贴; **联想**: post 邮寄;
reduce; v. 减少; 缩减; 简化; **联想**: increase; 增加; produce 生产
respond; v. 回答; 响应; **联想**: answer ; reply; responsible; responsibility; respond to;
set free 释放; **联想**: in prison 坐牢
soda; n. 苏打; 谐音: 碳酸水
species; n. 种类; **联想**: special ; kind; type; sort ;
throw away adj. 扔掉 ;
topic; n. 话题; 主题; **联想**: title; subject;
词中词: top;
tour; n. 旅行; 游历; 旅游; **联想**: trip ; journey ; voyage;
valuable; adj. 贵重的; 有价值的 **联想**:
value ; precious
wolf; n. 狼; **联想**: **倒置** flow 流动 / 淌 Asia 亚洲; A-A 对称
blues n. 布鲁斯音乐; 布鲁斯歌曲; **联想** blue 蓝色 ; clue; 线索; glue 胶水
chant ; n. 唱或喊叫 的词语; **联想**: ant 蚂蚁; merchant; 商人; can; hat;
characteristic ; n. 特征; 特点; **联想**: feather 特征; **ArA 对称**
desire n. 愿望; 心愿; 要求; **联想**: ; **联想**: will 愿望; admire

Unit 11

emotion ; n. 情感; 感情; 情绪; **联想**: motion 动作 ; entertain vt. & vi. 使欢乐; 招待; 款待; enter 进入; **联想**: entertainment ; fun
express; vt. 表达; 表示; **联想**: press 压; 挤; expression;
folk adj./n 民间的; 人们; 亲属 (复数) **联想**: relatives 亲属 local 当地的

guitar; n. 吉他; 六弦琴 tar 焦油
in common 共同(的); 共有(的)
inner; adj. 内部的; 内心的; 里面的; **联想**: outer ;upper;
instrument ; n. 工具; 器械; **联想**: tool
intelligence; n. 智力; 聪明; 智能; **联想**: intelligent; adj. IQ;智商;
jazz n. 爵士音乐
联想: musical ; adj. 音乐的; music ;
musician; n. 音乐家; physican 医生; 医师;
perform; v. 表演; 履行; 执行; **联想**: form 表格; 形成;
performer ; n. 表演者; **联想**: performance ; n.表演
process; ; n. 制作; 加工; 处理;
联想: success; access;
rap; ; n.说唱; **联想**: rapid 快的; 迅速的; trap 陷阱;
rapper vt. 说唱艺人; 进行说唱表演的人 tap;轻拍; map; cap; rap;
record; n. 记录; 录音; vt. 纪录; 唱片; **联想**: according to 根据; 按照 ; create; v.
创造; **联想**: tape; type ;recorder; 录音机; 磁带;
rhythm; n.节奏; 韵律; **联想**: rime 押韵;
satisfy; vt.& vi. 满足; 使满意;
联想: satisfaction; satisfied; satisfying ;
slave; n. 奴隶; **联想**: brave ;slave
spread ; v. 传播;伸展; 展开
(spread; spread); **联想**: motion 运动;提议; unfold 展开; extend;
suggestion; n. 提议; 意见; **联想**: suggest; gesture 手势
traditional ; n. 传统的; **联想**: tradition; n. custom (社会) 习俗; trade;
turn... into 把...变成; **联想**: change into;
universal; ; adj 通用的; 普遍的; 世界的; 全体的; **联想**: universe 宇宙;
university 大学;
variety; n. 多样性; 种类; 变化; **联想**: vary 改变; various 各种各样的; **形近**:
cruelty
versus ; prep.与.....相对; 简写 Vs.____
announcement ; n.&n.&vi. 宣告; 公告; 告示; **词中词** noun; announce ;cement 水泥; 混凝土;
believe in 信任; 信仰; 支持; 赞成**联想**: trust; faith ; belief
character; n. 品格; 特性; 人物; **词中词** : act 扮演;
comedy; n. 喜剧; 喜剧性的事情; **联想**: tragedy; 悲剧 ;
exhibition; n. 展览会; 展览品; **联想**: exhibit v.展示; on show

Unit 12

forehead; n. 前额; (任何事物的) 前部; **联想**: foreign 外国的; forearm 前臂;
联想: forecast 预言; 预测; forefather 祖先 ;forfinger 食指;
habit ; n. 习惯; 习性; **联想**: custom (社会) 习俗; (复数) 海关; 关税; habitat
栖息地;
in trouble ; 处于困境中; in danger;
literature; n. 文学(作品); 文艺; **联想**: culture 文化;
local ; adj. 当地的; 地方的; 乡土的; **联想**: folk ;

magic; n. 魔法; 魔术; 魔力; adj. 用魔法或魔术的; **联想**: witch 女巫 witchcraft; 巫术; **联想**: logic 逻辑;
 miserable; adj. 痛苦的; 悲惨的; 可怜的; **联想**: pity; sympathy;
 power; n. 能力; 力量; 权力; **联想**: force
 romantic adj 浪漫的; 传奇式的; modern
 scar; vt. 伤痕; 疤痕; **联想**: scared; 恐怖的;
 series; n. 连续; 系列; **联想**: serious 严肃的; serial 连载的; 定期的;
 a series of 一连串的; 一系列; 一套; **联想**: a pair of; serious; 严肃的; 严重的;
 shoulder; ; vt. 肩; 肩部; n. 肩负; 担当; **联想**: should; explode 爆炸; chest 胸; breast 胸膛; soot 煤烟; 油烟;
联想: burden 负担; load; explod; 爆炸;
 stupid; adj. 愚蠢的; **联想**: foolish; clever; wise; bright
 treat; v. 对待; 视为; 治疗; 款待; **联想**: cure; regard/consider/look on ... as
 trick; n. 诡计; 恶作剧; fun; joke
 turn around; 转过身; 转过来; turn over;
 unhappy; vi. 不幸的; 不快乐的; **联想**: happy; sad;
 villager; n. 村民; **联想**: village 村庄;
 whisper; vi./ n 耳语; 私语; **联想**: his; **助记**: 拍 per 他的 W; _____
 witchcraft; n. 魔法; 巫术; witch;
助记: 女巫施魔 witch 转换开关 switch; aircraft; 飞行器; 飞机;
 wizard; n. 神汉; 术士; 奇才
 minority; n. 少数; **联想**: majority
 press; v. 按; 压; 逼迫; **联想**: express 表示; 表达; impress; address 地址;
 process; n. 过程; 程序; 方法; **联想**: access; v. 接近; 迈进; award; course 过程
 programme; 程序; approach;
 professional; ; n. 专业的; 职业的; **联想**:
 profession 职业; professor 教授;
 raft; n.&vt. 木筏; 乘筏; **联想**: rat 老鼠; **加一字**: craft 飞机; aircraft; 飞行器; 飞机;

谐音归纳:

typhoon 台风
 soda 苏打(水)
 tower 塔
 stone 石头
 tour 旅途; 旅游
 match "默契"比赛
 loyal "老爷"忠诚
 microphone 麦克风
 sofa 沙发
 howl 嚎叫;
 ouch 噢;
 oop 哦
 magic n. 魔法; 魔术; 魔力
 guitar 吉他;

stone; 石头;
blues;布鲁斯舞蹈、音乐;
guitar; 吉他;
modern; 摩登;
高一册下 单词分类速记

Unit 13

(记忆方法归纳) 一、词中词或复合词

fibre; n. 纤维; fire 头;

[助记]: 纤维 fibre 去掉 b 就变成火;

火中加上 b 就烧成“纤维”

diet ; n. 饮食; [助记]病从口入, 人是吃饮食而“死”的 die

mineral ; n. 矿物、矿石

[助记]: mine(我的)矿中有矿石 ral

fever [助记]: 人人都曾经 ever 发过烧;

function ; n. “功能”中有快乐 fun[助记]: 吃了这种-ction 保健品有“快乐”fun 的功能
function.; funeral 葬礼

nutrition 坚果[助记]nut 富有营养 nutrition; nutritious 富有营养的;

digest ; vt. 消化; dig+est; stomach 胃 [助记]: 胃就像“挖地”dig 一样蠕动, 消化食物。

steam ; n. 蒸气, 蒸; [联想]馒头 ;steambread 成组 / 队 team 地蒸 steam。 --
eam;stream;scream;dream;team;(小溪、尖叫、梦想、队、组);

boil; ; . [助记]加上油 oil 就能煮沸 boil

peach ; n. [助记]每一个 each“P”形桃子 peach.

chemical;adj.化学的; [复习] chemist;chemistry;chemics;

sleepy;瞌睡的; 想睡的; [复习] beauty;tasty;diary;plenty;energy;

mushroom;蘑菇; mush 软块; (美国) 玉米面粥+room;

boil; oil;油 mixture;mix;混合 spoonful;spoon;调羹; 汤匙; lettuce; 【植物; 植物学】莴苣。

二、谐音

peel 剥“皮”“peel”; soft:索芙特; 不含酒精的; 软(饮料);

salad n. 色拉; bacon [助记]: 培根爱吃咸肉 bacon;

bar n. 棒, 吧, 酒吧; fue; [谐音]废“油”燃料

三、组块或换字记忆

-ace

[复习] pace n. 步调; race 比赛 / 种族; necklace 项链; face 脸/面对; surface 表面;

[助记]项链种族面对面地赛跑步幅。

-ean

bean 豆; pea 大豆; beancurd 豆腐; mean 意思是, 意味着; 吝啬的;lean 倾斜; clean,
ocean, pean;感恩歌, 赞美歌;

-ain

gain 获得; 增加; brain n. 头脑, 大脑; main 主要的; pain 收获; entaintain 娱乐; rain;

[助记]: No pains no gains.不劳无获。Srain brain on the train is restrained. 在列车上过度用
脑受到约束. The gained grain drained away with the rain, all the pains were in vain again.

收获的谷物随雨水流失了,所有辛劳又白费。

-ine

examine; mine; line; nine; fine; shine; wine; 考试; 检查/我的; 矿/线; 台词/

九/好; 美的/闪耀; 闪烁/葡萄酒; **助记**: 经检查; 我的葡萄酒闪闪发光; 发出九条美好的光线;

-ice

ice; slice ; mice ; rice ; dice

冰/片/老鼠/大米/色子; 丁;

-ipe

wipe; ripe; 擦、消灭; 成熟;

-it

fit; bit; unit; 适合; 一点儿; 单元;

-ack;

snack; back; pack; lack; 小吃; 后面; 背包; 缺乏;

-ance;

balance; distance; instance; entrance; 平衡; 距离; 例子; 入口;

Unit 14

theme n. 主题; **the. me**

助记: 那个 the 关于我 me 的主题 theme, 他们 them 的主题 theme;

复习: thesis 论文, 论题; topic 话题;

holy, 神圣的; **助记** hol(e)y, 空孔中没有神圣 holy 神圣的; hole; 洞; 空;

symbol 象征;

前缀 sym-, 在 b; p; .m 前写作 sym-

谐音: “辛贝尔” simple, simple **助记** Abu 阿布辛波神庙; 阿布.辛贝尔神庙是古埃及文明的象征

复习: system 系统; **同义**: sign, mark, represent; symbolize v. 作为...的象征;

sympathy n. 同情心; symphony 交响; 乐/曲; syntax 句法; **拓展** synthesize v. 综合

synthesis n. **比较** analysis, 分析; basis 基础;

conflict n. 斗争, 战斗, 冲突

con- 正面/方; with 和.....在一起; pros and cons 正方反方

concern 与...有关, 影响, 涉及, 关联

相关词 conclude v. 作结论; 推论; conclusion n. 结论; condition n. 条件, 状况, 环境;

confidence n. 信赖, 信任, 信心; conference n. 会议

condense v. 浓缩, 凝结; condenser 冷凝器, 电容; **conflict** **助记** fl(y) ict 在正反面/方之中飞来 fly 冲突

近义词: struggle, fighting, struggle quarrel.

flict ; flick 短暂, 突然的动作;

argue v. 争论; 辩论 **拓展** argument n.

助记: 谐音: 阿桂 (阿 Q) 爱辩论

同义: debate, discuss 辩论; 讨论

opinion ; op.in.i.on; 看法、观点

助记 opinion 就在我 I 里 in, 在我 I 上 on.; **复习**: idea, view, thought 观点 / 看法 / 想法; in one's opinion=according to 根据...的观点, 看法 major adj. 重大, 主要的;

助记 “媒届”是“主要”major 的

拓展: media 媒体; **复习**: **majority** 大多数;

probable adj. 客观上的可能性用;

probably adv. pro.baby **助记** 减去“l”可能赞成 pro 婴儿 baby; **复习**: maybe; possible;

perhaps; probably; **同义**: probably 是有几分根据的猜测, 比 possible 可能性大。有充分根据的预测用 likely; 既指人又指物。be likely to perhaps 和 possibly 同义, 也许如此, 也许不如此。

honour=honor h.on.our n.&v. 荣誉; 恩惠; 帮助; **拓展**: honest 诚实; 尊敬, 尊重; honey 蜂蜜; **词中词**: honorable 可敬的; hone 磨刀石; **助记**: h.on.our **词中词** on,our,hour H 在我们之上值得尊敬一小时 hour;

-our -or

colour,favour,neighbour,pour,tour,flour,courage,journey 颜色 / 恩惠/邻居/泼/旅途/面粉/勇气/旅行;

an.cest.or n. 祖先, 祖宗

an.ces.tress n. 女祖先(宗); **复习**: ancient adj. 古代的; 远古的; **助记**: 一个 an, c-(b) est 最早的人 or;

-est forest, interest, chest, rest, test, west

森林/兴趣/胸/休息/测试/西方

principle **prin.ci.ple** n. 原理, 原则

prince 君主, 王子, 太子 princess 公主; 王妃;

形近词 print 印刷; publish 出版

近义 theory; rule; law

purpose pur 向前; pose 放; **purp.ose** n. 目标, 目的; pose 姿势; **purp.le** 紫色 purse 钱夹; pure; purchase 买卖;

助记: 模特摆好姿势 pose 展示紫色;

purple 的钱夹 purse, 目的 purpose 纯粹 pure 是为了买卖 purchase 玫瑰 rose 和钱夹 purse.

-ose

rose lose close suppose nose those whose oppose 玫瑰 / 丢失 / 关闭; 结束 / 猜测 / 鼻子 / 那些 / 谁 / 反对;

compose 组成 composition 作文, 构成;

creativity n. 创造性(力); **cre.ati.vi.ty** **相关词** create v. 创造; creative adj. 有创造性的;

creature v. 生物, creation n. 创造、创作; creator n. 创造者, 创作者;

复习: activity 活动; act;

比较: cream 奶油; cream 乳脂;

faith n. 信念, 信仰, 忠实, **同义**: belief

比较发音相近: face;

近义词: belief, trust, honest, faithful, loyal 信仰 / 相信; 信任 / 诚实 / 忠诚的;

have faith/belief in=believe in=trust

commercial adj. commerce 商业; 贸易 E-commence 电子商务; **形近词**: common 普通, 共同的; comment 评论、意见; communicate 交流, 交际; command 命令, 指示; comma 逗号;

mercy 怜悯; 同情; 仁慈 **近义词**: sympathy; pity;

joy ; n. 欢乐; 喜悦; 乐趣;

-oy

toy 玩具 **boy** 男孩 **employ** 雇用; **destroy** vt. 破坏; 损坏; **enjoy**; 欣赏; **voyage** n. 航海; 航行; **soy** 酱油; **助记**: 男孩雇佣酱油作玩具; 破坏了欣赏航行;

similar ; adj. 相似的; **形近词**: simile 直喻; 明喻(修辞手法) **近义词**: same , equal; similarity ; n. 相似性; popularity;

be similar to 与.....相似 be equal to

-a r 词尾/组块

particular 特别的; [同义] special; especial

grammar ; n 语法; ram.mar 又寸禾尔

collar ; n 衣领; [形近词] polar adj 极点的; generation n 一代(人) [词中词]: general ;

adj 一般的 普通的; n.将军; gene n. 基因; 遗传因子; energy n. 能量、精力; 活力;

intelligence ;n. 智力; [同义] genius ;n 天才; 天赋; 天资

gentle adj. 温柔的; 文雅的; gentleman 绅士;

salute n v 致意; 行礼; 敬礼

[词中词]: salt 盐

-ut cut but nut shut hut 小屋

put [复习]: future computer butter 黄油; button 按钮; duty 职责; 责任

pollute v. pollution 污染;

butcher ;n 屠夫 [谐音]不“切”她 her

kiss ;vt. 吻

-iss 组块

miss ;n. 小姐; vt. 想念; 错过; 遗漏;

miss kiss ; dismiss v. 解雇; 解散; 使离开;

fire ;v. 解雇; [反义] employ 雇佣;

check ;n. 面颊; 脸蛋 [复习]: seek v 寻找、寻求; check/cheque 支票;

-eek

Greek 希腊; creek 小溪; week 星期 week 虚弱 seek 寻找;

nod v. 点头; [形近词] god 神; 上帝;

dog 狗, rod 秆; 棒; [复习]: gesture 手势; 体态, 语言 [同义] body language; celebration n. 庆

祝; [联想] congratulation ;celebrate v. 祝贺; congratulate v. 祝贺;

-ele- elect 选举; select 挑选;

elephant 大象; electricity n 电;

electric ; adj 电的; electronic adj. 电子的; electrify v 通电, 触电, 充电;

brat n 小儿; 乳臭未干的小子; [复习]: bat; rat;

-ect select ; elect; project; reject; expect 选择 / 挑选 / 选举 / 工程 / 拒绝 / 期待;

respect vt. 尊敬; 尊重; [相关词] :admire 钦佩; 羡慕; envy v 妒忌, 嫉妒; honour 尊敬;

appreciate 欣赏; regard; 敬意; 问候

gift n 礼物; 天赋; 换一字: lift v 举起; n 电梯;

-ift drift; 漂浮; shift 替换; [复习]: present 礼物是提前 pre-送的; [相关词] talent 天赋;

天才; 才干; power 力量, 权利; ability 能力;

cycle n. 周期; 循环 轮子, 自行车; 摩托车; v 骑车; [形近词] circle 圆; 圈子; 圆

圈; bicycle 自行车; recycle 循环; 回收利用; surround 包围, 环绕;

-ool

fool n. 愚人; 白痴 vt. 欺骗; 愚弄

[形近] cool 凉; 酷 stool 凳子 pool 水池

tool 工具 wool 羊毛

invitation n. 邀请; 请贴 [复习] invite v. 邀请;

request 请求; 要求 [复习] require

-ite bite 咬; excite ;v. 激动; recite ;v. 背诵; cite = quote 引用, 引言;

Unit 15

dormitory n 宿舍; **dor. mi. tory** 寄宿舍; 简写: dorm=bedroom 卧室;

recognize; recognise vt. 识别; 认出 to know again; recognition n. 认识; 眼熟; 注意; 察觉;

realize 认识; 意识; 复习: recognized adj. apologize 道歉; 被公认的;

-ize

popularize 大众化; modernize 现代化

surely 想必; 确实; 一定; certainly; of course; be supposed to 一定 必须

diamond n 钻石; **dia .m .ond**

形近 dial 拨电话、表盘; 刻度盘 diagram 曲线图; 图表 dialogue 对话

-ond fond adj. 喜欢; 爱好; pond 池塘; wonder; 奇迹; wonderful; 奇异的;

复习: gold 金子; 黄金 silver 白银;

jewel 珠宝 jewellery 珠宝 (总称); 巧记: The man beyond the pond is fond of the second wonderful diamond. 池塘边的人喜欢第二颗奇异的钻石。

dialect 方言; 土语; accent; 口音; dial 拨 (电话);

diamond wedding 钻石婚 (六十年纪念)

diameter ;n 直径; 复习: : 半径 radius; meter; 米;

explain ;vt.. 解释; 说明; **ex-**向外 plain adj. 明白的; 清楚的; 朴素的; 平淡的 n 平原;

平地; 复习: **-ain**

rain brain train main

Chain grain pain contain

Spain 西班牙 again against

remain 继续 bargain n 买卖; 交易

助记 大脑下雨; 火车上训练;

谷物前长 g; 主要痛苦;

包括西班牙锁链; 继续买卖;

再一次反对; 解释平原;

ball n. 球; 舞令

-all

call fall hall small

tall wall ;shall ; swallow

allow valley volleyball

叫; 打电话 / 落下 / 大厅 / 小 / 高 / 墙 / 允许 / 将 / 山谷 / 排球/燕子; 吞;

助记 燕子打电话; 挑战打排球; 将在高墙下; 落在大厅里; 允许吞山谷;

challenge 挑战 call on 访问; 另召

jewellery n 珠宝; 首饰 (总称); jewel 珠宝; 宝石; jew 犹太人 well; 助记: 犹太人的珠宝好 well 卖;

franc France 法国 French 法语, 法国的;

continue v 继续 **con . tin . ue**

-ue

blue; true; clue; glue 蓝色/真正的/线索/胶水

due ad. 预期的; 应得到的; dialogue 对话; tongue 舌头; 语言 language;

lovely adj.

-ly 形容词后缀

friendly 友好的; daily 每日的;

monthly 每月的； weekly 每周的；
likely 很可能的 adv 大概，或许
precious adj. 宝贵的； valuable 有价值的； appreciate 欣赏；感激； ocean 海洋；

-ous

dangerous curious 好奇的；poisonous 有毒的；serious 严重的；严肃的；
adventurous 冒险的；大胆的；

-pos

positive 肯定的；积极的；复习； active 积极的 negative 否定的；
position ;n. 位置，姿势；职位； appositive ;n 同位语（语法术语）； opposite 对立的；相
反的；形近词；expose 暴露的 suppose 猜测；假定； possess 占有；拥有 own；
composition 作文；

attend; vt. 出席；参加上学； at . tend

词中词： tend 倾向；易于；照顾；照看； end;tender 柔软的；嫩的；脆弱的；复习；
gentle 温柔的；soft 软的； mild;温和的； 形近 attitude; n. 态度；
attack; attract 进攻；吸引；

earn vt. 挣钱；赚钱；形近 加一字 learn 学习；助记：学好了才可以赚钱； 巧记： I heard that learned learners earned much by learning.我听说有学问的学者靠知识赚钱。

-ear- year； bear； dear； hear； fear； tear； pear； wear 年 / 熊；忍受；出生 / 亲爱的；贵的 /
听见 / 害怕 / 眼泪 / 梨 / 穿；

巧记： I nearly fear to tear that tearful girl' fearful paper.我几乎害怕撕碎那个泪流满面女孩的
可怕试卷。

lecture n 演讲；演说；讲课；复习； speech

-(t)ure

picture 图片 temperature 温度 future 将来；

silly adj. 傻的；缺乏常识的

助记：因生病 ill 而变傻了；复习：stupid 愚蠢的 fool；反义：clever；bright；wise 聪明；明
智

mosquito ;n. 蚊子；形近 quite ;adv. 很；非常；助记：莫斯科 谐音 mosco 蚊子多 flies
苍蝇；

bat n. 蝙蝠；球拍；

-at

pat 拍；轻拍 rat 老鼠；cat 猫； fat 脂肪 hat 帽子；chat 聊天； flat 套房；sat (sit) 的过去
式；

author n 作者；作家；近义词 writer

-or 指人

editor 编辑； visitor 游客 professor 教授 conductor 列车员；（音乐）指挥；

； operator 操作员；接线员；

besides 除外；此外； adv.&prep.

beside 在...什么旁边 (be+side)

复习： except: but;

outline n 轮廓；要点；摘要； 复习： headline 头版 online 在线；上网

summary 总结；摘要；

plot n. （小说）情节；结构

相关词 lot 许多； pot 锅； potential 潜力； 这个情节是：十多口锅；许多帐篷；很有潜力；

quality: n. 品质; 质量; 性质:

相关词 quantity n. 数量; number:

character 性格; 品格; 近义词:

nature 本性; 本质; 词中词 at cat; rat; chat; act; ear; art; car; care; cheat; hare are 猫、老鼠、聊天、耳朵、艺术、小汽车、关心、欺骗、野兔、是:

Unit 16

experiment n. 实验; 试验 experience n. 经验; 经历; experienced adj. 有经验的; 熟练的; expert n. 专家; 内行 specialist; 形近: expect v 期望; 希望; 近义词: test; 关词:

lab; laboratory 试验室:

glove n 手套 词中词 love

助记手套 glove 是送给爱人的 love

-ove drove (drive 的过去式)

move 移动; 运动

remove v 移动; 搬开; 消除

prove 证明 improve 改进; 改善

wove (weave) 的过去式 编织、; 纺织; stove; 火炉;

比较 wave 波浪; 挥手; 招呼;

gas n 气体; 汽油 = gasoline; petrol; 汽油; fuel; 燃料; steam n 蒸气; 水蒸气

相关词 liquid n 液体 solid; n 固体;

助记物质的三种状态 Three states of material (liquid-solid-gas)

advantage; n. 优点; 有利条件;

disadvantage n. 不利之处; 缺点; shortcoming; strongpoint;

复习: advance n. & v. 前进; 进步

adv+ant+age :adv. 副词 ant 蚂蚁 age

-age

page 页码; cage 鸟笼; stage 舞; 台 manage 设法; 管理; manager; 经理; courage 勇气;

message 信息; wage 工资; garage 车库 passage n. 走道; 通道; villager; 村民; :

巧记: 走道里有鸟笼、舞台、车库、书页; 就看经理是否有管理这些乱糟糟的村民的信息的
勇气和工资;

application n. 应用; 实施; 用途

apply v. 应用; 申请; 请求; supply;

复习: appear 出现; appearance n

applaud 鼓掌; 欢呼; applause;

appreciate v 欣赏; 感激; engine n 发动机; 引擎; engine+er ---engineer n 工程师; pioneer;
先驱; 先锋;

-eng

length 长度; strength n 力气; 强度; 实力; English; England

passenger n. 乘客; compass 圆规; 罗盘; 指南针

-ine

combine 结合; define 下定义; 解释

headline 头条新闻; outline 大纲; 轮廓; 提纲; mine 矿山; examine 考试; 检查;
vitamine 维他命; 维生素; determine 决定; shine 发光; 闪烁; ine 葡萄酒; 巧记: 结合
头条新闻的提纲; 给矿山和维生素下个定义; 认定葡萄酒闪闪发光;

nuclear adj. 原子能; 核子的

nu + clear: 词中词: clear 清楚; 清晰;

巧记 I clearly heard the heart beat of the nuclear; 我清楚地听到原子的心跳。

comfort v. 安慰; 舒适; com + for + t; fort 炮台; 要塞 comfortable adj. 较: forth 向外; 向前; fortnight 两星期; 十四日;

un+necessary 不必要的;

successful success + full 对称加重点注音法:

necessary su . ccess

/e/ /i/ /k/ /z/ ↑

access 接近; 通道; excess 超过;

process 过程; 处理; assess 估价; 评价

-ess

progress 进步 express 表达 impress 印象 process 过程 dress 衣裙 address 地址

actress 女演员; princess 公主; press 按; 压; 印刷; success 成功; 巧记: 女演员按压衣裙; 表达成功的进程和过程; 给公主印象深刻; 决定留下地址;

conduct v. 实施; 管理 n 行为 操作

相关词 conductor 指挥; 列车员

product 产品 introduce v

production 生产 introduction 介绍;

produce v 生产

productive 产出的; 有作为的;

lighting n 闪电

联想: 暴风 storm thunderstorm

雷雨; 暴风雨; 暴雨;

light 光; 点亮; 燃;

-ight

bright 明亮的; 聪明的 fight 斗争 战斗; night 夜晚; sight 情景; 视力;

right 右边; flight n 飞行; 航班

tight adj. 紧的; 牢固的; slight: 轻微轻的; 近义词 stable; steady; firm;

巧记: 明亮灯光下战斗的夜景; 航班在右边紧紧地轻轻地飞行;

string n 线; 绳索; 弦

词中词: ring v 打电话; 打铃;

sing v 唱歌; single 单个; 仅仅; 助记

仅仅只唱 sing 了 le 一首歌

近义词: rope 绳; thread ; 细丝 line; 线条; 绳索; 线索; wire 电线;

clue n 线索; plot 情节;

charge vt. 充电; 要价; 控告; n 主管; 看管; 近义词 accuse 控告; in charge (of) 负责;

in the charge of 由.....负责; in charge ; take charge 负责; be charged with 充满的; be full of; be filled with; 复习: large adj. 大的; 巨大的; huge; tiny;

electric adj. 电的; 导电的; 电动的;

相关词: elect v 选举; electricity n 电 electronic adj. 电子的; 电子学的; 复习: wire 电线;

shock n 电击; 打击; 震动; shocked adj. 受打击的; 惊喜的

-ock

sock 短袜; cock 公鸡; knock 敲; lock 锁; rock 岩石; block 大块; 封锁 街区阻塞; 串记: 穿短袜的公鸡被大块岩石锁住

pocket 口袋; 衣袋;

prove v 证明;

联想 proof n 证据; 证明; roof 房顶;

-ove

glove n 手套; move 移动; remove 拿走; 移开; improve 改善; 改进;

tear (tore, torn) v 撕扯; 撕裂; n 眼泪

-ear

wear 穿; bear 熊; 受;

dear; hear; swear; 串记: She swears to her dear that she can't bear wearing tears.

frame n 结构; 框架; fame; n 名誉; 联想 famous adj. 著名的

_ame

name; same; game; shame 耻辱; 羞耻; **blame** v 责备;

ham 火腿;

handkerchief n. 手帕

词中词: hand; chief; 主要的; 复数: handkerchiefs;

复习: chief 酋长 roof 屋顶 proof 证据 gulf 海湾 scarf 围巾;

control v. 控制; troll v. 轮唱

形近词: trolley bus n. 无轨电车

limit 限制; 相关 command 控制; 指挥; conduct; handle

sharp adj. 锐利的; 灵敏的

助记: “夏普”(皆音) 电器; 灵敏高度

近义 bright; clever; intelligent

Smart;

foot 英尺 feet

相关脚 foot 长一英尺 foot

英寸 inch 英里 miles

1 metre = 39.37 inches = 1.094 yard 码

1 kilometre = 0.62137 miles;

fast . en belt 扎牢; 固定; 拴紧 词中词; fast; 近义: tight adj. 紧的; 牢固的

tighten v. 拴紧; 捆牢; tie v. 捆; 绑; 拴; 反义: loosen 放松; 松开; unfasten 放松;

解开; uncover; 揭开 同义: discover; unfold;

sense n (对称 se se) n 感官; 感觉

‘n’鼻子边五官\感官 对称; n (象形);

test n & v 测验; 测试; 复习: exam; examine; experiment 实验; check 检查

contest 竞赛; test;

shampoo; 香波 (皆音) 洗发精

形近词: shame; 羞耻 耻怒; ham 火腿; 助记: 火腿可耻; skin n. 皮肤 果皮; peel 剥皮;

kin 亲戚 家簇; = relative; sin 罪; 罪过; 过失; false; error 错误

activist n. 激进分子; 行动主义分子; 形近词: active adj. 积极的; act n. 活动; 行动; 充当;

doubt n. 怀疑; 疑惑 相关 wonder

b 不发音;

复习 question problem;

climb; thumb; 大拇指; dumb 聋的;

cruel adj. 残忍的; 残酷的; 联想 cruelly adv; cruelty n 残忍; 冷酷; 反义: kind;

view n 观点; 风景; [复习]: opinion 观点; 看法; 风景: sight; scene 场景; scenery 风景;
attitude n 态度;
[形近词]: interview v 采访; review v [复习]: preview v 预习; conclusion n 结论 [复习]:
conclude v 推理; 推断; [复习]: result ; 结果 effect ; 影响; 结果;
beginning ; 开始 ; 开端; [同义]: start ; outset;

Unit 17

inspire v 鼓舞; 鼓励; 感动; 激发; ~encourage; [形近] admire v 钦佩赞赏; [复习]:
respect 尊敬; envy 妒忌; 羡慕; [同义] jealous;

-ire

fire; tire 使疲倦; 累; 厌倦 retire 退休;

wire n. 线; [复习]: hire 雇佣=employ

require 需要; 需求; entire 完全的;

desire 愿望; 欲望;

generous adj. 慷慨; 大方的; [反义]: mean 吝啬的; 卑鄙的; [助记]: gene 基因; ene 对
称; general 一般的; 普通的; 将军; The generous general's genuine genius is in making
generators. 那位慷慨将军的真正天才在于制造发电机.

-ous 形后缀

dangerous 危险的; poisonous 有毒;

serious 严肃的; 严重的; nutritious 有营养的; curious 好奇的 precious 宝贵的; 珍贵的;

adventurous 冒险的;

cheerful adj. 愉快的; 高兴的; [复习] cheer n & v. 快乐; 欢呼;

-eer

engineer 工程师; pioneer n. 先驱; 先锋; beer 啤酒 deer 鹿; champion n. 冠军; 得胜者

[形近比较]: champagne ; 香槟酒; shampoo 香洗; 洗发精; [词中词]: ham n 火腿;

championship 冠军头衔; pioneer n 先锋;

mile 英里; [复习]英尺; foot (feet) 英寸; inch; [形近] smile 微笑;

[字谜]世界上最长的英语单词: smiles

谜底: 两个s之间有一英里;

stormy storm + y ;adj. 暴风雨的; 狂风暴的; storm n. 风暴; 暴雨; [复习]: thunder ;n. 雷
(鸣); 雷声; ;v. 打雷;

thunder storm ;n 雷声; lighting ;n 闪电 ;

n + y adj.

[复习] rainy 多雨的; cloudy 多云的; sunny adj. 阳光的; 阳光灿烂; funny adj. 滑稽; 可笑的;
injury adj. 受伤的; 伤害的;

threaten ;vt. 恐吓 ; 威胁 ; [词中词]

eat; eaten; three; ate; tea; neat; ten; hen; hat; rat; heat; that; theatre; thread 线 ;bottom ;n 底部; 尽头;;

otto 又寸禾尔; [反义]: top;

botany ;n. 植物学; 生态学; [词中词] any;

optimistic adj. 乐观的; [词中词] mist n. 雾; fog; misty adj. 雾的; mistily adv. 模糊地;
pessimistic adj. 悲观的; 悲观主义的; [反义] optimistic 乐观的;

workday 工作日; 工作时间; [复习]: weekday (一周)工作日;

somehow adv 从某种方式; [形近] anyhow adv. 无论如何; 不管怎样 以往何方法;

shelter n. 掩蔽处; 避难所; [词中词]: she

助记：她躲在掩蔽处；shell 贝壳；shellfish 贝壳类；甲壳水生动物；

绕口令：she sells sea shell on the sea shore. 她在海岸边卖海贝；

regret 遗憾；痛恨；后悔 n vt. **g_鸡前后是re** **谐音**阿姨；g 前后的 re 对称；**extreme** adj. 极端；极度；

复习 **extremely** adv. **形近** **theme** 主题；话题；**ex-向外** **助记** **tre e** 树向外边极端地长；**词中词**：tree；me；

climate n. 气候；**cli-mate**；**mate** 同伴；伙伴；朋友；**形近** **classmate** 同学

workmate 工友；同事；**material** 材料；原料；**climb** 爬；**形近** **clinic**；n. 诊所 门诊室\所；

value ;n. 价值；;v 重视；评价；**valuable** adj.**precious** ;adj. 宝贵的；珍贵的；

pianist n 钢琴家；**i a n i 对称**；**piano** 钢琴；提琴；**bother** vt. 打扰；烦恼；**加一字** -r- **形近** **brother** 兄弟；**同义**：disturb；打扰；trouble；interrupt；**助记** 弟兄多了就会打扰；

fame ;n 名誉；名声；**形近** adj. **famous**；well-known；

-ame

game **flame** 火焰；**blame** 责备；**same** **shame** n 耻辱 **frame** 相框；同样的比赛中感到耻辱；火焰责备相框；

promise ;n&v 前途；承诺；答应；**复习** **promising** adj. **seeming to succeed**；have good result；**misery** ;n 悲惨；

miserable adj. 可怜的；悲惨的；

pro；支持；赞成；正方（辩论）**upporting**；反义：反方：**cons**；**复习**：probably 可能 **problem** 问题；

produce 生产；**profession** 职业；**program** 节目；程序；**project** 计划；项目；设计 **reject** 拒绝；**pronounce** 发音；**pronunciation**；

-ise

surprise ;vt. 惊奇；吃惊；**rise** vi. 上升；**advise**；;vt. 劝告；建议；**wise** adj. 明智的；有智慧的；**otherwise** adv 在其它方面；否则；**exercise** 练习；锻炼；**revise** 校订；修改；**复习**；**previs** = **predicate** 预言；预测；

kindergarten adj. n 幼儿园；启蒙的；

词中词 **garden** n. 花园 **助记**：在比较好的善良的花园（garden）里的幼儿园；

hardship n 困难；艰难；贫困；**difficulty**；**pain**；**suffering**；

-ship 抽象 各词后缀；**friendship** 友谊；**scholarship** 奖学金；**relationship** ;n 关系；

bear (**bore** **borne**) ;v 忍受；承受

同形同音异义词 ⇒ **bear** 熊；

出生；生产

(**bore** **born**). 令人厌烦的，**boring**；

graduation n 毕业；**复习** **graduate** v 毕业；=finish schooling；

-ate

state 状态；国家；**rate** 比率；**hate** v. 讨厌；恨；**gate** 大门；**climate** 气候；天气；**mate** 同伴；伙伴；**congratulate** 祝贺；**形近** **celebrate** 庆祝 **graduate** v 分等级；定级；n 毕业生（大学）**grade** n 年级；等级；**high school graduate**；**gradually** adv. 逐渐地'

Unit 18

fisherman n 渔民；渔夫；**go fishing** 钓鱼；捕鱼；

-ish

wish **English** **foolish** 愚蠢的

selfish 自私的；**助记** 愚蠢自私的渔夫希望把英语学好。

northeastern 东北的;

-ern

northern;southern;western ; eastern;

northeastern; northwestern; outeaster; southwester;

great – grandfather 外曾祖父 great – grandmother 外曾祖母;

central adj. 中心的; 中央的;形近

center n 中心;cent 分;percent 百分之一; 百分率;

-ent

recent 最近的; comment 评论;accent 口音; current 流行的;当前的;accident 事故;ncident 事件;

absent 缺习的 present 现在的; 目前的 呈现; 引见 prevent 阻止; 预防 content 内容; 甘愿;

coast n 海岸的; 减一字 coat 大衣; 外衣形近 boast 夸口; 夸耀;

toast 敬酒; 祝酒; 烤面包;复习 cheer

sur. **round** 包围; 围绕

形近 round 圆 (形) 的; 同义 circle 围绕; 盘旋; cycle 循环

-ound

found 创立; 缔造; sound 声音; 听起来; pound 磅; wound 伤口; 外伤;

ground 地面; 围记: 创立 found 了一磅的 pound 伤口; 听起来 sound 围绕着 surround 地面;

The wounded founder bought a pound of compound. 受伤的奠基人买了一磅化合物

sur-

surface 表面; surprise 惊奇; surname 姓氏; survive 幸存; 存活; 残存; surrender 放弃; 投降; surpass 超越; 超过;

mild ;adj. 温和的; 不严厉的; gentle; soft ;wild 野 (生) 的; 狂野的;

bay ;n 海湾; gulf 海湾;

回 harbour 海港

类 coast 海岸

记 beach 海滩; 岸边;

忆 shore 海岸; 海滨;

oversea 海外; 华侨;

-our -or

neighbour 临居; hour;

colour 颜色; flour 面粉

humour 幽默; favour 恩惠

rumour 谣言; vapour 蒸汽

labour 劳动 (力); four;

tour 旅游; sour 酸的; 变酸

pour 倾倒; 泼;

rat 老鼠; 耗子 mouse (复 mice) 田鼠

rat 老鼠;

-at

fat cat hat 帽子 (有边) bat 蝙蝠;

pat 轻拍 flat 平坦的 单调的

绕口令 cat ;;cat; pat that fat rat and the fat bat with a hat; 猫猫; 快拍那只胖老鼠和那只戴帽子

的蝙蝠。

volcano n 火山;词中词: can;助记两座圆形的 ○ ○ 火山会爆发;

相关词火山口: crater; create 创造;

active volcano 活火山;

extinct volcano 死火山;

spring n 泉 春天形近sing ring

助记春天的泉水会唱歌

heat 热; 加热; n. v. 令发热;

eat 吃; hat n. 帽子;

surface 表面; 外面 复习: surround

形近face 脸; 面对; surprise

settle vt. 使定居; 解决; 平静; 安家;

settler 定居; 安家;

形近set: 放置; n 装置; cattle n 牛, 牧畜; 复数不加 s;

mainly 主要地; 大体上

形近main adj 主要的;

voyage n 航行; 航海;

同义(travel; journey; trip; tour)

-age

message 信息; courage 勇气;

cage 笼子; 牢房; wage 工资;

engage 从事; 忙于; manage 管理;

front-page 头版的; 重要版面;

passage 通道; 走栏 cabbage 白菜; baggage; luggage; 行李; garage 车库;

average; 平均; damage 毁坏; image 图像;

possession 拥有; 占有; 形近possess v 占有; 拥有;

bold adj. 黑体的; 粗体印刷的; 突出的; 大胆;

-old

told; sold; cold; hold; gold

告诉/卖/冷/握/金

paragraph; n 段落; 相关词

passage 段落; chapter 章节; telegraph telegram 电报;

surprising 令人吃惊的; 使人吃惊的; surprised (sb.) 吃惊; 惊讶;

shocked 震惊的; 复习: shock 震惊 amaze 惊讶 satisfy; disappoint; scare; frighten; horror; terror; panic; alarm 等;

secretary n 秘书; 书记; 文书; 形近secret adj. 秘密;

-ary (形后缀)

library 图书馆; secondary 第二的次要的; dictionary 字典;

percent 百分比; 百分数;

形近相关词: century 世纪; 百年;

centigrade 摄氏度; centimeter 厘米;

center 中心 中央; central 中心的;

focus 以...为中心; grassland 草原; 草地;

mountain + ous ---- mountainous adj. 多山的; 如山的; 巨大的; mount 山; 山脉;

Mount Emei 峨眉山

--tain

certain 确定; 确实;形近 curtain 窗帘

wedding n 婚礼; 婚宴;助记: 我们w两个dd 办婚礼; marriage 婚姻;

conference n 会议; 讨论会;形近 confidence 信心; 自信; confident adj. 自信的;

relation 关系; 亲属;形近 relative 有关系的; 亲戚; relationship 关系;

agricultural adj. 农业的; 农艺的;

形近 culture 文化; cultural 文化的农业 agri- 是文化艺术; 相关词: industry 工业;

farming; 耕作; 农业; cattle n 牛; 畜牧;形近 cat 猫;复习: settle 安家; 定居;

battle 战争; 战役; bottle 瓶子

export n 输出; 出口;

ex- 向外; port 港口;

从港口码头运出商品; 出口商品; import 进口; lamb 小羊; 羊羔; 小羊 b 不叫 (不发音);

复习 climb tomb;

cottage n 村舍; 小别墅 小屋 农舍; 词中词 cot 帆布床; 婴儿床; cote 棚; 栏;

tag 捉人游戏 (hide-and-see) 捉迷藏;

seaside 海滨\边;形近 seashore beach coast; camp v. 宿营; 换字: lamp 灯 damp 潮湿的;

Unit 19

protection n. 保护; 近义词 conserve v. 保护; protect; defence 保卫; guard 防卫; 保卫; 复习

effect 影响; elect 选举; select 精选;

technique n 技术; 方法; 技巧 skill 方法 method; technology 技术; 相关 technical adj.

irrigation n 灌溉; 冲洗 相关 irrigate;

irri- I 和 R 又寸禾尔 形成大坝, 助记 从门 gate 里放水灌溉;

pump n. 泵; 抽水机; v. 抽吸; **p p 又寸禾尔**;

seed 种子; 萌芽

-eed weed 杂草 need 需要

助记 种子 seed 间的杂草 weed 需要 need; 清除 weed;

import

im + port 进口; 引入; export 出口;

相关词: trade 贸易; business 商业;

production 产品; 产量; 形近 produce vt. 生产; product n 产品; introduction 介绍; 引进;

depend = rely-reliable

形近 independence n. independent adj 独立的;

method n 方法; 办法 way means

词中词: me; met;

助记 方式是我遇到的方法: me .met

root 根; 根部; 换一字: roof 房顶; foot 脚;

枝: branch 叶 leaf leaves

基: base basis

茎: 树干 stem;

insect n 昆虫 pest 害虫 (拍死它)

protect select project; direct; collect 保护/选择/工程/指导; 直接/收集;

tobacco 助记/谐音: 烟瘾太大; 一次要“吞八口”烟叶; **cigarette** 纸烟; 香烟

cigar 雪茄 (谐音);

golden adj. 金色的; 黄金的; gold + en
 wood + en wooden 木制的; 联想 wool woolen 毛织的;
bold 大胆的; 黑体的
 tie n. 领带; 领巾; 鞋带 v. 系; 捆; 拴;
加一字: tire 戴“领带”(tie) 很累 tired;
 discovery n. 发现 ≈ findings;
dis + cover 覆盖 + y (后缀); discover v. 发现;
 garden n. 花园; v. 从事园艺; 形近字: guard; kindergarten 幼儿园; gardening n. 园艺。园林; gardener n. 园丁;
 wisdom n. 智慧;
词中词 wise adj. 聪明的; 明智的;
-dom 抽象名词后缀;
 freedom 自由; kingdom; 王国;
形近字: bottom 底部; blossom 形近字: bloom 开花;
 practical adj. 实际的; 实践的; 实用的;
形近字: practice n. 实践; 练习; practice v.
-al
 Suitable national natural arrival chemical physical 合适/国家的/自然的/到达/化学的/物理的;
 guide n. 向导; 谐音: 见鬼的“向导”; direct 指导; 指引; 导演; conduct 行为; 举止;
 品行; 处理; 引导; 知道;
 firstly adv. 第一; 首先 相关词:
 at first; above; all first of all ; ;
 secondly thirdly...;...
 sow 播种 相关词: seed 种子; row 划船 n 排; 行 saw n 锯子 (see 的过去式);
 condition n 条件; 状况; 情形 situation 情形; 情况;;
 soil n 土壤; 土地; **s + oil**
助记 土壤肥的流油 oil;
 weed 杂草 v 除草; 铲除; seed 种子 need; feed;
re + move 移动; 移除; 搬开;
 movie n 电演; 我在里边演电演;
sun + flower n 向日葵; sunflower seeds; sunrise 日出; sunset 日落 形近字: sunbathe
 日光浴 sunburn 晒黑 晒伤 sunglass 太阳镜;

Unit 20
 humour = humor 幽默; 谐音; humourous adj. 滑稽的; 幽默的; rumour n. 谣言
 fun funny; **-our = -or** honour; colour favour 恩惠; 帮助; neighbour 邻居 labour n. 劳动;
 + **ous** adj.
 serious 严重的; 严肃的; dangerous; curious 好奇的; mysterious 神秘的; generous 慷慨的;
 大方的 poisonous;
 bitter adj. 苦的; 痛苦; 词中词: bit 一点点; sweet 甜的; sour 酸的;
 switch 开关; 转换 词中词 witch n 女巫;
 chalk 粉笔; 词中词 talk v 谈话;
 couple n (一) 对; 双; 夫妇;
 minister n 牧师; mini - 小的; 微型的迷你的; minibus;
 circus n 马戏团; 杂技团; circle 圆圈; 环绕; clown 小丑;

intend vt. 想要; 打算; 意指[形近字]: **tend** 照料; 照顾;**tender** adj. 柔软的; 温柔的;**gentle** 温柔的;

stage n 舞台; 阶段; 时期; [相关词]: **line** 台词; 对白;

-age

manage; **nationality** 国籍; 国家; 部落;

nation n 国家; 民族; **national** 国家的

inter . nation . al 国际的 **inte-view**

certain adj. 确定的; 的; 某(种);

[形近字] **certainly** 确定的; 肯定地; 当然;

surely; **amuse** vt. 使发笑; 使愉快; [形近字] **amaze** v 惊奇; 吃惊; **please** 使高兴; 使愉快; **amused**; **pleased**; **delight** v 使高兴 **delighted** adj. 高兴的;

laughter n 笑声; **laugh + at** v 笑, 发笑;

-ough

Bought; **brought**; **thought**; **caught**; **cough** n 咳嗽; 咳嗽声; **plough** v 犁地; 耕地

enough adj. 足够的;

accent n 口音; 空调; 重音; [形近字] **cent** 分; **percent** 百分之.....

Unit 20

access 进入; 通向; 接近; [形近字] **accept** 接受 **receive** 收到; **accident** n 事故; 意外 **incident** 小事; **according to** 根据; 按照;

actually adj. 事实上; 实际上; a [形近字] **actual** adj. **act** n 行动; 行为; [形近字] **action** adj. 积极的; 活动的; **activity** n 活动; 所做的事;

typical adj. 典型的; 象征性的; **type** 类型; 种类; **physical** **chemical**; **symbol** n. 象征;

tradition n. 传统; [形近字] **traditional** adj. 传统的; **trade** n. 贸易; 商业 **business**, **commercial**;

rapid adj. 迅速的; 快的 **fast** **quick**

[形近字] **rap** 说唱(艺术);

appreciate vt. 赏识; 鉴赏 感激; 欣赏

[形近字] **applaud** 拍手; 喝彩; 鼓掌 **applause** n. **cheer up** 高兴起来; 振作; **exist** vi 存在; 生存;

survive v 存活; 幸存; [形近字] **revive** 复活;

phrase n 词组; 短语; [形近字] **chase** 追赶; **case** 箱子; 案例; **base** 基础

idiom 惯用法; 习语;

suffer v 经历; 遭遇; [形近字] **refer** vi 涉及; 指; 提及; **prefer** 宁愿 喜欢

experience 经历; **operate** vi 运转; 操作; [形近字] **opera** 京剧;

direction n 方向; 方位; 指示; 说明;

direct v 指导; 导演; 指示;

-ake

brake n v 刹车; **bake** 烤烘; **cake** n 蛋糕; 饼; **lake** 湖 **quake** 颤动; 震动; **earthquake** 地震; **mistake** 错误; **wake** 醒来; **make**;

cyclist n 骑手; 骑车人; [复习] **list** 名单

cycle 循环; 周期; 两轮车; [形近字] **bicycle** 单车; 自行车; **recycle** v. 循环; 回收在利用;

fortunately adv. 幸运地; **fortunate** adj. = **lucky**; **luck** n. 运气; **mis-fortunate** = **unlucky**; **fortune** n. = **luck** 运气; 幸运;

silence n. 寂静; 沉默; 安静; [形近字] **silent** adj. 安静的; 沉默的; **quiet** **still** 安静的; 不动的;

rude adj. 粗鲁无礼; 残暴的; polite 礼貌的; impolite 无礼的; bad manners;
confuse vt. 迷惑; 打乱; 混淆的;

形近字 refuse 拒绝 reject 拒绝; puzzle 使迷惑不解; confused 困惑的;

Unit 21

unfair 不公平的; 不公正的; air 公平的; 实的 just 正义的 justice 正义; fairly adv 很; 非常 ≈ rather;

customer n 顾客; 主顾; **形近字** custom n 习惯; 海关 + s; avoid v 避免; **contact** v 接触; 联系 connect 联系; suitcase n 手提箱 suitable 合适的; suit 适合; 套服; case n 箱子;

ahead adv adj. 在前; 向前; head 头; 向前 ahead of 更前; 更早;

manage 管理; 经营; 做成某事; **man + age**

形近字 manager 经理; 管理者; fold 折叠; 合拢 **形近字** gold; bold; vary vt. 改变; 使多样化; change; shift;

various adj. 各种各样的; = all kinds of

比较: very 很; 非常; variety 多样性 = diversity; crazy adj. 疯狂的; 狂热的; **形近字** lazy 懒惰; mad; 发疯的;

part v. 分离; 分开; n 部分; **形近字** depart 离开; 分别; **apartment** 公寓; 套房 flat; apart 分开; **department** 部门; 系 百货商店;

firm adj. 牢固的; 稳定有力的 tight; steady; stable strong;

handshake 握手; shake hands with ... 握手;

bow n. vi 鞠躬; 弯腰; n. 弓箭;

arrow n. 箭; sparrow 麻雀; fist n. 拳头 boxing 拳击 'palm 手掌 arm 手臂; hip n. 臀部; bend (bent) 弯曲; 屈服; 起于; **形近字** bent adj. 弯曲的; end 末尾, 末端, 助记: 字母 b 末端弯曲;

tap 轻拍; 轻敲; **形近字** pat 拍; rap 说唱; 艺术;

gently 轻松地; 逐渐的; **形近字** adj. gentle; gentleman 绅士;

形近字 anger; n. 愤怒; angry adj. 愤怒的; 生气的; danger 危险; dangerous 危险的;

useless 无用的; 无效的; **反义** useful 有用的; 有效的; occur v. 发生; 出现;

形近字 occurrence n happen; break out

focus 中兴; 焦点 middle 中心; concentration 中心; 焦点;

specific adj. 具体的; 特有的; **形近字** special 特别的; 专门的; **abstract** 抽象的; n 摘要
summary 总结; 小结 concret 具体的;

Unit 22

amusement n. 消遣; 娱乐; entertainment; **形近字** amuse v. 使高兴; 使愉快; **amaze** v. 使惊讶; souvenir n. 纪念品; Soviet 苏联 苏维埃;

attraction n. 吸引力; **形近字** attract v. 吸引; attractive adj. 有吸引力的;

collection n. 收集 集体; **形近字** collect v. gather v.

castle n. 城堡; broadcast 广播; minority n. 少数; 少数民族; **形近字** majority 多数;

cartoon n **谐音** 卡通; 漫画; 动画;

car 小汽车; carrot 萝卜; cart 马车;

Humour; 幽默; rumour 谣言; sofa 沙发

salad 色拉 shampoo couch 长椅子; 沙发

thrill n 兴奋; 激动; **形近字** till 直到 ill 病; hill 小山; **助记** (兴奋得直到) 山上病了; entertainment n 娱乐; 招待;

形近字 entertain v 娱乐;招待;enter 进入;ertain 肯定的; 确定的; 某种;
 curtain 窗帘;educate v. 教育; 引导;
形近字 education n. 教育;educator 教育者(家);**形近字** product n. 产品
 conduct v. 操作; 实施; 执行 管理 指挥 handle 控制; 把柄; direct, operate, manage
 ;conductor n. 售票员 列车员;
 conservation n. 保护; 管理; 保存;conserve vt. =protect;serve vt. 服务 protect 保
 护;coastal 海岸的; 沿海的;coast n 海岸; harbor 海港;beach 海滨 shore 海岸;
 divide v 分;划分; 隔开 dive 潜水;
助记 (对称地把e分开)
 connect; contact; 联接; 联系 touch
 section n 部分 压抑;part; region 地区/区域 ;area; zone 地区; 区域;department 部分 分支
 shuttle n 航天飞机; 穿梭机; spaceship (航天飞机)
 shut 关闭;
 butterfly n 蝴蝶;**形近字** butter 黄油
 flies 苍蝇;injury n. 伤害; 受伤
 injure v. hurt; damage; wound; harm
 rocket n 火箭;**形近字** rock 岩石; 摇滚;jacket 夹克;helicopter n 直升飞机
 carve v 雕刻 n carving ;;
 figure 雕塑, 塑像;
 achievement n. 成绩; 成就;
形近字 achieve; v. 取得 ache 疼痛; eve 除夕;**助记**取得成绩不是一朝一夕 eve 之事;
 需要痛苦/疼痛;
 civilization n. 文明; 开化;**形近字** civil adj. 内部的; 公民的 divide 分开
 Civilize; 使开化; 教化 civilization 文明; 开化;
 prevent v. 妨碍; 阻止; 保护;twist n. v. 弯曲; 扭曲 ;
形近字 twister 绕口令; imagine v. 想象(力);imagination n. ;endless 无穷的; 无止境的
 limitless
 darkness n. 黑暗; 漆黑 dark adj. ;
 dawn 黎明; 开端;
一册下 phrases and idiom 短语和习语归纳
 make a choice 做出选择
 keep up with 跟上 赶上
 keep pace with 与.....同步
 plenty of \a number of 大量
 roll up 变成卷形 ; 卷起
 dress up 打扮; 装饰; 盛装
 in one's opinion 按.....看法; 依.....的观点;
 have faith in = believe in
 play a trick on 开.....玩笑; 欺骗某人
 to one's joy\delight 使 某人高兴
 take in 摄取; 欺骗
 call on 访问; 号召; 邀请
 bring back 拿回; 使恢复
 day and night 日日夜夜

pay off 还清; 付清
earn\make money 挣、赚钱
act out 表演; 付出行动
a great deal of (修饰不可数)大量; 许多
test on 在.....上做实验 try on
around the corner 即使来临; 在拐角处
die down (声音)变弱; 平息; 消失
come to terms with 甘心忍受
take possession of 占有; 占领
make up 组成; 构成; 占.....
turn to 开始干; 求助于; 转向
go sailing 驾船航行; 帆船运动
go camping 宿营
depend on 依赖; 依靠
and soon = etc 等等
make fun of 取笑; 嘲笑
make use of 利用
date back to\from 回溯; 追溯到
be on good terms with 与.....关系好
look on... as 把.....看作\当作
regard...as, consider...as....think of... as...
ahead of 在.....前; 更早 in advance
get through 通过; 度过; 到达
tear down 拆除; 推倒 pull down
hold up 举起; 拿出
make a face 做鬼脸
in order 整齐; 按顺序= tidy
divide... into... 把.....分成 部分
focus...on 以.....为中心
prevent...from... 使.....不.....,保护.....不受危险 威胁危害 keep....from
stop ... from protect ...from
manage to... 努力做成 try to do

艺考生的救命稻草!

突破 130 分, 快速提高 30 分的锦囊妙计!

6 步搞定任何高考英语阅读真题, 一般人不告诉他(她)!

2013 吴军高考英语阅读理解 3 天提分秘术

众所周知, 得阅读、完形者得天下!

文章看没看懂不重要, 关键是要选对!

高考英语阅读的核心暗示点: 词和短语!

题目（或题干）有暗示，秘笈为你精准导航！
选项与出题点之间存在逻辑关系，3天帮您梳理！
速度比完美更重要，思路比题海更有效！

2013 高考英语阅读 3 天提分秘术，既不是神人的牛 B 押题，也不是最牛高考班的密卷！而是沈阳高分英语家教吴军老师从 2000-2012 年 2700 多篇高考英语阅读真题答案内幕规律衍生出的迅捷提分秘诀！

2013 高考英语阅读 3 天提分秘术是纸质的解析讲解类自学教案，而不是如同上大课般的名师讲座光盘（如高分突破，提分宝典，四步兵法，高频考点等），你可以站着，躺着，甚至在卫生间里也可以阅读自学！

立竿见影！以一顶百！9 年来我们在自我独门秘笈的基础上，20% 参阅了 132 种全国知名高考英语教案或资料（如：新东方，张清波，北京四中李俊和，管卫东，提分宝典，高频考点等）。但发现很多名师教案与高考提分关联度小，因为相当一部分名师只是把自己在考研和雅思领域的研究成果生搬硬套到高考英语教学中（讲述的高频词汇严重超纲，甚至是大学 6 级的），而不是深入到 2700 篇历届阅读真题中潜心研究，效果可想而知。还有些重点高中一线老师，将自己上课用的教案制作成光盘用以贩卖，其实质不过是高频考点和词汇的串讲，有的甚至用 35% 的篇章讲述如何记忆单词，而广告却说是提分秘笈，真是让人遗憾！

好消息！吴军老师 2012 高考英语 3 天提分秘诀仅释放了其 30% 的功力，就达到了 90% 以上的客户满意度，为了配合文科其他科目的上市，2013 年吴军高考英语将释放其 70% 的功力，2013 年高考英语提分速度和幅度将再升一倍，看完下列示例后，还不赶紧抢购呀！

目录：

一、2013 阅读吴军猜题秘术：备选项高频答案特征

二、2013 阅读吴军暗示点秒杀：备选项高频答案词

三、擒贼先擒王：主旨题、写作目的题吴军答题密码

四、阅读出题点与细节题吴军答题法则

五、阅读文章结构、题材与推论题吴军突破秘诀

六、阅读词汇、文章及作者态度题吴军破解规律

2013 阅读吴军猜题秘术：备选项高频答案特征（10 条秘

诀）

秘诀一：被动结构是备选项高频答案特征！

【2010 辽宁卷 B 篇】I hated dinner parties. But I decided to give them another shot because I'm in London. And my friend Mallery invited me. And because dinner parties in London are very different from those back in New York. There, "I'm having a dinner party" means: "I'm booking a

table for 12 at a restaurant you can't afford and we'll be **sharing** the cheque evenly, no matter what you eat." Worse, in Manhattan there is always someone who leaves before the **bill** arrives. They'll throw down cash, half of what they owe, and then people like me, who don't drink, end up paying even more. But if I try to use the same trick, the hostess will shout: "Where are you going?" And it's not like I can say I have somewhere to go: everyone know I have nowhere to go.

But in London, dinner parties are in **people's homes**. (转折对比,说明前面 New Yorkers 评价是 **Self-centred**.) Not only that, the guests are an interesting mix. The last time I went to one, the guests were from France, India, Denmark and Nigeria; it was like a gathering at the United Nations in New York. The mix is less striking. It's like a gathering at Bloomingdale's, a well-known department store.

61. What does the writer dislike most about **dinner parties** in **New York**?

- A There is a strange mix of people. B. The restaurants are expensive.
C. The bill is not fairly shared. D. People have to pay cash

63. What is the author's opinion of some **New Yorkers** from her experience?

- A. Easy-going. B. **Self-centred**. C. Generous. D. Conservative.

【2012 四川卷 E 篇】 So far, efforts to cut emissions (排放) of planet-warming greenhouse gases are not seen as enough to prevent the Earth heating up **beyond 2°C this century** — a point scientists say will bring the danger of a **changeable climate** in which weather extremes are common, leading to drought, floods, crop failures and rising sea levels.

60. What can be inferred from the **last two paragraphs** about **the world's temperature**?

- A. It has risen nearly 0.2°C since 1979.
B. Its change will lead to weather extremes.
C. It is 0.8°C higher in 1979 than that of 1990.
D. It needs to be controlled within 2°C in this century.

【2012 四川卷 A 篇】 The seasons change just outside the door. We watch the maples turn every shade of yellow and red in the fall and note the poplars' (杨树) putting out the first green leaves of spring. The rainbow smelt fills the local stream as the ice gradually disappears, and the wood frogs start to sing in pools after being frozen for the winter. A family of birds rules our skies and flies over the lake.

43. What does the underlined sentence in the last paragraph mean?

- A. The change** of seasons **is** easily **felt**.
B. The seasons make the scenes **change**.
C. The weather often **changes** in the forest.
D. The door is a good position to enjoy **changing** seasons.

【2012 陕西卷 C 篇】 The authors of both studies stress that these risks are relatively small for healthy people and certainly modest compared with other risk factors such as smoking and high blood pressure. However, it is important to be aware of these dangers because everyone is exposed to air pollution regardless of lifestyle choices. **So stricter regulation** by the EPA of pollutants may not only improve environmental air quality but could also become necessary to protect public

health.

55. What can we learn from the text?

- A. Eating fatty food has immediate effects on your heart.
- B. The EPA conducted many studies on air quality.
- C. Moderate air quality is more harmful than smoking,
- D. Stricter regulations** on pollutants should **be made**.

【2012 江西卷 D 篇】For those who make journeys across the world, the **speed** of **travel** today has turned the countries into a series of villages. Distances between them appear no greater to a modern traveler than those which once faced men as they walked from village to village. **Jet plane** fly people from one end of the earth to the other, allowing them a freedom of movement undreamt of a hundred years ago.

Yet some people wonder if the revolution in travel has gone too far. A price has been paid, they say, for the conquest (征服) of time and distance. Travel is something to be enjoyed, not endured (忍受). The boat offers leisure and time enough to appreciate the ever-changing sights and sounds of a journey. A journey by train also has a special charm about it. Lakes and forests and wild, open plains sweeping past your carriage window create a grand view in which time and distance mean nothing. **On board a plane**, however, there is just the blank blue of the sky filling the narrow window of the airplane. The soft lighting, in-flight films and gentle music make up the only world you know, and the hours progress slowly.

Then there is the time spent being “processed” at a modern **airport**. People are conveyed like robots along walkways; baggage is weighed, tickets produced, examined and produced yet again before the passenger move again to another waiting area. Journeys by rail and sea take longer, yes, **but** the **hours** devoted to **being “processed”** at departure and arrival in airports are luckily absent. No wonder, then, that the **modern high-speed trains are winning back passengers from the airlines**.

Man, however, is now a world traveler and can not turn his back on the **airplane**. The working lives of too many people depend upon it; whole new industries have been built around its design and operation. The holiday maker, too, with limited time to spend, patiently endures the busy airports and limited space of the flight to gain those extra hours and even days, relaxing in the sun. speed controls people’s lives; time saved, in work or play, is the important thing—or so we are told. Perhaps those first horsemen, riding free across the wild, open plains, were enjoying a better world than the one we know today. **They** could travel at will, and the clock was not their master.

73. According to Paragraph 3, **passengers are turning back to modern high-speed trains** because _____.

- A. they pay less for the tickets
- B. they feel safer during the travel
- C. they can enjoy higher speed of travel
- D. they don’t have to waste time being “processed”**

75. What is the main idea of the passage?

- A. Air travel benefits people and industries.
- B. Train Travel has some advantages over air travel.
- C. Great changes have taken place in modern travel.
- D. The high speed of air travel is gained** at a cost.

2013 阅读吴军暗示点秒杀：备选项高频答案词（17项不到90个单词）

秘诀9：lead to (result in, bring about, cause)是选项中答案高频暗示词!

【2012 浙江卷 C 篇】

First of all, students need to realize that **conflict** is unavoidable. A report on violence among middle school and high school students **indicates** that most **violent incidents** between students begin with a **relatively minor insult** (侮辱). For example, a fight could start over the fact that one student eats a peanut butter sandwich each lunchtime. Laughter over the sandwich can lead to insults, which in turn can lead to violence. The problem isn't in the sandwich, but in the way students deal with the conflict.

51. From Paragraph 2 we can **learn** that _____ .
- A. violence is more likely to occur **at lunchtime** 具体!
 - B. a small conflict can lead to** violence
 - C. students tend to lose their temper easily
 - D. the **eating habit** of a student is often the cause of a fight 具体!

【2011 湖北卷 D 篇】our own generation has access to more nutritious food .more convenient transport .bigger houses, better ears .and of course, more pounds and dollars than any who lived before us .This will continue as long as we there things to make other things, This more we specialize and exchange, the better off we'll be.

2) **Brilliant advances**

One reason we are richer, healthier, taller, cleverer, longer-lived and freer than ever before is that the four most basic human needs -food, clothing, **fuel and shelter**- have grown **a lot cheaper**. Take one **example**. In 1800 a **candle** providing one hour's light cost six hours' work. In the 1880s the same light from an oil **lamp** took 15 minutes' work to pay for. In 1950 it was eight seconds. Today it's half second.

65. The **candle and lamp example** is used to **show** that ____.
- A. oil lamps give off more light than candles
 - B. shortening working time brings about a happier life.
 - C. advanced technology helps to produce better candles.
 - D. increased production rate leads to lower cost** of goods.

秘诀10：Control (handle, deal with)是选项中答案高频暗示词!

【2012 天津卷 D 篇】

Those who choose to be creators look at life quite differently. They know there are individuals who might like to **control** their lives, **but** they don't let this get in the way. They know they have their weaknesses, **yet** they don't blame themselves when they fail. Whatever happens, they have choice in the matter. They believe their dance with each sacred(神圣的)moment of life is a gift and that storms are a natural part of life which can bring the rain needed for emotional and spiritual growth.

52. According to Paragraph 2, creators _____.

- A. seem willing to experience failures in life B. possess the ability to predict future life
C. handle ups and downs of life **wisely** D. have potential to create something new

【2012 山东卷 D 篇】

Last year, it was a refrigerator that tweeted. This year, it's Wi-Fi-enabled laundry machines and fridges that can tell you when your groceries are going bad.

The washers and dryers, available starting in the spring, connect to any smartphone through a downloadable application. The phone can then be used as a remote **control**, so the machines can be turned on and off while their owners is at work or on the bus.

Samsung says it's not just something new — the app connection actually has some practical uses.

“If you started to dry clothes in the morning and forgot to take them out, you can go to your phone and restart your dryer for the time when come home, so your clothes are refreshed and ready to go,” said spokesperson Amy Schmidt.

The company also says that with electricity rate(电价)varying depending on the time of day, more control over when the machines are used can help save money.

Perhaps, but what they will probably really accomplish is what all good technologies do — enable laziness. Rather than getting up to check on whether the laundry is done, users will instead monitor it on their phones while watching TV.

73. What can we learn about the new laundry machines?

- A. They can tell you when your clothes need washing
B. They can be **controlled** with a smartphone
C. They are difficult to operate
D. They are sold at a low price

秘诀 12: miss (missing) ; lose (lost)是选项中答案高频暗示词!

【2011 全国新课标卷 A 篇】

There is sadly no home milk delivery today. Big companies allowed the production of cheaper milk thus making it difficult for milkmen to compete (竞争). Besides, milk is for sale everywhere, and it may just not have been practiced to have a delivery service.

Recently, an old milk box in the countryside I saw brought back my childhood memories. I took it home and planted it on the back porch (门廊). Every so often my son's friends will ask what it is. So I start telling stories of my boyhood, and of the milkman who brought us friendship

along with his milk.

59. Why did **the author bring back home an old milk box**?

- A. He **missed** the good **old days**. B. He wanted to tell interesting stories.
C. He needed it for his milk bottles. D. He planted flowers in it.

【2010 江西卷 A 篇】

Andy rode slowly on his way to school, day-dreaming about the fishing trip that his father had promised him. He was so busy dreaming about all the fish he would catch that **he was unaware** of everything else **around him**.

He rode along until a strange sound drew him to the present. He came to a stop and **looked** curiously up to the heavens. What he saw shocked and terrified him. A huge **swarm of bees** filled the sky like a black cloud and the buzzing mass seemed to be heading angrily towards him.

With no time to waste, Andy sped off in the opposite direction, riding furiously—but without knowing how to escape the swarm. With a rapidly beating heart and his legs pumping furiously, he sped down the rough road. As the bees came closer, his panic increased. Andy knew that he was sensitive to bee stings(蜇). The last sting had landed him in hospital—and that was only one bee sting! He had been forced to stay in bed for two whole days.

56. Why did Andy **fail to notice the swarm of bees** earlier?

- A. He was riding to school.
B. He was listening to a strange sound.
C. He was going fishing with his father.
D. He **was lost** in the **thought of** the fishing trip.

擒贼先擒王：主旨题、写作目的的题吴军答题密码

方法一：找中心句

第一段首、末句(一段末出现转折)

二段一句、二句(二段对一段进行总结或否定)

尾段首末句, 90%在末句

有**汉语标注**的地方!

【2012 全国新课标卷 B 篇】

Honey(蜂蜜) from the African forest is not only a kind of natural sugar, it is also delicious. Most people, and many animals, like eating it. However, the only way for them to get that honey is to find a wild bees' nest(巢) and take the honey from it. Often, these nests are high up in trees, and it is difficult to find them. In parts of Africa, though, people and animals looking for honey have a strange and unexpected helper — a little bird called a **honey** guide.

The **honey** guide does not actually like honey, but it does like the wax (**蜂蜡**) in the beehives (**蜂房**). The little bird cannot reach this wax, which is deep inside the bees' nest. So, when it finds

a suitable nest, it looks for someone to help it. The honey guide gives a loud cry that attracts the attention of both passing animals and people. Once it has their attention, it flies through the forest, **waiting** from time to time for the curious animal or person as it leads them to the nest. When they finally arrive at the nest, **the follower** reaches in to get at the delicious **honey** as the bird patiently waits and watches. Some of the honey, and the wax, always falls to the ground, and this is when the honey guide takes its share.

63. What can be the best title for the text?

- A. Wild Bees B. Wax and Honey
C. Beekeeping in Africa **D. Honey-Lover's Helper**

表转折和因果处:**but, yet, however, instead, today, now, Although, so, therefore, thus, as a result, because(since, as, for), one of the reasons was....., The results are.....**

It was a village in India. The people were **poor**. **However**, they were **not unhappy**. After all, their forefathers had lived in the same way for centuries.

Then one day, some visitors from the city arrived. They told the villagers there were some people elsewhere who liked to eat frog's legs. However, they did not have enough frogs of their own, and so they wanted to buy frogs from other places.

This seemed like money for nothing. There were millions of frogs in the fields around, and they were no use to the villagers. All they had to do was catch them. Agreement was reached, and the children were sent into the fields to catch frogs. Every week a truck arrived to collect the catch and hand over the money. For the first time, the people were able to dream of a better future. But the dream didn't last long.

From Paragraph 1 we learn that the villagers ____.

- A. worked very hard for centuries B. dreamed of having a better life
C. were **poor** **but** somewhat **content** D. lived a different life from their forefathers

【2012 全国新课标 D 篇】

Grown-ups are often surprised by how well they **remember** **something they learned** as children **but** have never practiced still swim as well as ever since. A man when he gets back who has not had a chance to go swimming for years can in the water. He can get on a bicycle after many years and still ride away. He can play catch and hit a ball as well as his son. A mother who has not thought about the words for years can teach her daughter the poem that begins "Twinkle, twinkle, little star". remember the story of Cinderella or Goldilocks and the Three Bears.

67. What is the main idea of paragraph 1?

- A.** People **remember** well **what they learned** in childhood.
B. Children have a better memory than grown-ups.

- C. Poem reading is a good way to learn words.
- D. Stories for children are easy to remember.

【2012 重庆卷 E 篇】

In his 1930 essay “Economic Possibilities for Our Grandchildren “, John Keynes, economist, rewrote that human needs fall into two classes: absolute needs ,which are indeed what other have , and relative needs ,which make us feel superior to our fellows. He thought **although** **relative needs** may indeed be **insatiable** (无止境的) this is **not true of absolute**.

Keynes was surely correct that only a small part of total spending id decided by the super- iority He was greatly **mistaken**, **however**, in seeing this derive as the only source of demands

Decisions to spend are also driven by ideas of quality which can influence the den almost all goods, including even basic goods like food. When a couple goes out for an dinner, for example, the thought of feeling superior to others probably never comes to them. The goal is to share a special meal that stands out from other meals.

75. The author of the passage **argues** that _____.

- A. **absolute needs** have **no limits**
- B. demands for quality are not insatiable
- C. human desires influence ideas of quality
- D. **relative needs** decide most of our spending

【2012 陕西卷 C 篇】

Eating too much fatty food, exercising too little and smoking can raise your future risk of heart disease. **But** there is another factor that can cause your **heart problems** more immediately: the **air** you breathe.

Previous studies have linked high exposure (暴露) to environmental pollution to an increased risk of heart problem, but two analyses now show that poor air quality can lead to heart attack or stroke (中风) within as little as a few hours after exposure. In one review of the research, scientists found that people exposed to high levels of pollutants (污染物) were up to 5% more likely to suffer a heart attack within days of exposure than those with lower exposure. A separate study of stroke patients showed that even air that the U. S. Environmental Protection Agency (EPA) considers to be of “moderate” (良好) quality and relatively safe for our health can raise the risk of stroke as much as 34% within 12 to 14 hours of exposure.

53. The text mainly discusses the relationship between_____.

- A. **heart problems** and **air** quality
- B. **heart problems** and exercising
- C. **heart problems** and smoking
- D. **heart problems** and fatty food

写作目的题秘诀 13: 广告文体写作目的题一般用 advertise!

【2012 重庆卷 B 篇】 Top lists are lecturing people on everything from "100 books to read ". Aren't you just tired of being told what to do with your time?

Now you have a list to end all lists!

Take a look at the following two examples from the list of "101 things not to do":

.....

Go to See the Mona Lisa?

There must be something about the mysterious(神秘的)smile. The 6 million people who the lady in the Louvre every year can't all be wrong after all. But they can be quite and standing in front of you, holding up their cameras to prevent you from seeing anything. In fact hard for you to see the painting clearly because you have to stay away from it for security read. After queuing for hours, many tourists can remain in front of the painting only for 15 seconds most.

So, still long to see the Mona Lisa? If you want to find out more about the list, read **101 Things NOT to Do Before You Die**. Visit www.not2dobeforeidie.co.uk and buy **the book** at a **20% discount**.

63. What is the main purpose of the passage?

- A. To **advertise** a **book** B. To **introduce** a website
C. To comment on popular lists D. To recommend tourist activities.

写作目的题秘诀 17: 一般说明文写作目的题常用 **inform!**

【2012 浙江卷 C 篇】

There will always be **conflict** in schools, **but** that doesn't mean there needs to be **violence**. After students in Atlanta started a conflict resolution program, according to Educators for Social Responsibility, "64 percent of the teachers reported less physical violence in the classroom; 75 percent of the teachers reported an increase in student cooperation; and 92 percent of the students felt better about themselves". Learning to resolve conflicts can help students deal with friends, teachers, parents, bosses, and coworkers. In that way, conflict resolution is a basic life skill that should be taught in schools across the country.

54. The writer's purpose for writing this article is to_____.

- A. complain about problems in school education
B. teach students different strategies for school life
C. **advocate teaching conflict management in schools**
D. inform teachers of the latest studies on school **violence** **But 后面 violence 是重心!**

写作目的题秘诀 18: 新闻报道写作目的题常用 **report!**

【2012 全国 II 卷 D 篇】ADDIS ABABA, Ethiopia - One of the world's most famous fossils (化石) - the 3.2 million-year-old Lucy skeleton (骨骼) unearthed in Ethiopia in 1974 - **will go on an exhibition tour abroad for the first time in the United States**, officials said Tuesday. Even the Ethiopian public has only seen Lucy twice.

The Lucy on exhibition at the Ethiopian National Museum in the capital. Addis Ababa is a **replica** while the real remains are usually locked in a secret storeroom. A team from the Museum of National Service in to U.S. tour. Texas spent four years discussing with the Ethiopians for the U.S. tour. Which will start in Houston next September.

"Ethiopia's rich culture of both the past and today, is one of the best kept secrets in the world,"said Joel Bartsch, director of the **Houston** museum.

The six-year tour will also go to Washington, New York, Denver and Chicago. Officials said six other U.S. cities may be on the tour. But they said plans had not yet been worked out.

Traveling with Lucy will be 190 other fossils.

Lucy, her name taken from a Beatles song that played in a camp the night of her discovery, is part of the skeleton of what was once a 3½-foot-tall ape-man (猿人).

53. The author writes this text mainly to ____.

- A. introduce a few U.S. museums B. describe some research work
C. discuss the value of an ape-man D. report a coming event

阅读出题点与细节题吴军答题法则

秘诀9：找到信息点后核对选项，发现照抄原文的不是答案，同义替换的通常是答案，有时结合答案特征，发现的更快！

Tanni's enduring success had been part motivation(动机), part preparation, "The training I do that enables me to be a good sprinter(短跑运动员) enables me to be good at a marathon too. I train **50 weeks** of the year and **that** keeps me prepared for whatever distance I want to race.... I am still competing at a very high level, but as I get older things get harder and I want to retire before I fall apart."

58. The underlined word "that" in the 5th paragraph refers to _____.

(此题容易错选 A，但正确答案是 C，怎样避开陷阱?)

- A. **fifty weeks**' training B. being a good sprinter
C. training almost every day D. part motivation and part preparation

阅读文章结构、题材与推论题吴军突破秘诀

推论题秘诀3：

没有中心句（中心词四选项都有），尾段也没有核对点，则找出题点核对！

【2012 福建卷 B 篇】

At exactly eleven Sir Percival knocked and entered, with anxiety and worry in every line of his face. This meeting would decide his future life, and he obviously knew it.

"You may wonder, Sir Percival," said Laura calmly, "if I am going to ask to be **released (免除)** from my **promise** to **marry** you. I am not going to ask this. I respect my father's wishes too much." **汉语标注处是出题核对点！**

His face relaxed a little, but one of his feet kept beating the carpet.

"No, if we are going to withdraw(退出) from our planned marriage, it will be because of your wish, not mine.

"Mine?" he said in great surprise. "What reason could I have for withdrawing?"

"A reason that is very hard to tell you," she answered. "There is a change in me."

His face went so pale that even his lips lost their color. He turned his head to one side.

"What change?" he asked, trying to appear calm.

"When the promise was made two years ago," she said, "my love did not belong to anyone. Will you forgive me, Sir Percival, if I tell you that it now belongs to another person?"

"I wish you to understand," Laura continued, "that I will never see this person again, and that if you leave me, you only allow me to remain a single woman for the rest of my life. All I ask is that you forgive me and keep my secret."

"I will do both those things," he said. Then he looked at Laura, as if he was waiting to hear more.

"I think I have said enough to give you reason to withdraw from our marriage," she added quietly.

"No. You have said enough to make it the dearest wish of my life to marry you," he said.

61. We can learn from the passage that_____.

- A. Laura had once **promised** to **marry** Percival
- B. Laura's father wished to end her marriage
- C. Percival had been married to Laura for two years
- D. Percival asked to be released from the marriage

文章取材题秘诀 5: 若首段有小括号, 里面有新华, 搜狐, 网易, 新浪, 路透, BBC 等提示, 如 (XINHUA NET), 或每段首句有具体时间信息点, 则选项一定与 **news** 有关!

【2012 辽宁卷 C 篇】

If Confucius (孔子) were still alive today and could celebrate his September 28 birthday with a big cake, there would be a lot of candles. He'd need a fan or a strong wind to help him put them out.

While many people in China will remember Confucius on his special day, few people in the United States will give him a passing thought. It's nothing personal. Most Americans don't even remember the birthdays of their own national heroes.

But this doesn't mean that Americans don't care about Confucius. In many ways he has become a bridge that foreigners must cross if they want to reach a deeper understanding of China.

In the past two decades, the Chinese studies programs have gained huge popularity in Western universities. More recently, the Chinese government has set up Confucius Institutes in more than 80 countries. These schools teach both Chinese language and culture. The main courses of Chinese culture usually included Chinese art, history and philosophy (哲学). Some social scientists suggest that Westerners should take advantages of the ancient Chinese wisdom to make up for the drawbacks of Westerners philosophy. Students in the United States, at the same time, are racing to learn Chinese. So they will be ready for life in a world where China is an equal power with the United States. Businessmen who hope to make money in China are reading books about Confucius to understand their Chinese customers.

So the old thinker's ideas are still alive and well.

Today China attracts the West more than ever, and it will need more teachers to introduce Confucius and Chinese culture to the West.

As for the old thinker, he will not soon be forgotten by people in the West, even if his

birthday is.

67. The passage is likely to appear in _____.

- A. a biography B. a history paper
C. a newspaper D. a philosophy textbook

文章取材题秘诀 6: 文章首尾句看是否有关键信息点, 比如 **book**, 可能是书的前言或简介, 若有价格, 与钱有关或访问某网站, 则可能是广告 (**advertisement**)!

【2010 湖北卷 C 篇】 This brief **book** is aimed at high school students, but speaks to anyone learning at any stage of life.

Its formal, serious style closely matches its content, a school-masterly book on schooling. The author, W. H. Armstrong, starts with the basics: reading and writing. In his opinion, reading doesn't just mean recognizing each word on the page; it means taking in the information, digesting it and incorporating it into oneself just as one digests a sandwich and makes it a part of himself. The goal is to bring the information back to life, not just to treat it as dead facts on paper from dead trees. Reading and writing cannot be completely separated from each other; in fact, the aim of reading is to express the information you have got from the text. I've seen it again and again: some-one who can't express an idea after reading a text is just as ineffective as someone who hasn't read it at all.

Only a third of the book remains after that discussion, which Armstrong devotes to specific tips for studying languages, math, science and history. He generally handles these topics thoroughly (透彻地) and equally, except for some weakness in the science and math sections and a bit too much passion (激情) regarding history to his students, that was a hundred times more than my history teachers ever got across. To my disappointment, in this part of the book he ignores the arts. As a matter of fact, they demand all the concentration and study that math and science do, though the study differs slightly in kind. Although it's commonly believed that the arts can only be naturally acquired, actually, learning the arts is no more natural than learning French or mathematics.

My other comment is that the text aged. The first edition apparently dates to the 1960s—none of the references (参考文献) seem newer than the late 1950s. As a result, the discussion misses the entire computer age.

These are small points, though, and don't affect the main discussion. I recommend it to any student and any teacher, including the self-taught student.

66. This passage can be classified as _____.

- A. an advertisement **B. a book review**
C. a feature story D. A news report

【2012 北京卷 A 篇】

The Basics of Math—Made Clear

Basic Math introduces students to the basic concepts of mathematics, as well as the fundamentals of more tricky areas. These 30 fantastic lectures are designed to provide students

with an understanding of arithmetic and to prepare them for Algebra(代数) and beyond.

The lessons in Basic Math cover every basic aspect of arithmetic. They also look into exponents(指数), the order of operations, and square roots. In addition to learning how to perform various mathematical operations, students discover why these operations work, how a particular mathematical topic relates to other branches of mathematics, and how these operations can be used practically.

Basic Math starts from the relatively easier concepts and gradually moves on to the more troublesome ones, so as to allow for steady and sure understanding of the material by students. The lectures offer students the chance to “make sense” of mathematical knowledge that may have seemed so frightening. They also help students prepare for college mathematics and overcome their anxiety about this amazing—and completely understandable—field of study.

By the conclusion of the course, students will have improved their understanding of basic math. They will be able to clear away the mystery(神秘性) of mathematics and face their studies with more confidence than they ever imagined. In addition, they will strengthen their ability to accept new and exciting mathematical challenges.

Professor H. Siegel, honored by Kentucky Educational Television as “the best math teacher in America,” is a devoted teacher and has a gift for explaining mathematical concepts in ways that make them seem clear and obvious. From the basic concrete ideas to the more abstract problems, he is master in making math lectures learner-friendlier and less scary.

With a PhD in Mathematics Education from Georgia State University, Dr. Siegel teaches mathematics at Central Arizona College. His courses include various make-up classes and a number of lectures for future primary school teachers.

If the course fails to provide complete satisfaction to you, you can easily exchange it for any other course that we offer. Or you can **get your money back**.

59. Where is the passage most likely to have been taken from?

- A. A news report. B. A book review
C. A lesson plan. **D. An advertisement**

文体结构题秘诀 4: 指定段落有 a man, one man, such as 等信号词时, 结构为举例(examples).

【2012 江西卷 D 篇】

Yet some people wonder if the revolution in travel has gone too far. A price has been paid, they say, for the conquest (征服) of time and distance. Travel is something to be enjoyed, not endured (忍受). The boat offers leisure and time enough to appreciate the ever-changing sights

作者态度题秘诀 11: 高频答案词 caring (关心的; 有同情心的)

【2012 天津卷 B 篇】

45. Which of the following can best describe Ms. Yates?

- A. Reliable and devoted. B. Tough and generous.
C. Proud **but** patient. **D. Strict but caring.**

【2012 辽宁卷 B 篇】

61. Which of the following best describes the families of the astronauts on the ISS ?

- A. The are caring and thoughtful**
B. The are impatient and annoyed
C. The are impatient and annoyed.
D. The are excited and curious.

【2010 全国 II 卷 A 篇】

45. Which of the following best describes Brownie?

- A. Shy B. Polite C. Brave **D. Caring**

更多阅读高分秘术和高频答案词尽在 2013 高考英语阅读 3 天提分秘术教案中. 艺考生和体考生只要记住阅读高频答案词, 就有可能 70% 正确, 再结合吴老师的 2013 高考英语阅读高分秘术(技巧秘籍: www.sypeterwu.com), 一本, 二本不再是梦! 同时也为考重点大学满分攻略带来了答案原理依据!

现在可以开始预定吴军 2013 高考英语高分秘诀系统教案啦!

单买:

- 2013 高考英语阅读 3 天提分秘术教案 原价 5000 元 现 6 折 **3000 元**
2013 高考英语完形 3 天提分秘术教案 原价 5000 元 现 5 折 **2500 元**
2013 高考英语语法词汇 3 天提分秘术 原价 3000 元 现 5 折 **1500 元**
2012 高考英语阅读矩阵法则教案 原价 3200 元 现 3 折 **960 元**
2012 高考英语完形易经法则教案 原价 3200 元 现 3 折 **960 元**
2012 高考英语语法词汇高频考点 原价 2000 元 现 3 折 **600 元**
2012 高考英语高频答案词一本通 原价 2500 元 现 2 折 **500 元**
2011 高考英语阅读高分密码 原价 3000 元 现 2 折 **600 元**
2011 高考英语完形高分密码 原价 2500 元 现 2 折 **500 元**

全套: (教案不含听力, 加盟文字系统版不含电子版及 1 年辅导和策划服务)

- 2013 吴军高考英语迅捷提分秘术 学生自学版 教师授课版 加盟系统版
辽宁卷(作文模板及特殊题型免费赠送) **4200 元 12000 元 20000 元**

| | | | |
|-----------------------|--------|---------|---------|
| 新课标(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 天津卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 上海卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 北京卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 浙江卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 四川卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 重庆卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 陕西卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 安徽卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 广东卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 湖南卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 湖北卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 江西卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 江苏卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 全国 I (作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 全国 II (作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 福建卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |

请上 www.sypeterwu.com 或上百度,输入"沈阳高分英语家教吴军"查询!

您孩子或许接受过一对一的大型品牌英语家教服务，甚至一线在职教师的辅导，

但绝大多数的情况是，您孩子的英语分数纹丝不动甚至下降了！为什么？

花言巧语的广告轰炸和信誓旦旦的保分承诺是让很多家长经不起的诱惑！其实很多品牌家教派给您孩子的家教不过是以前在马路上举牌仅值 30-50 元/小时的应往届毕业生而已！最终，拿回承诺的退费比登山还难，即使退了，也换不来孩子的分数和本应美好的未来！

在职教师有着令人信服的耀眼光环，但该好的当然是好，但该坏的照样是坏的！重点高中的孩子并不是你在职教师教出来的，因为学苗好，都 125-130 分了，谁教都会一样的好！把普通学校的学生拿给在职教师教，再用在职教师滚瓜烂熟的知识点串讲辅导和拿个五三套题让学生去做，其结果，很难短期内事半功倍！

什么北京 XX 高分突破，60 分钟高考英语提分秘诀，2012 高分核按钮，选择

题高分模板等层出不穷，到底哪个才有效啊？与吴军高分密码有什么区别？

有的用名头砸人（比如用北京或上海英语学科带头人，参加过高考出题，享受国务院特殊津贴等作为卖点）；有的用卖成功学陈 XX 那样的文字广告框人；有的干脆模仿或照抄相关广告文案去骗人，甄别起来，还真是有点困难！

真想区别开来，其实是可以找到答案的：

骗子是很好鉴别的，一是可以让您的孩子问一些高考英语中阅读和完型很具体的问题，看他或她回答的如何？另外，骗子一般都不留自己的联络地址和电话号码，只留邮箱，QQ 号码和银行卡号，让你被骗之后无从寻找。另外，他们还会承诺，不满意，可以退回资料，马上退款，还负责汇款手续费，让你觉得深信不己！其实，仔细想一想，资料都暴漏了，谁拿到后都可以马上复印，若可以退的话，岂不是所有人都可以免费拿到资料了吗？

比如，2011年高考的时候就有人假借吴军老师的名义实施骗局！他在网上贴吧和博客上出卖的教案根本不是吴军的核心授课教案，是免费公益版的；另外淘宝网上卖的也是假的，是武汉某某在沈阳吴军高分英语家教网站上或百度文库，英语周报英语教师网及新浪爱问共享资料上免费下载的，是可以免费得到的，然而他却卖你3000元，但其并非吴军本人核心授课教案！声明：没有与沈阳吴军本人联络，且未将款项打入沈阳吴军个人银行帐号的交易与吴军无任何关系，其后果自负！已经上当的家长，请看一下你得到的是类似如下吴军高分教案吗？不要图便宜，还是与吴军本人亲自交易吧！

辨别有没有效，好不好使，其实方法也很简单：一要看你教的学生是不是真实的？广告中提分的学员是否留有学校，班级和学生真实姓名及提分幅度？这样一来，知道了班级和姓名就很容易核实了，不符则可称为诈骗，可追究法律责任！不敢留学生真实姓名，只是写上张某某（或从别处粘贴了外地高考状元的照片）并随意说提了50分是不可信的，目的也是可想而知！吴军英语的广告中声称的提分效果，都写明了学校班级和学生姓名及提分幅度，是可信的，也是敢于让公众监督的！比如，吴军英语关于提分在其官网上是这么写的：

2012 吴军高考英语成绩公告

2012年高考已经结束，吴军老师今年承接了一对一或一对二，共计87位考生。其中刨出一个最高分136分（本身来时130分左右）及考前半个月左右才来学的2位考生，平均提分36.7，再创辉煌！其中值得一提的是，吴老师所授的一名学员英语单科成绩竟然提了90多分，再次刷新了吴老师2009年创造的提73分的最高记录！令人兴奋！

最高提90分，刷新2009年最高提73分记录！

方美乔，鲁美附中高三3班（考前2个月内在翰林补课班上学），考生号：12210104130592，考场在50中学，高二下学期来吴军老师处学习时，成绩最高时仅36分，通过在1年多每周一次课的学习，2012年高考成绩为126分，提分90多分，刷新了2009年吴老师创造的最高提73分的记录。作为沈阳隆方房地产公司老板的女儿，家庭条件相当优越，但其从不缺乏刻苦钻研精神，最后即将以艺考482分的优异成绩考取鲁迅美术学院！

重点高中在职教师不行，不妨再找吴老师试试！

刘赫绅，22中高39班，考生号：12210106150716，考场在53中学，通过某位重点高中参加过高考英语出题的在职教师近1年的一对一补课，成绩始终徘徊在70分左右，但考中国民航大学飞行员的英语小分必须达到90分。后来其母亲沈阳雏鹰小学马老师通过2011年考取一本B段涉外高护专业的沈阳4中胡兢元的母亲鼎力推荐，找到了吴军老师，此时距离2012年高考还有不到2个半月的时间，通过每周一、三、五下午17:30-19:00近30课的学习，最终将以2012年高考英语101分的成绩如愿以偿！

短期火箭式提分有秘方！

高考前3个月，词汇量能达到初三下学期水平，本身有强烈的提分欲望，能刻苦钻研，没有心理障碍的学员，基本上，或者说2005-2012历年99%提分。

徐可，沈阳4中高30班，考生号：12210106110515，考场在15中学，总分605（过理科一本线）。2012年高考英语为125分。来时100多分，通过短期10课的学习，分数提了

近 20 分；

王天池，沈阳 120 中，考生号：12210105150840，考场在省实验中学，总分 478（过理科二本线）。2012 年高考英语为 89 分。来时接近 40 分，通过短期集中 20 多课的学习，分数提了近 50 分；

袁小力，鲁美附中高三 1 班艺考生，考生号：12210104130667，考场在 50 中学，总分 436。按其成绩排名基本上可以考取鲁美。通过短期集中 20 课的学习，其由来时的 30 多分，上升到本次高考 66 分，分数翻倍，险过小分！

蒋同学，沈阳 31 中高三艺考生，考生号：12210102170004，考场在 38 中学，通过 8 次课的集中学习，成绩由原来的 80 分左右提到 2012 年高考英语 109 分！

更多提分详细资料，请亲临咨询！对于携带记者证或预交 1 课学费者，可以全部查询相关提分信息，并任意抽查 3-5 位同学父母的联络方式核实！也可根据其所在学校班级，二次核实！

（链接 2011 年吴军老师亲授学员成绩公告）

吴军亲授考生共 83 人参加了 2011 年高考，去掉一个最高分东北育才本部 137 分，去掉一个艺考最低分（临时只学了 7 次课，来时 33 分，2011 年高考 61 分），平均提分 31.5 分！

2011 年沈阳高分英语家教吴军一对一亲授中考生学员共计 39 人，140 分以上占 97.17%；130-140 之间为 0%；120-130 之间占 2.73%，没有 120 分以下的。其中 21 人达到了 145 分或以上，有“两匹黑马”值得一提，他们一个是辽宁省实验中学北校区初三 8 班的杨淇，另一位是沈阳 7 中初三 21 班的童俊豪，他们来吴军老师这儿学习时均为 120 分或以下，本次 2011 年沈阳中考英语成绩均达到了 146 分。

许译 鲁美附中高三 1 班，考生号：11210104130303；宁莹莹 鲁美附中高三 3 班 2011 届高三文科艺考生，考生号：11210702130017；黄钰乔 沈阳 27 中高三 13 班，考生号：11210105130331，2011 年高考英语分别提高了 30-55 分不等，已被一批本科鲁迅美术学院和中央美术学院录取！

卢涵 沈阳铁路中学高三 11 班 2011 届高三艺考生，考生号：11210105130901，李奕宣 沈阳同泽女中学高三 3 班 2011 届高三艺考生，考生号：112101053130422，2011 年高考英语成绩分别提高了 30-35 分不等，已被中国传媒大学文编专业和天津师范大学播音专业录取！

李晨晖 沈阳 2 中 2011 届高三考生，考生号：11210103151002，总分：651 分，理科，一本线重点大学，来吴军高分英语前 110-120 分，本次高考英语成绩为 127 分；

杨嘉睿 东北育才双语 2011 届高三 4 班考生，考生号：11210102111097，总分：559 分，理科，预估一本线，来吴军高分英语前 120 分，本次高考英语成绩为 130 分；

鲁菲 沈阳 120 中 7 班 2011 届高三考生，考生号：11210105110762，总分：544 分，理科，一本线，来吴军高分英语前 110 分，考前共学 5 课，本次高考英语成绩为 119 分。

姜萧栩 沈阳雨田中学初三 2 班 考号：061020116 2011 年沈阳中考英语成绩为 145 分；

杨淇 辽宁省实验中学北校区初三 8 班 考号：051008906 2011 年沈阳中考英语成绩为 146 分；

王一乾 沈阳雨田中学初三 2 班 考号：061020406 2011 年沈阳中考英语成绩为 146 分；

袁若琳 沈阳雨田中学初三 1 班 考号：061021102 2011 年沈阳中考英语成绩为 144 分；

童俊豪 沈阳 7 中初三 21 班 考号：031009521 2011 年沈阳中考英语成绩为 146 分；

张天爱 沈阳雨田中学初三 1 班 考号：061019414 2011 年沈阳中考英语成绩为 144 分。

2012 吴军高考英语 3 天提分秘诀辽宁卷效果示例

一、知识点和词汇全部押对！

举几个 2012 高考英语辽宁卷单选的例子：

吴军老师帮您筛选的 30 多个形容词和副词，大家看一看，是不是都在下列备选项中？

22. We used to see each other ____, but I haven't heard from him since last year.
A. especially **B. regularly** C. particularly D. approximately

有些连知识点都不用，只是通过吴军老师教你的正负 / 过程和结果解题法就所向披靡了！通过正负，可知 A 和 D 可选！再通过过程和结果，可知 A. with pleasure 强调的是结果，说明借过后，表示荣幸，所以不符！电话还没借呢，故只有 D 符合。

23. — I'm terribly sorry to interrupt, but may I use your phone? It's rather urgent.
— **Yes**, ____.
A. with pleasure B. no hurry C. it doesn't matter **D. of course**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 25 页，Shall 用于第二、第三人称，表示说话人给对方命令、警告、允诺或威胁。这儿是说根据学校规定学生在校时都必须穿校服。

24. One of our rules is that every student ____ wear school uniform while at school.
A. might B. could **C. shall** D. will

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 25 页，有宾语主动，无宾语被动！follow 后面有宾语，with 的宾语后面可加形容词、副词、分词、不定式、名词等作宾补，这儿 pet dog 与 follow 构成主谓关系，所以用 following.

25. The old couple often take a walk after supper in the park with their pet dog ____ them.
A. to follow **B. following** C. followed D. follows

2012 吴军高考英语高频答案词一本通第 108 页，Rod 喜欢拆卸钟表，然而，他从来都不能再重新装好。所以选 B 项。另外 However 两边句子相反，看到 put..... together, 当然相反的就是 taking apart 啦！

26. Rod loves ____ clocks. However, he never manages to put them together again.
A. taking apart B. giving away C. making up D. turning off

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 6 页，one 作“一个”，“一本”，“一件”等解，用来代替上文提到过的 paper。相当于 a copy of paper.

28. If you're buying today's paper from the stand, could you get ____ for me?
A. one B. such C. this D. that

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 13 页，把你的钥匙留给你的邻居，以防你把自己锁在外面了。所以选 C 项。

30. Leave your key with your neighbor ___you lock yourself out one day.
A. as long as B. even though **C. in case** D. as if

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-3 第 4 页，Not until 位于句首时句子要倒装，consider having a holiday abroad 这个动作发生在 retire 之后，所以用一般过去时。

32. Not until he retired from teaching three years ago ___ having a holiday abroad.
A. he had considered B. had he considered
C. he considered **D. did he consider**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 26 页，在句型 “It’s high/very time that...” 中，从句中的谓语动词用 did 或 should do. 所以选 D 项。

33. Jack is a great talker. It’s high time that he ___something instead of just talking.
A. will do B. has done C. do **D. did**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 18 页，名词性从句 4 个高频答案词，介词 for 后面加的是宾语从句，且从句中 find 缺少宾语，故用 whatever，选 C。

34. The newcomer went to the library the other day and searched for ___ he could find about Mark Twain.
A. wherever B. however **C. whatever** D. whichever

二、完形技巧+高频答案词，挑战高分！

举几个 2012 高考英语辽宁卷完形填空的例子来回忆一下吴军老师的完形易经，骄傲一下自己当时精明的选择！

首尾或上下段落呼应，复现解决问题！

When Glen Kruger picked a small cat from an **animal** shelter, he did not expect much. Yet right from the start, eight years ago, there was an uncommon connection between him and the small black cat. He 36 her Inky.

“ I grew up on a hundred-acre farm and had only cats 37 playmates,” Kruger, The seventy-year-old man, says. “My hearing was damaged by the 38 of farm equipment , so I learned to connect with 39 .

39. **A. animals** B. friends C. farmers D. neighbors

46 in a pool of blood on the **basement** floor, Kruger felt 47 going into shock (休克) . He shouted for help , 48 his wife, Brenda , was asleep in their bedroom at the opposite end of the house. 49 Kruger noticed Inky watching from the top of the **stairs** .

“Go get Brenda,” Kruger said to Inky.

Inky 50 to the bedroom door and scratched 51 until Brenda opened it. Then Inky led her to the 52. Brenda found her husband 53 the stairs and called 911.

52. A. bedroom **B. basement** C. yard D. house

通过同现解决问题！

看到 **rushed** 后就知道很匆忙，故 50 空纠结时，通过同现校正答案，就不能误选 C 了，**ran** 与 **rushed** 同现；51 空是 C 还是 D 呢？Inky 是猫，**madly** 更贴切；53 空，叫 911 送医院了，说明掉楼梯底下了。

Inky 50 to the bedroom door and scratched 51 until Brenda opened it. Then Inky led her to the 52. Brenda found her husband 53 the stairs and called 911. Kruger was **rushed** to the hospital.

50. A. walked **B. ran** C. returned D. withdrew
51. A. rapidly B. suddenly **C. madly** D. urgently
53. **A. at the bottom of** B. in the middle of C. at the top of D. in the front of

通过正负解决问题！

“My hearing was **damaged** by the 38 of farm equipment, so I learned to connect with 39. They react to what they see and what you do.”

38. A. sound B. alarm **C. noise** D. voice

三、吴军英语阅读迅捷技巧+矩阵法则，挑战满分！

找不到主旨句或四个选项都带中心词时，看出题点，即每段首尾句和有汉语标注的地方等，然后通过复现和同现就解决了！

Astronauts on shorter shuttle missions (使命) often work very long days. Tasks are scheduled so tightly that break times are often used to finish the day's work. This type of schedule is far too demanding for long missions on the International Space Station (ISS). ISS crewmembers usually live in space for at least a quarter of a year. They work five days on and two days off to **mimic** the normal way they do things on Earth as much as possible. Weekends give the crew valuable time to rest and do a few hours of housework. They can **communicate with family and friends by email, internet phone and through Private video conferenes**.

While astronauts cannot go to a **baseball game** or a movie in orbit, there are many familiar activities that they can still enjoy. Before a mission, the family and friends of each ISS crewmember put together a collection of family photos, messages, videos and reading material for the astronauts to look at when they will be floating 370 kilometers above the Earth. During their mission, the crew also receives care packages with CDs, books, magazines, photos and letters. And as from early 2010, the internet became available on the ISS, giving astronauts the chance to do some “**web surfing (冲浪)**” in their personal time. Besides relaxing with these more common entertainments, astronauts can simply enjoy the experience of living in space.

Many astronauts say that one of the most **relaxing things** to do in space is to look out the window and stare at the universe and the Earth's vast land mass and oceans.

63. The passage mainly discusses how astronauts _____. (2012 辽宁卷阅读 B 篇)

- A. work for longer missions in space B. connect with people on the Earth
C. observe the Earth from space **D. spend their free time in space**

词汇 13 大解题思路使您茅塞顿开！本题仅用代入法就解决了问题！

Astronauts on shorter shuttle missions (使命) often work very long days. Tasks are scheduled so tightly that break times are often used to finish the day's work. This type of schedule is far too demanding for long missions on the International Space Station (ISS). ISS crewmembers usually live in space for at least a quarter of a year. They work five days on and two days off to **mimic** the normal **way they do things** on Earth as much as possible. Weekends give the crew valuable time to rest and do a few hours of housework.

60. What does the word "mimic" in Paragraph 1 probably mean? (2012 辽宁卷阅读 B 篇)

- A. Find **B. Copy** C. Change D. Lose

找到 mimic 这个动词的宾语 way, way they do things 做事的方式, Find 发现? ; **Copy 模仿?** Change 改变? Lose 失去? way they do things 做事的方式, 当然是**模仿**做事的方式喽!

A 大于 B, 则选 A。

In the past two decades, the Chinese studies programs have gained huge popularity in Western universities. More recently, the Chinese government has set up Confucius Institutes in more than 80 countries. These schools teach both Chinese language and culture. The main courses of Chinese culture usually included Chinese art, history and philosophy (哲学). Some social scientists suggest that Westerners should take advantages of the ancient Chinese wisdom to make up for the drawbacks of Westerners philosophy. **Students in the United States**, at the same time, are **racing to learn Chinese**. So they will be ready for life in a world where China is an equal power with the United States. Businessmen who hope to make money in China are reading books about Confucius to understand their Chinese customers.

65. We can learn from Paragraph 4 that **American students** _____. (2012 辽宁卷阅读 C 篇)

- A. have a great interest in studying Chinese**
B. take an active part in Chinese competitions
C. try to get high scores in Chinese exams
D. fight for a chance to **learn Chinese**

65 题根据题干关键字 **American students** 文章定位, 就近原则参考点为 **racing to learn Chinese**. 有些同学在 A 和 D 之间纠结。如果确实区分有困难的话, 可以根据“A 大于 D, 则选 A。”原则, 则选 A。

矩阵法则解题: 出题点; 与中心词沾边; 答案特征; 答题步骤; 核对规则.

69. According to the passage, which of the following is **TRUE**? (2012 辽宁卷阅读 D 篇)

- A. The customers who cannot pay can work as volunteers instead.**
B. More volunteers will go to New Orleans for the hurricane cleanup.
C. Many new cafes will be opened to offer free lunches in the town.
D. The lunch menu has remained the same since the café was started.

69 题出题点在尾句, 更有出题信号词 **instead**; 选项中 A 是前后矛盾的句子, 符合答案特征; 选项 A 中含有的 **volunteers** 是文章反复出现的中心词, 所以答案就可以选 A 了。

四、洞穿7选5秘诀,吴军高考英语运筹帷幄!

答题步骤:首句定位;排比;逻辑关系;指代+同现或复现;连接词+同现或复现;先易后难,缩小范围,从而高分突破!

How to Make Friends

Friendship is a very important human relationship and everyone needs good friends. Good friendship has many benefits. It offers companionship, improves self-worth and promotes good health. There are times in our lives such as when we have recently moved into a new town, or changed our jobs or schools. Such changes often leaves us without a friend 71. **But** for many of us the process is **difficult** and requires courage. Below are some helpful suggestions on how to make and keep friends.

1. Associate with others.

The first step to making friends is associating with other people. You can go to public places to meet new people. Besides, you will need to make yourself known by becoming an active member of such places.

2. Start a conversation

Starting a conversation is the second most important step in making new friends. 72 You can always start the conversation. **Being able to make small talk** is a very useful skill in relating with other people.

3. 73

Choosing friends with common interests is important in building friendship as these interests would always bring you and your friend **together**. Hanging out will always be a pleasant experience.

4. Let it grow.

It is a good thing to stay in touch. However, **try not to** press your new friend with calls, messages or visits as this would likely wear him or her out and finally **you** may lose **your friend**. 74. The best friendships are the ones that grow naturally.

5. Enjoy your friendship

The best way to enjoy your friendship is to allow your friends to be themselves. 75 **Try not to** change **them** from who they are to what you want them to be. Become the kind of friend you will want your friend to be to you.

- A. Be cheerful.
- B. Do things **together**.
- C. Do not wait to be **spoken to**.
- D. **Try not to** find fault with your **friends**.
- E. Making new friends comes **easy** for some people.
- F. For a friendship to develop you need to stay in touch.
- G. **So you** will need to give **your friend** time to react to **you**.

71 空发现复现词 **friend**,根据吴军高考英语 7 选 5 法则转折关系(形容词或副词相反,转折),选 **E**; 72 空根据吴军 7 选 5 法则同现原则, **spoken to** 与 **conversation** 关联,所以选 **C**; 73 空看到每段都是祈使句,而只有 **B** 项中有与原文中的复现词 **together**,所以选 **B**; 74 空就近原则指代一致 **you**,复现一致 **your friend**,所以选 **G**; 75 空后面有 **them**,说明前面有复数名词,再加上否定句结构排比 **Try not to**,所以 75 空选 **D**.

五、改错探秘, 吴军教案看 7 遍, 错点全部找到!

Dear Diana,

Thank you for the lovely day we have with you. It was so kind for you to let us bring Anne's

had of

friend. Gina. Unfortunate, the only problem was the journey home. There had been a terrible

Unfortunately

accident on the highway and, for a result, there was a long line of traffic for at least six mile. In

as miles

the end, we drove to a service station and waited there unless the road was clear. In the car park

until

here, Gina nearly got knocked over as A car drove out far too quickly from behind a lorry. They

there a We

finally dropped Gina off at her parents' and made our own way to home.

请购买 2012 高考英语 3 天提分秘诀教案(增购 7 选 5 和改错版)的顾客仔细核对:

1. 第 1 句 have→had, 参考吴军改错教案一 23 页,由后面的 was 可知, 这儿应该用过去时态。
2. 第 2 句 for→of, 参考吴军改错教案二 3 页押中原题,It's kind of you 为固定用法。
3. 第 3 句 Unfortunate→Unfortunately, 参考吴军改错教案一 18 页押中原题,用副词作状语。
4. 第 4 句 for→as, 考吴军改错教案二 2 页,as a result 固定搭配。
5. 第 4 句 mile→miles, 参考吴军改错教案一 4-5 页,mile 是可数名词, 并且前面是 six.
6. 第 5 句 unless→until, 考吴军改错教案二 4-5 页,这儿后面一句是一个时间状语从句, 意思是我们一直等到路通了。
7. 第 6 句 here→there, 参考吴军改错教案一 16-19 页,叙述的是别的地方发生的事, 所以用 there.
8. 第 6 句 car 前加 a, 参考吴军改错教案一 1 页,car 不是特指, 并且是可数名词, 所以前面要加 a.
9. 第 7 句 they→we, 参考吴军改错教案一 9 页押中原题,叙述的是我们做的事, 所以用 we.
10. 第 7 句去掉 to, 参考吴军改错教案二 2 页押中原题,make one's way home 中 home 为副词, 所以前面不用介词 to.

2013 吴军高考英语迅捷提分秘术! 版权所有,侵权必究! 同行抄袭可耻,转载注明出处!

二册上单词归类识记

一、词中词(复合词) Unit 1

within ;prep. with+in 在里面; 在.....范围内; 和.....一起在里面

undertake v;t.& vi. 从事; 着手做; 承担(undertook,undertaken); **助记**: 在下边(地

下); 从事(地下)工作; engage v. 从事; 订婚; gage 抵押品; 挑战; 担保;

agriculture ;n. 农业; 农学; agri(土地)+culture 文化, 农业农学是一种文化(艺术)

-ure 名词后缀;

research ;n. 探索; 调查; 研究; 搜寻, 查找; **助记**: 单是寻找 search 还不够, 要再研究调查, 搜集资料

wheelchair ;n. 轮, wheel 轮+chair 椅 **复习** peel 剥(削)皮

disable ;vt. 使丧失能力 dis 不+able 能够; 使不能够做某事; disabled adj. 残废的

;

intelligence ;n.智力; 天才; **助记**: 在我头脑里就有天才的;
misunderstand vt. 误会, 误解; **助记**: 不理解; 就在下边 under 站着 stand, 在下边站着就不会误会或误解;
seek(sought,sought) vt.&vi. 寻找; 探索; 追求;**助记**: 寻找到 k
scan vt. 浏览; **助记**: 细看能看见“s”;**比较**skin (发音相似) ;
curious ;adj. 好奇地 cur(e) I O US 好奇;
observe ;vt. 观察; 察觉; 遵守; 庆祝; **助记**: 察觉 ob 在服役/务

二、减字记忆法

heaven ; n. 天; 天空; **词中词**: have; he+ave+n ;n. **助记**: 他(w)在波浪似的天空;

scientific ;adj. 科学的; -tific+ce-fic+stscience ;n. 科学
scientist ;n. (c 不发音); **谐音**“赛恩斯”science;
conscience n. 良心; 良知; adj.conscious;清醒的; 有意识/良知的;

三、谐音

match v. 火柴“默契”**联想**: match 比赛;换一字 march 前进;行军, **助记**: 两合“火柴行军比赛”;
patient adj. “拍 pat”它 t 要“耐心 patience”;
scan v. **助记**: 细看(s can)S 形“浏览”;
microphone n. 麦克风;谐音
boundary n. **助记**: 邦德 bound (007 主角) 被绑在“边界”;
science n. **助记**: 赛恩斯先生对科学“C”保持沉默, c 不发音;

Unit 2

media ;n. “媒”me 体“体”是“宣传工具”:[pl.复数]medium;
reliable ;adj. 可信赖的; rely=depend on 确实是能够;**复习**: relic 遗物; 留下的遗物 relic;是可靠的;reliable;valuableadj 有价值的; 贵重的 responsible ; honourable;unforgettable;
fire n. burning 燃烧;flame;火焰;**复习**: fibre;纤维; 纤维少了 b 才能燃烧;
be on fire 着火; 对……充满热情/激情 passion 激情; 热情;**复习**: emotion 情绪;mood; 心情, 情绪;(精神)状态:[pl.]喜怒无常, 脾气不好; face ;n-vt. 面对; 正视;**复习**:
meet withsurface n.表面;necklace 项链;

—ace race ;n. 种族; 比赛;

edit vt. 编辑;ditch;壕沟; 排水沟 editor n.编者; 主笔; 总编;edition n. 版; 版本;
复习: publish;print;

reason n./vt. 原因; 道理;说服; 推论;**助记**: 说出真正 real(儿子 son 的)理由; **复习**:
real; cause ;n. (引起某种结果/行动的直接)原因;cause and effect 原因与结果; 真正的
真实的;

really adv.reality n.真实; 现实 realize v. 认识; 领会;有道理的; 推论; **拓展**: reasonable;
reasonably; reasoning n. 推理 ;rear;n. 后部;rare;adj. 稀罕的; 珍奇的; 难得 ;elect
;vt.& vi. 选举; 推选;

electricity; n; . 电

—ect

reject ; v. 拒绝; **联想**: reflect 反映 respect; effect; subject ; object;

select ; v. 挑选; **联想**: connect; expect project/protect;

elephant ;n. 大象; **形近** correct; direct; collect; affect; lecture ; protect; perfect;

injure vt. 损伤; 损害; **联想**: injury n.

—ure n. sure; future; measure; 量(尺寸); 措施; **联想**: temperature 温度; 体温; treasure n. 财富; **近义词**: harm ;hurt; wound;

rumour ; n. 谣言; 传闻; **换字**: humour;幽默; rumour; honour; favour; colour; neighbour;

inform vt. 通知; **联想**: in.formation 消息; 信息; informed 消息; 灵通的; 见闻的; form; ; n. 形式; 表格; **联想**: perform 表演; 演出; perform 表演; 演出; **助记**: The bookworm in uniform is informed of the storm 穿制服的书呆子得到暴风雨的消息。

relate; ; v. 有关; 涉及; **联想**: related 相关的; 涉及的; relative 相关的; 相对的; n. 亲戚; relation ; n. 关系; **联想**: in relation to;

talent ; n. 天资; 天赋; 才能; **联想**: talented ; adj. **联想**: gift; genius;

intelligent; able; ability; tale n. 故事; 传说; lent 借 lend 过去式;

switch ; v. 开关; 转换; **助记**: 女巫 witch 用魔法 (wit) / 机智转换开关; **联想**: switch on= turn on ;witch ;n. 女巫; witchcraft 魔法; 妖术 ;

present ; n. 礼物; **助记**: (提前 pre 送 sent 礼物) adj. 在场; 出席 vt. 呈现; 描述; 介绍; 赠送; **助记**:

presence ; n. 出席; 在场; 存在;

effort ; n. 努力; **联想**: effect 影响; 结果;

passion ; n. **助记**: 热情很快过去; **联想** pass; passenger 客人; 乘客 ;

spirit ;n. 精神; 酒精 **联想**: spiritual adj. inspiration; 灵魂 mind; soul; spiritual ;

AIDS ;n. 艾滋病; Acquired Immune Deficiency Syndrome ;

addict ;vt. 使沉溺; 使入迷; 上瘾; **助记**: 加上添加 ict 就会上瘾/入迷 be addicted to = be lost in ; **复习**: drug 毒品/药; medicine; pill; draw one's attention to/be attracted ;address ;n. 地址;

-ic

strict 严厉(格)的; district n. 地段街区;

ignore vt. 不顾; 忽视; **联想**: pay no attention; turn a deaf ear to; take no notice of 不注意 忽视; attention ;n. 注意; 专心; 留心; **联想**: at. ten. tion ; attentive adj. 专心致志地; **复习**: pay attention to 注意; 专心 ;

-ore

more ; bore 厌烦; score (二十) therefore; 因此;

tolerate ;vt. 容忍; 忍受; **词中词**: to; let; ate; late; rate; **复习**: bear; stand; 忍受; rate; 比率;

hate; cross; 脾气不好的; 易怒的; patient 耐心的-anger; angry; locate; v. 坐落于 ; 位于; location; 位置; position;

affair ;n. 事情; **复习**: matter, thing, event (大事) ; fair 公平的, 好的;

social ;adj. 社会的; society ;n. 社会;

音近: appreciate; 欣赏; 感激; ocean 海洋; socialism ;adj. 社会主义的; 社会主义者; commune ;v. 亲近, 亲密; relative; 亲属; 亲戚; community 社区; 乡村居委会;

concern vt./n 使担忧; 烦恼; 负责; 牵连; 担心; 忧虑; 焦急; **形近词**: concert 音乐会; as far as... concerned 就.....而言; telegram ;n. 电报; **复习**: **联想**: telescope 望远镜; telegram 电报 telephone 电话;

complete ; vt. 完成; 结束 **复习**: compete 完全; 完美; 比赛; **助记** (让宠物 pet 来比赛);

retire; ; vi. 退休; 辞职; 撤退; **联想**: tire 使累; 使厌倦; bear v. 使厌烦; bear 出生 bear 忍受; 负担 (bear, bore, born); **同音同形**: bear bear/keep in mind 牢记在心; learnby heart; attitude n. 态度;
 conclude 推断/推理; conclusion ;n.**复习**: include;包括;
 disappoint ;vt. 使失望; 受挫折;point 点 appoint 指定; 约定; 任命; 委派;adj. +ing/ed **复习**: disappointment n.guardn. 守卫; 警戒; 保卫; 门卫;yard 庭院; 校园; card 卡片;**复习**: defend 保(守)卫 keep on watch;
 citizen ;n. 公民; 市民; 居民; citizenship;
 polluter ;n. 污染者; 污染源;
 -ute; pollute;pollution; poll;n. 民意测验, 舆论调查;pull 推;
 update ;vt. **联想**: up.date ; 更新; 改造; 最新的; upward 向上; upstairs 上楼;

Unit 3

arch.itec.ture ;n. 建筑; **联想**: arch;n. 弓形门; 弧形;architect n. 建筑师, 制造者;arctic adj. 北极的; Arctic Ocean 北冰洋;**反义词**: ant.arctic 南极;North Pole 北极; **联想**: Antarctic;
 prefer.ence ;n. 偏爱; 偏好; 喜好; 优先 ;prefer' ;v. 喜欢; 宁愿 ; 名词后缀;
 refer v. 提及; 涉及; 参考
 reference n. 参考; 提到; 参照; 引用; 参照物;

—ence

复习: confidence 信心 fence 篱笆; 栅栏 defence n.保卫;
 design ;vt.& n. 设计; 计划 ;signn. 标志; 记号; 招牌; 签名**联想**: resign 放弃; 辞职 assign 分配; 指定;
 furniture n. 家具(总称); **复习**: leather 皮革; 皮制品; feather 羽毛; fur 皮毛; 幼物) 毛皮; 毛皮制品; furs;further 更大; 更远;skin 动植物的)皮;a(n)piece/article of furniture 一件家具;
 -ure; ture;
 cure 治愈; 矫正; pure 纯的; sure 确实的;
 insure 保险;pressure 压力; measure;尺寸 agriculture 农业 ;future 将来;
 lecture 演讲 mixture 混合物
 picture 图片; adventure; 冒险 temperature; 温度 literature 文学;taste n.& v. 对称; 爱好; 鉴赏; 味道; 味觉; **换一字**: waste; 浪费; 花费;
 sofa n. 沙发; couch;
 modern adj. 谐音“摩登”;现代的; 时髦的;**复习**: ancient; out-of-time; out-of-date ;
类似谐音外来词汇归纳:
 modern 摩登的; guitar 吉它; jeep 吉普; card 卡片; e-mail 伊妹儿; shampoo 香波/洗发精;

honey n. 蜂蜜; 花蜜; 宝贝儿; 亲爱的; honey bee 蜜蜂; **复习**:
 money;grey;gray;monkey;obey;
 fashion n. 式样; model;模型;
 convenient adj. 方便的;

con-

复习:control;conclude; contribute; contribution; connect ; consider; continent;
 containcontest; continue;convenience n.concert; concern; condition; confident;
 confidence; conflict ;

block ;n. 街区; 大建筑; 大块(固体);

—**ock** cock;lock;sock;shock;clock 助记: 公鸡穿着袜子, 刁着钟锁在大建筑里很吓人;

apartment; ;n. 公寓房间分成一部分;

apart 分开;

style n. 风格; 式样; 作风; [复习]: fashion; pattern, model; stand; 承担 联想 :

bear, support, suffer ; passage n. 段落; 走道; 过道; 助记: pass+age; chapter 章节 ; [复]

[习]: passenger 乘客 passport: 护照; passion 热情 passive 被动的; 消极的; ugly adj. 丑陋的
难看的

[复习]: nice; beautiful; handsome; pretty;

drug 药; 毒品 sugar 糖 ; luggage 行李; struggle 斗争; 奋斗;

construct ;v. 建造; 建设; structure 结构; construction 建设; instruction ;n. 指 令 ; 指
示; instruct ; ;v. production 生产; 产品; product 产品; produce 生产;

steal; (同音异形词) v. 偷 steel 钢; iron 铁; gold 金; silver 银;

concrete ;n. 混凝土; 具体的事物; adj. 具体的; 有形的; 实在的 [复习]: [反义词] abstract 抽
象的; ;n. 摘要; secret 秘密;

impress ;vt. 铭刻; 给.....深刻的印象; 联想: impression; have/leave impression on;

press ;v. 压; 按杂志; 出版物; 言论界; 联想: dress 穿裙子; 衣服; address 地址; v. 压
按杂志; 出版物; 言论界; The man depressed by the pressure from the press expressed the
impression on him. 那 个受到来自新闻界压力压抑的人表达了他的印象; 联想:
dress 穿裙子; 衣服; address 地址;

affect; ;v. 影响; [换一字] effect 影响; 结论 ;

roof 屋顶; 顶部; 联想: roofs 复数只加 s ; chiefs; handkerchiefs; gulfs; cliffs; proofs ; [助
记]: 酋长戴着手帕; 爬上房顶, 看着悬崖, 准备跳进海湾.

balcony ;n. 阳台; [复习] chimney 烟囱 lawn 草坪; pass 走栏; 走道;

fantastic ;;adj. 奇异的; 荒诞的; fan 爱好者; 狂热者;迷; taste 兴趣; 口味;

fantasy ;n 幻想; 空想; fancy 幻想; 想象; 谐音: "范特西";

create ;vt. 创造; 创作; 创建 联想: ; creative; creation; [复习]: construction 建设;
助记: 创造是为了吃 ate ;

sail n./v. 帆; 蓬; 航行; sailor 船员; 海员; 联想: fail 失败 mail 邮寄 nail 指甲; 钉子;

-ail tail 尾巴; tailor 裁缝; rail 铁轨; pail 桶; snail 蜗牛; tailor; 裁缝; rail 铁轨 trail 小路;
小径; detail 细节 wail 恸哭; 哀求;

medium (复数 media) 媒体; 方法; 媒介;

stand n. 看台; 助记: 站着看露天体育赛很悲哀;

belong; vi. 联想: own 拥有; 属于某人的;

paint ;vt./n 涂; 颜料; 油漆; 颜料; 涂料; 换一字: 联想: faint 晕倒; 昏倒; 模糊;
茫然; 词中词: pain 疼痛; 痛苦;

aside adv. 边; 侧面; 方面; 观点; 联想: side ; take sides 支持; 站在.....一边; side
by side 并肩; shoulder to shoulder;

rent v. 租用; 租金; [换一字]: lent; bent;

develop v. 发展; 冲洗(底片) d 联想: evelop(ment); eve 除夕; envelope 信封;

poem n. 诗; 韵文; 诗体文; 联想: poet 诗人 poetry them ; problem ;

enemy n. 敌人 [反义]: friend ;

chemistry n. 化学; 联想: chemist 药剂师; chemics;

extremely adv. 极端; 极其; 联想: extreme;
 empty adj./v 空的; 倒空; 反义词: full;
 attempt n./v. 尝试; 联想: trial; effort;
 regret n./v. 遗憾; 形近词: secret 秘密的; forget 忘记; 联想: let; net 网 pet 宠物; set 放
 ; **-et** wet 潮湿 yet; get; met; upset 扰乱; 使心烦; carpet 地毯;
 intention ; ;n. 意图; 目的; 打算; 词中词 tent 帐篷; 联想: intend 打算; 计划;
 recite ;v. 背诵; **b** 联想: ite 咬; kite 风筝; quite 很; 非常; spite 不管 despite 不管; 不顾;
-ite write; white; excite 激动; site 遗址; 场所; 遗迹; invite 邀请 ;
 mad adj. 疯狂的; 精神错乱的; 近义词: crazy; bad; dad; glad ;sad ;lad ;小伙伴;
 madam(e) ;n. 夫人; 助记: 夫人是跳堤坝 ;mad 女人; dame 贵夫人; dam 的;
 damn ;v. 咒骂; 指责; 联想: damned 被诅咒的; 该死的;
 pattern ;n. 模式; 方式; 典型; 式样; 近义词: model 模型 type 类型; style 风格; 方
 式; fashion ;n. 方式; 做法; 流行; 时尚;
 patent ;n./adj. 专利的; 明显的;
 dialogue ;n. 对话; 对白; 复习: line 台词 stage 舞台; 同义词: conversation 对话 联想:
 dial 拨(电话); dial 119 打 119; log 圆木; 原木; dialect 方言; diamond ; 联想: diary 日记;
 sort ;n./v. 种类; 类型; 分类整理; 联想: kind type 类型; 种类; short 短 ;sport 运动; (加字记忆
 法);
 fantasy ;n. 想象; 幻想; 特色(谐音) 词中词: fan(球)迷; 近义词: imagination fancy;

 loneliness ;n. 孤独; 寂寞; 联想: sadness; 近义词: sorrow;
 grammar ;n. 语法; 助记: ram 前后对称 **RAMMAR**; 词中词: gram 克(重量单位, 简写
 g); hammer 锤; 联想: program (programme) 节目; 项目; 程序 ;
归类记忆: vocabulary 词汇(sentence) pattern 句型;(grammar) structure 结构;
 glory; ;n. 光荣; 荣誉; 联想: lorry 四轮马车; truck 卡车; glorious; 光荣的 loyal; 忠
 诚的;
 absence ;n. 缺席; 不在; 联想: absent ;adj. absent-minded 心不在焉的; difference 不同点;

 district ;n. 地区; 区域; 同义词: area; reigon; strict 严格的; 严肃的 conflict 冲突;
 atmosphere ;n. 气氛; 情绪; 大气层; 相关词: cloud 云; smog 烟雾; fog 雾; atoms 原
 子; 粒子;
 passion ; 热情; 联想: ;be on fire for;
 spiritual adj. 精神上的; 心灵的;
 merely 仅仅; 只不过; 联想: here; where ; there ; simply;
 introduce ;v. 介绍; 联想: intro 向内 -duc-引导; 生产; educate; education 教育 ;
-duc produce 生产; conduct 指导; conductor 列车员 ;
 translate v. 翻译; 联想: translation n. trans 越过; 超; 转换 transport 运输; 交通;
-ate
 fortunate; graduate; date; gate; ;hate; late; plate;
 skate; transplant; ;classmate; ;state; playmate;
 talent 天赋; 联想: tale 故事; 传闻; 传说; tail 尾巴 pale 灰色的 sale 卖; 销售;
 shade ;n. 阴凉; 树荫; 荫; 暗部; 联想: ;sad 悲哀的; 悲伤的 ;grade 等级; 年级; 联
 想: comrade 同志; persuade 说服; trade 商业; 贸易;
 extraordinary adj. 特别的; 平常的; 联想: extra 特别的; 额外的; ordinary 普通的; 平常

的 ;
 idiom ;n. 习语; 成语; 习惯用法; 联想: IDI 对称 ;
 dust n./adj. 灰尘; 尘土; 灰的; 脏的; 联想: just 刚刚; 仅仅; 公平的 trust 信任; 相信;
 industry n. 工业; custom 习惯;
 crow ;n. 鸦; 乌鸦; 联想: blow 吹; 爆 flow 流动; grow 生长; 变成 ;
 cow 母牛; 奶牛 low 低; show; snow ; throw 扔; crowd 人群; 拥挤 ;
 powder 粉末; bowl 碗; brown; town; downtown 商业区; narrow 弓箭 ;
 apart ; adv. 相隔; 相距; [助记]: 相隔一部分距离; 联想: depart 离去; 离开; department 部门; 部分 ;
 essay ;n. 论说文; 散文; 随笔; 联想: description; 描写 (叙述); 记叙文; argument 议论文;
 gay ;adj. 快乐; 欢呼 lay 放; 搁; (下) 蛋; 联想: delay 推迟 ;
 recommend ;vt. 推荐; 介绍; [词中词]; mend 补; 修理; comma 逗号; command 命令; 指挥;
 common ;adj. 普通的; 共同的; 联想: ; commerce 商业 commercial 商业的;
 contribute ;vi. 贡献; 捐献; 联想: contribution ;n. 贡献 attributive 形容的; 修饰的;
 attribute ;n./v. 特质; 属性; 归因于; 归咎于;

Unit 5

consist ;vi. 由.....组成; 构成; i 联想: nsist 坚持; [复习]: make up; be mde up of;
 mystery ;n. 秘密; 神秘 ; mysterious; assistant ;助手;
 state ;n. 国家; 政府; 州; 部门; 联想: country 国家; 乡村 county 县; 郡; statement ;n. 陈述; 叙述; state of matters (materials): gas -solid-liquid ;
 powerful ;adj. 强大的; 强有力的; 联想: power 力; 功率; 能力; 力量; 动力; 电力 ; 幂乘方;
 mistaken ;adj. 错误的; 弄错的; 联想: mistake 弄错; 误会;
 narrow ;adj. 狭隘的; 狭窄的; arrow 弓箭; 箭头;
 republic ;共和国 (体); 联想: ; public 公开的; 公众的; 联想: pub 酒吧; publish;
 Europe ;n. 欧洲; 联想: European 欧洲的; hope; telescope; 望远镜 ;
 form ;vt./n 形成; 构成表格; 形式; [形近词]: from 从; 来自 perform 表演; 演出 performance; 联想: formal 外形的; 正式的; 合乎礼仪的; former 从前的; 以前的; 前者;
 formula ;n. 公式; 分子式 formation 形成; 构成;
 Atlantic ;adj./n 太平洋的太平洋; 联想: lane 小路; lance 长矛; 鱼叉 lantern 灯笼; 提灯;
 traffic ;n. 交通; 联想: plastic 塑料; basic 基本/础的; 联想: historic 历史的 music; logic 逻辑 topic 话题;
 general adj. 一般的; 普通的; 联想: gene 基因; common ordinary 普通的; 共同的;
 influence ;n. 影响; 作用; 联想: effect 影响; 结果 impress 给.....留下印象; 影响; affect 影响 ;
 fluency ;n./adj. 流畅; 流利; 联想: fluent 流利的; 流畅的 fence 篱笆; 联想: defence 防卫; 捍卫 difference 不同点; 区别; pence (penny); (便士) 复数 ;
 -ence conference 会议 commence 开始
 analysis ;分析; 联想: basis 基础; 根据; 基本原则; base 基础; 基底; 地基; 根据 bases 复数;

sheet ;n. 被单; 床单; 薄板; 联想: quit 被子 a sheet of paper 一张纸 feet 脚 meet; sweet 甜的

grain ;n. 谷物;谷类植物; 联想: rain 下雨; 下雨才能长谷物;brain 大脑; train 火车; chain;

-ain main 主要的; 联想: pain 疼痛; certain 山脉; Spain 西班牙; curtain 窗帘; Srain brain on the train is restrained. 在列车上过度用脑受到约束. The gained grain drained away with the rain, all the pains were in vain again. 收获的谷物随雨水流失了,所有辛劳又白费。

-ward eastward; southward; northward toward 朝; 向 afterwards 后来; 以后; approach vt. 向.....靠近; 接近; 联想: close to go/come near 靠近; appreciate 欣赏; 感激; 高兴;access 进入; 接近; 方法(途径);

Unit 6

prediction ;n. 预言; 预报; 预告; 联想: diction 措辞; 用字;dictionary 字典;dictation 听写 ;

predict v. 预言; 预测; 联想: prepare 准备;

pre- 提前; 预先; forecast; 预测; 预报 president; 总统; 董事长 ;

precious 贵重的; 宝贵的; 联想: predicate 表语;preface 序言 / 文;

prefecture 县府; 地区; 专区;prefix 前缀-suffix 后缀 prefix 前缀-suffix 后缀;

present 礼物; 呈献; 出席; 联想: president 总统; 董事长;president 总统; 董事长

exact ;adj. 精确; 正确的; 严谨的; 联想: exactly;inactive 不积极的; 被动的; positive;

forecast n./v. 预测; 预报; 联想: fore 前; 提前 forehead 前额; 脑门 fortell 预言; 预测 ;

fore+ foresee 预测; 联想: foresight 远见;forest 森林;forefinger 食指

broadcast n./v. 广播; 联想: cast;投; 抛; 掷;cast;

trend ;n. 倾向; 趋势; 时尚; 联想: fashion;减一字: tend; 照顾; 倾向;

contemporary adj. 当代的; 现代的; 联想: current 当今的; 流行的; 时尚的;currency 货币;

temorary 临时的 ; 【串记】 Because of the temperature tempo, I temporarily lost temper to my contemporary in the temple. 由于温度进度的原因, 我在庙里一时地同代人发了脾气。 The empty empire's emperor made an attempt to tempt the contemptuous man. 空虚帝国的皇帝试图诱惑那个轻蔑的人。

indicate ;vt. 表明; 象征; 预示; 联想: predict; porecast;symble;象征; show; -ate

create; tolerate; graduate; updateurban adj. 城市的; 都市的; 联想: rural 乡村的; 田园的;rural scenery 田园风光 city 城市;countryside 农村 county 县;

ensure v. 保证; 担保; 保护; 保卫; 联想: guard;defend;insuranle 保险;

system ;n. 系统; 网; 制度; 体制; 联想: sister 妹妹;system 茎; 树干; 叶(果)柄; 茎状物;

;symbol 象征; 联想: sympathy 同情心; synthesis; synthesize 综合; 合成;

consumer n. 消费者; 用/客户 ; 联想: consume;sum 总结; 小结 summary 总结; 摘要

goods 商品; 货物; good [复习]: trade business;

purchase 购买; 购置物; 联想: chase 追赶; 追求;bargain 购买; 讲价; 讨价还价;

tiny adj. 极小; 微小的; 联想: tin 罐头; 听筒;huge 巨大的;

check; 支票; chepue; cash 现金; ; 联想: cash crops 经济作物;cash 现金; 现款;

remain vi. 保持不变; 剩下; 联想: main 主要的;stay;keep;

importance n. 重要性; 联想: import 出口;entrance 入口; 通道;distance 距离 performance 演出; 表演;

regular adj. 有规律地; 规则的; 联想: irregular 不规则的;

medical adj. 医学的; 医疗的; 联想: medicine 药; 医学; chemical; physical; political;

deal n./v. 对付; 处理; 分配; (dealt dealt); deal with; do with; handle;

physician; n. 医生; 内科医师; 联想: musician; politician 政客; 政治家; physical 物理学 (P.E 体育课)

cure ;n./v. 治疗; 治愈; 联想: treat; incurable 不可治疗的; 无法治愈的;

biochemistry ;n. 生物化学; 联想: biology; chemistry ;

educate ;v. 教育; 联想: educator 教育家; 教育者; education 教育;

distance ;n. 远处; 远方; 距离; 联想: distant 距离/远的; assistant 辅助的; 助手 assistance 援助;

hopeful ;adj. 有希望的; 怀有希望的; promising 有希望 (前途) 的;

cheat ;vt./vi. 欺骗; 联想: heat 热; 加热; chat 聊天; hat 帽子

wrist ;腕; 腕关节; 联想: wristwatch 手表;

分类记忆: palm 手掌; 掌心 thumb 拇指 ;forefinger 食指 arm 手臂 shoulder; elbow ;肘; 胳膊肘 (wrist; knee; ankle 踝等的弯曲部分) ;

require ;vt./vi 要求; 需要; 联想: request 需要; 要求; need; demand; 复习: 一 坚持 insist ; 二 命令 order; command ; 三 建议 advise; suggest; recommend ; 四 要求 ; require; demand; request; urge; (宾语从句中常用 should 加原形;)

programme ; n./v 节目; 计划; 规划; 程序; 按计划; 列入节目单; 联想: progress 进步;

project 项目; 规划;

reality ; n. 现实; 真实; 联想: real; activity 活动; 活动性 ;

absurd ;adj. 荒谬的; 不合理的; 荒唐的; un 联想: reasonable 不合理的; abstract 抽象; incredible; bean curd 豆腐 ;

Unit 7

quiz ; n. 竞赛; 比赛; 联想: test 测试; match; n./v. 比赛; 联想: math 竞赛; compete; false ; adj. 错误的; 假的; 伪造的; 错误; 联想: fault; error 错误; mistaken;

virus ; n. 病毒; 病原体; 毒素; 联想: thus 因而; 如此 ;

via 凭借; 通过; 经过; 经由; 联想: visa 签证; 在护照上签证 ;

blood ; n. 血液; flood 洪水; 水灾; 联想: food 食物; goods 商品; 货物; good; wood 木头; wooden 木制的;

注意: -oo- oo 除“食物 food”发长音外, 其余发短音; (脚短食物长)

prevention ; n. 预防; 阻止; 联想: prevent ; v. event 事情; 事件;

defensive ; adj. defensive; 防御的; 防守的; 防卫; 联想: defenceless 无防备的;

fence n. 篱笆; 栅栏; 联想: defence 防卫; 保卫; defend 等于 guard; protect 保护; 保卫;

persuade ;vt. 说服; 劝说; 联想: advise 劝说; 劝告; advice;

illness ;n. 病; 疾病; 联想: disease;

treatment ;n. 治疗; 对待; 处理; 联想: cure 治疗 incurable 不可治疗的; curious 好奇的; deal 对待; 处理; regard/ look on.....as ;

unprotected ;adj. 无防卫的; 无保护的; 联想: protect; defend ; prevent; sex 性别;

fax ;n. 传真; tax 税; 联想: wax 蜡; next; text; lack n./v. 缺乏; 没有;

back ;adj. black 黑色; 联想: pack 包; 行李; track 足迹; 行踪 backpack 背包; attack 进攻; 袭击;

proper ;adj. 合适的; 适当的; 联想: suitable 合格的; right;

probably ;adv.可能地;联想: **pro-** 向前; 代理;progress;pronoun;project;programme
-per 每个; per- 全; 透; 贯; 完全;perfect 完全的; 完美的;联想: persuade
available ; adj. 可利用的; 可达到的; 有效的;avail 有用; 有利; 有效 ;
discourage ; vt. 使泄气; 使失去信心; 联想: courage 勇气;discouraged;discouraging;
cheer ; v. 使兴奋; 使高兴;联想: pioneer;先驱 engineer;mountaineer 登山者
specialist ; n. 专家; 专科医生;联想: expert 专家
special adj. 专门的; 特别/殊的;联想: especial 特别; particular 特殊的; 特定的; 个别的; 个人的;
meaningful ; adj. 有意义的;意味深长的;联想: mean;meaning 意思; 涵义
fierce adj. 激烈的; 凶猛的; 强烈的;联想: fire 火一般的; 猛烈;strong;wild
cell ; n. 细胞; 小房间; 单人房间;联想: cellphone=mobile 手机;
radiation ; n. 放射; 发射; 辐射;联想: radio;
power ; n. 力; 力量;联想: powerful;
recover ; v. 重新找到; 弥补;discover uncover 揭开;remove 移走; 搬开;
rely ; vi. 依靠; depend on ;relic 遗址;
fight v. struggle 斗争; 奋斗; +with / against/for
contrary ; adj. 相反的; 相对的;联想: country 国家; 乡村;opposite 相对; 相反; 对面;
-ary; -ry library; dictionary;contrast 对照; 对比;
category n. 种类; 类别; 范畴;联想: cat 猫; glory 光荣; kind;sort; type 类别; 类型; ;

Unit 8

aid ; n. 援助; 救助; 助手;联想: help ; assistance 帮助; 救助;
drown ; v. 溺死;联想: dawn 黎明; 拂晓 dusk 黄昏 down; 向下;drawn 画画(drow)过去分词;
flood 洪灾; 水灾;联想: bleed(bled;bled) 出血; 流血;
choke 窒息; 呛住 ;联想: coke=coca cola 可乐; 焦炭;
wire ; n. 电览; 电线; 金属丝;联想: fire;tire;retire;hire;admire;
container ; n. 容器; 集装箱;联想: contain 包括; 包函; 容纳;certain 肯定; 确定;
electrical ; adj. 电的;联想: electricity;电;electric 电的; 和电的;
scream ; vi. 呼啸, 发出刺耳的声音;联想: cream;乳酪;ice cream 冰淇淋;team 队; 团队; 组
witness ; vt. 目睹; 目击; 证据; 目击者联想: ;wit 机智; 智力; 心智; 智慧;
witch ; n. 女巫; 联想: witchcraft 魔法; 妖术;
proof ; n. 证据; 联想: evidence 证据; 证明
wisdom ; n. 智慧;联想: intelligence 智力;kingdom;
calmadj./v 镇静; 宁静的;平静;联想: quiet 安静 ;silent 无声;still 静止; 不动;
panic ; v./n. 惊慌; 恐慌;联想: picnic 野炊; 野餐;hurry 匆忙;in a hurry
ambulance ; n. 救护车;[助记]: 俺不能死;
tip ; n.v. 小费; 顶尖; 赏钱; 尖端; 指示;使倾斜; 给小费;联想: top 顶端; pit 洞; 坑; 陷阱; dip ;
slight ; adj. 轻微; 少量; 纤细的;联想: light 轻的; flight 航班; 飞行;
chest ; n. 胸膛; 胸腔;联想: ;nest 巢;rest 休息;

circulate ; vi. 循环; 环流; 流通; 联想: circle 循环; circular 圆形的; 环形的; circulation 循环;

pulse ; n. 脉搏; 跳动; 谐音: 怕尔死; 词中词: use; blood vessel 血管; 脉管;

wound ; n. 创口; 伤口; 创伤; 联想: harm; hurt; injure; injury; found 创造; 建立; 成立; 缔造;

blanket ; n. 毛毯; 联想: carpet 地毯; blanket 空格; bracket 括号; blank

motorcycle ; n. 摩托车; 联想: motor 发动机; motto 箴言; 格言; motorbike; electric; bike 电动车;

sudden ; adj. suddenly; all of a sudden 突然; (by) accident/chance 意外

tape ; n. 磁带; tap 水龙头; 联想: pat 轻拍;

loose ; adj. 松散的; 减一字: lose 丢失; 联想: tight 紧的; firm 紧; 坚固的; bandage ; n. (谐音) 邦狄牌绷带; band 乐队;

explanation ; n. explain v. 解释

pronounce ; v. 发音 pronunciation; 联想: noun 名词; pronoun 代词;

Unit 9

ecology ; n. 生态; 生态学; 联想: technology 技术 biology 生物学; eco-system/environment 生态环境

coal ; n. 煤; 联想: coat 衣服; 外衣; charcoal 炭; carbon;

summarise ; v. 概括; 总结; s 联想: ummary 总结; 概括; sum up 总结; summer 夏天;

content ; n./adj 内容; 目录; 满意; 满足的; s 联想: atisfied ; satisfying; tent 帐篷;

representative ; n. 代表; 典型; 联想: represent 代表; 呈献; present 出现; 呈现 killer ; n. 杀手; 杀虫剂; 止疼药; 联想: murderer 谋杀者; 杀人犯; pain-killer 止痛药;

access ; n. 接近; 进入; 进入 / 接近的方法; 联想: approach=close 接近; 进入; 靠近;

violence ; n. 侵犯; 强/猛烈; 联想: violent 强/猛烈的; fence 篱笆 defence 保卫; sentence 句子

commence

conflict ; n. 冲突; 联想: demonstration 示威; 游行 parade

peace ; n. 和平; 联想: at war 交战; pea; war; found “屁是我放的”

per prep. 每; 每一; 按照; 联想: percent 百分之; period 时期; 时代

alternative ; ; adj. n. 选择的; 两者取一; 联想: alter 改变; native; 本族的; 土著的; native language 本族语

defend ; n./adj. 防卫; 保卫; 为.....辩护; 联想: defence; guard; protect;

incorrect ; adj. 不正确的; 不妥当的; 联想: correct 正确的; correct 正确的; incomplete 不完全的

affect ; vt. 影响; 感动; 联想: effect n. 影响; 作用; 效果; perfect 完美的; object 物体;

-ect subject 科目; 主题; 文体; 联想: expect 期待; 期望; collect 收集; 聚集; direct 直接的;

respect 尊敬; profect 保护; 保卫; lecture 演讲;

premier ; n. 总理; 首相; 联想: prime 主要的; 首要的; prime minister 首相; 总理;

primary 第一的; 首要的; 基本的; 联想: primary school 小学;

stress ; vt. 着重; 强调; 压力; 紧张; 联想: actress 女演员; dress 裙子; address 地址;

tension ; n. 拉紧; 张力; 紧张; 不安;联想: tense;紧张的; tent; tend;
equality ; n. 相等; 平等; 公平;联想: equal;fair;fairness;cruelty 残忍; 残酷
responsibility ; n. 责任; 责任心;联想: responsible 负责的;respond 负责; 回答;beauty;
difficrly;
willingness ; n. 愿意; 心甘情愿;联想: content;willing 愿意的; 甘愿的; 情愿的;
harmony n. 协调; 和谐; 和睦 联想: ;harm 伤害; 损坏
wipe ; vt. 擦; 揩;联想: pipe 管子; 烟斗;ripe 熟的; 成熟的;
script ; n. 手稿;联想: description 描述;describe
advise ; vt. 劝告; 劝说; 提建议;联想: advice 建议; 意见;persuade 说服; 劝说 ;

Unit10

frighting ; adj. 害怕; 恐惧;联想: frightened; surprising ;frightening; shocked terrified;
surprised; frightened ;shocking ;;terrifying;
hurricane ; n. 飓风; 联想: hurry 匆忙;cane 棍子;
erupt ; v. 爆发; 喷发; 联想: hurry 匆忙; cane 棍子;interrupt;打扰;
interrupt ; v. 打扰; 干扰;联想: disturb; bother;
bury ; v. 埋葬; 掩藏;联想: ;funeral;tomb 坟墓 comb 梳子;
ash ; n. 灰; 灰尘;联想: trash 垃圾;rubbish;dirt; dust;污垢 dirty 脏的;flash 动画; mud 烂泥

sudden ; adj. 突然的; 意外的;联想: all of a sudden; suddenly
spot ; n. 少量; 点;联想: sport 运动'; pot ;
sight ; n. 情景; 视线; 视觉; 视野;联想: ;fight; light; night; right; tight;sign 叹息

-ight slight 轻微的; flight 飞行; 航行 kight;fright 恐惧 delight 高兴 might may (过去时)

flee ; v. 逃走;run; away; 联想: escape; (fled;fled);fee;费用; free;
urge vt./n 催促; 强烈希望; 鼓励;强烈的欲望;联想: edge 边缘 border 边界 arrival ;
n. 到达;联想: arrive+at/in;(小/大地方); survival 幸存; trial
bath ; n. 浴缸; 浴室; 联想: athe 洗澡; bathtub
pillow ; n. 枕头;联想: low 低的;联想: pillow 枕头要靠低的, 靠高了要吃药 pill
(药片 / 药丸;

immediately ; adv. 立即; 马上;联想: at once;immediate;adj.
fresh ; adj. 新鲜的;联想: flesh 肌肉;flash 闪烁; 动漫;
web 网; 联想: WWW 世界万维网; net 网; internet 因特网;
inch 英寸;联想: foot(feet) 英尺; board ; n./v 船弦; 甲板; 登机; 上船;联想:
on board 在(船/甲板/机)上; blackboard; 黑板

形近字: broad 宽的; 广阔的

steamboat ; n. 汽船; 汽轮;联想: steam 蒸气; gas 煤气; 汽油;
unbelievable ; adj. 不可相信的; 难以置信的;联想: uncomfortable 不舒适的;believe
相信;

-able unreasonable 毫无道理的;unthinkable 不可想象的; unimaginable 不可想象的
crash ; n./v 破裂; 崩溃;坠毁;联想: trash 垃圾;dash 冲; 跑; 破折号
aloud ; adv. 大声地; 高声地; 联想: loud 大声; 高声的;read aloud 朗读; speak
aloud;
reading ; n. 读数; 阅读; 联想: read;

swear ; vi./vt. 诅咒; 宣誓(swore sworn); 联想: wear 穿; 戴 (wore worn);

词组短语: as though=as if; live through 度过; 经受住;

all of a sudden=suddenly 突然

knock about 漫游; on board 上船; calm down 镇静, 平静

draw one's attention to 吸引注意力

at hand 在手边

advise sb. (not) to do sth. 劝某人(不)做某事

advise doing 建议做某事

wipe out 消灭, 擦干净

take part in 参加

in harmony with 与.....协调

the UN-United Nation 联合国

in case of 假使, 以防

in the case of 在.....情况下

a list of 清单

keep in mind 记住

free from 不受.....影响

pay attention to 注意

contribute to 为.....作贡献

=make contribution to

in general 一般地, 大体地

light up 照亮; 使.....放光彩

play with 玩耍; 游戏

call up 召唤; 使想起

fill up with 用.....装

fall in love with 爱上.....

relate...to 与.....有关

go up 上升, 增长

cheer up 使振奋; 使高兴起来

put...together 把.....结合成整体; 装配

二册下单词速记

Unit 11

solar adj. 太阳的; 日光的, 比较: sun 太阳 grammar 语法;

particular 特别的, 比较: lunar 阴历的, 月球的, lunar calendar 阴历

mankind 人类, 联想 man ,human being ,people , person,

constitution ;n. 宪法; basic law; 联想 constitute ;v.组成; 构成; 任命; 设立 institute ;n. 协会; 学会

support ;v.&n. 支持; 维持; 赡养; 复习: supper; port ,super 超级

daily 日常的; 每日的= everyday 复习: friendly ; lively; likely; lovely

achieve ;v. 获得; 取得 复习 achievement 词中词 ache 疼痛

economy n. 经济 联想 economic adj. 经济的

zone n.地区; 地带; 形近 area, belt ; district; time zone 时区

bone 骨头; 形近 clone; 克隆 tone 音调; phone 电话; private 私人的; 个人的 反义 public 复习

形近 gate ; mate ;rate ;hate ;fate; late;(大门; 同伴; 比率; 讨厌; 命运; 迟到)

grasp ;vt. 抓住; 掌握; 理解[形近] grass 草 = master, catch; follow; understand perfect
;adj. 完美的; 极好的, 绝对的;

arrange ;v. 安排; 筹划 [词中词] range 范围, set foot in =到达, 涉足; 踏上; have/leave
an effect on 影响, 产生作用; 对.....有效果;

rely v. 依靠; 依赖; 指望; rely on 依靠 ; 依赖 ; 指望; depend on;

failure ;n. 失败; 失败的人(事); [联想] fail; success;

come to life 活跃 ; 苏醒过来;

valley ;n. 山谷, 溪谷; 低凹处 base 基地; 根据地 ; 底部;

mark ;n. 标志 表示 做记号 打分数 agency ;n. 机构 ; 代理处[形近] agent 代理商

organ ;n. 器官 [比较] organize 组织; organization ;n. 组织;

forward 向前 [比较]: 向后 backward; toward 朝; 向; afterward 后来; 以后 upward 向上;
downward 向下;

put forward 提出; 建议; 推荐; [同义] recommend;

breakthrough n. 突破; 突围; [比较]: break though;

march ;n. 前进; 行军 比较: March 三月; [换一字]: r—t match 比赛(谐音: 默契);

aim v&n 目的; 目标; 瞄准; [近义] purpose; goal aim (sth.) at 旨在; 目的在于; 瞄准;

announce ;vt. 宣布; 宣告; =declare [词中词] noun 名词 announcement ;n.

evolution ;n. 发展; 进化; revolution 革命

battle ;n. 战斗; 战役; [比较]: fight; struggle ;bat 蝙蝠; 拍子; 球拍

strategy ;n. [助记] 吃 ate 的策略

Unit 12

fiction ;n. 小说=novel; [形近] dictionary 字典;

belief ;n. 信仰; 信念=faith [复习] trust; believe in ;

ballon ;n. 气球; [助记] 气球是球 ball botany ;n. 植物学; [复习] biology; 生物学 zoology; 动物
学 geography; 地理学

apply ;n. 应用; 申请 [联想] application ;n. apply to/for 向.....申请; 应用 applied adj. 应用的;
实用的 [比较] apple; appreciate 欣赏; 感激; servant ;n. 仆人; 公务员 [联想] serve vt. 服
务; whale ;n. 鲸鱼; [词中词] hale 强壮的; 矫健的 [比较] pale ;tale 苍白的; 故事传说;

hunter n. 猎人 [词中词] hunt n. 打猎; 搜索 [减一字] hut 小屋; 棚子

hunt for =search for / look for 寻找

collision ;n. 碰撞; 冲突; [同义] conflict

companion ;n. 同伴; 伙伴 [联想] company ;公司; accompany 陪伴; 陪同

permanent n. 永久的; 永恒的 [助记] per. man. ent 每个 per 男人 man 都是永恒的

guest n. 客人 [联想] 主人; 东道主 host ; 乘客 passenger [比较] master; guest [注意] u 字母不
发音

voyage ;n. 航行; [比较] travel; journey ; trip ;tour; flight 飞行; 航班

iron ;n. 铁; [联想] metal; copper; gold; silver; tin 金属/ 铜 / 金 / 银 / 锡

environment 环境中 有铁 iron

aboard ;adv. 在船/机/车上; 上船 ; 登机; [词中词] board 木板; cupboard; blackboard 橱柜/
黑板 [比较] abroad adv. 到国外/海外

lamp ;n. 灯; 油灯 [联想] light 电灯

[换一字] damp 潮湿的

dislike ;vt. 不喜欢 [同义] hate

prisoner ;n.囚犯; 犯人 prison 监狱
gentle ;adj. 温柔/和的 [近义] soft; kind [联想] gentleman 绅士
marble ;n. 大理石 jade 玉石; 珠宝
shore ;n. 岸; 海边; [近义] beach ;coast
luggage ;n. 行李(总称) [近义] baggage; [形近] cabbage 白菜
brilliant ;n. 辉煌的; 杰出的; 耀眼的; [近义] outstanding ; remarkable; extraordinary
phenomenon ;n. 现象; (复数) phenomena
[助记] 没有 no 男人 men 在 on PHE 上的现象;
labour ;n. 劳动; [助记] 我们的 our 劳动在实验室 lab 干;
hesitate ;n. 犹豫; 踌躇 [助记] 他 he 犹豫地做着 sit 吃 ate;
butcher ;n. 屠夫 [谐音] bu 不切她 her
curtain ;n. 窗帘; [助记] 肯定 certain 要挂窗帘;
lip ;n. 嘴唇; [换一字] dip 浸泡; tip 小费; 提示;

Unit 13

cube ;n. 立方体/块 [形近] tube 试管 cubic ;adj. 立方体的; square 平方的; 广场
sailor ;n. 海员; 船员; 水手 sail 航行
benefit ;n.&v. 利益; 好处; transport ;n.&v. 运输; 运送 transportation;
range ;vi. 在一定范围内变化; 变动 [形近] arrange 安排;
unique ;adj. 唯一; 独特 [助记] 唯一的选择就是“由你去/克”(谐音);
hydrogen ;n. 氢; [形近] dragon 龙
oxygen ;n. 氧 [词中词] ox 牛; 公牛;
relative ;adj. 相对的; ;n. 亲属; 亲戚 [联想] relate; related; relation; relativity; be related to;
relationship;
solid ;n. &adj. 固体; 固体的; 坚固的; [联想] 液体 liquid;
[词中词] so + lid 如此“坚固的”盖子 lid
freezing ;n.&adj. 冰点; 极冷的; 冰冷的; freeze ;v. 结冰 [词中词] free 自由的 freedom 自由;
pure adj. 纯净的 [形近] sure;
gramme =gram ;n. 克; [形近] grammar 语法 programme; 节目; 项目 hammer 锤 [联想]
kilogram (me) 千克; telegram 电报,
mass ;n. 质量; 团; 大块; [比较]; quality; 质量 quantity 数量

float ;v. 飘; 漂流 [形近] boat
decrease ;v. 变小; 减少 [联想反义] increase 增加

substance ;n. 物质; 主旨; stance 例子=example [形近] subject; 物体 subway 地铁; distance 距离
centigrade ;adj. 摄氏温度 [词中词] cent 分+grade 度; percent 百分之; recent 最近的
absorb ;n. 吸收; 吸引 [同义] attract, draw in
thus ;adv. 如此 = so ; [形近] bus; plus 加上
stable ;adj. 稳固的; 牢固的=steady; solid; [助记] 桌子 table 是稳固的
sensitive a;dj. 敏感的; 灵敏的; [联想] sense 感觉; 感官;
trust ;v. 相信; 信任= believe in [联想] faith; belief ; have faith/belief in
nursery ;n. 保育院; 育儿室 [词中词] nurse 护士;

recreation n. 娱乐; 消遣; **词中词** creation; create 创造

Unit 14

civil ;n.. 国内的 **拓展** civilization 文明; 开化
murder ;v.&n. 谋杀 **拓展** murderer 杀人犯; 谋杀者 prisoner 囚犯
youth ;n. 青年; 青春; **复习** young
revolution ;n.. 革命; **形近** pollution; revolute 旋转; 变革
slavery ;n. 奴隶制; **词中词** slave 奴隶
wave; cave; save; brave; pave 波浪/洞穴/救/勇敢/铺(路; 街道); pavement 人行道
soul ;n. 灵魂; 心灵; 精神
heart and soul 全心全意地 **联想** body ; flesh; spirit 肉体; 躯体/肌肉/精神
arrest ;vt. 逮捕; 拘留; **助记**抓到监狱里去休息 rest **联想** unrest 骚乱; 冲突;
separation ;n. 分开; 隔离; **复习** separate ;;v. **反义** connection; contact; link/ touch
race ;n. 种族; 赛跑; **加一字**
trace 跟踪; 痕迹; **复习** surface; necklace
marriage n. 婚姻; 结婚; marry 结婚; **联想** wedding;
forbid v. 禁止; 不许 not allow
for + bid **反义** permit; allow;
vote ;n. 选举; 投票;
加字 devote 献身于; 贡献; 花时间/精力在上;
political adj. 政治的; **联想** politics n.. 政治; politician;
demand ;v. 要求 **近义** require; request **注意**从句中要求用 should + 原行(虚拟语气)
boycott ;n.&v 抵制;抵抗 **助记**男孩 boy 喜欢抵抗;
lawyer ;n. 律师; law 法律; **助记**律师是“老爷”(谐音); legal 合法的; 法律的
racial ;n 种族的; **比较** race 种族
discrimination ;n. 歧视; 区别 **拓展** discriminate ;v. crime ;n. 犯罪; 犯法 **联想** prison;
prisoner; murder;
act ;n. 法令; 条例; 动作; 行为; 行动 拓展 action; active; actor; actress; activity
bill ;n. 议案; 帐单; 钞票 **助记**生病 ill 了付帐单; **形近** pill 药丸
religion ;n. 宗教; **形近** relics 文物; 遗产;
independence ;n. 独立; 自主; 自立 depend 依靠; **拓展** rely ; independent 独立的
unconditional ;n. 无条件的; 绝对的; **词中词** condition 条件
abolish ;n. 废止; 废除; **拓展** get rid of ; break away from
prejudice ;n. 偏见; 成见 juice 汁; 果汁 **助记**pre 提前形成的偏见; **近义** preference ;dice
regardless ;n. 不管; 不顾; 不理 **同义** neglect; omit **复习** regard 看待; 对待
chapter ;n. 章; 回; 篇; **词中词** cap 帽子; hat; cat; apt;
复习 passage; 段落 paragraph 段
ridiculous ;n. 可笑的; 荒谬的; **复习** funny; incredible

Unit 15

upset ;adj. 苦恼的; 心烦的; **助记**人倒着放肯定难过心烦;
airline ;n. 航线; 航班; 航空公司 **联想** flight 航线; 航班
fly ;n. 苍蝇 **联想**飞; 航行
downtown ;n.&adj 市中心; 城市商业区(的)

avenue ;n. 大街; 通道; **词中词** venue 会场; 集合地点;
altitude n. 纬度 **形近** attitude 态度 **联想** longitude 经度
guarantee ;v. 保证; 确保 **近义** ensure; 保证 insure 保险;
gather ;n. 集合; 聚拢 **近义** collect
feast ;n. 享受; 盛宴 **形近** beast 兽类 **词中词** east
dip ;v. 洗澡; 浸泡 **联想** deep
gym ;n. 体育馆 gymnastics 体操
analyses ;v. 分析; analysis n.
chat v. 聊天; **助记** 猫 cat 戴着帽子 hat 聊天
budget ;n. 预算 **词中词** bud 花蕾; get 得到; **拓展** expense; cost; income
rate ;n. 价格; 费用; 速度; 比率
 --ate **date**; **gate**; **late**; **mate**; **hate**; 日期/大门/迟到/同伴/讨厌; 恨
visa ;n. 签证; **联想** passport 护照
arrangement n. 安排; 整理 arrange v.
range 在一定范围内变化
cheque= check ;n. 支票; cash 现金
currency ;n. 货币; 通货; **相关** money ;bill
current ;adj. 当前的; 通行的; 流通的;

Unit 16

entry ;n. 进入; 许可 **比较** entrance;
enter; **反义** exit;
mental ;n. 脑力的; 精神上的; 智力的;
联想 spirit; soul; **形近** medal; 奖章 metal 金属;
physical ;adj. 身体上的; 物理的;
比较 physics;
suffering ;n. 痛苦; 折磨; 苦难
比较 suffer ; pain; difficulty; hardship
greedy adj. 贪婪的; 渴望的 **比较** greed n. **反义** generous;;
trader ;n 商人; trade v. 贸易
unemployment ;n. 失业; **比较** unemployed adj. 失业的 out of job; **相关** dismiss; fire;
employ; employer; employee;
unrest ;n. 动乱; 骚乱;
sacrifice ;n.&v. 牺牲; 奉献; 祭祀 lose one's life;
reconstruction n. 重建; **比较** construction 建设; construct
former ;n. 以前的; 前者 **反义** latter **词中词** form
funeral ;n. 葬礼 **联想** bury ; tomb; **形近** function
vain ;adj. 徒劳的; 白费的; 徒然的
换一字 main; pain; rain; lain ;plain; chain
eventually ;n. 最后; 终于; **词中词** even **比较** event 事件; 赛事; finally; at last ;in the end;
dawn ;n. 开端; 黎明; **换一字** down 向下; **加一字** drown 溺水; drawn 画画 (过去分词)
overcome ;n. 克服; 战胜 (overcame; overcome) **比较** get rid of
insist ;vi 坚持; **形近** resist; 抵制 assist 援助; sister;

chief n.& adj. 首领; 酋长; 上司; 主要的; **注意** 复数形式 chiefs; **比较** handkerchiefs **形近** belief; thief

afterwards ;n. 后来; 以后 **近义** later

widespread ;adj. 分布广的; 普遍的

wide + spread spread 传播; 传遍 比较 wildlife 野生动物

rot ;n. 腐烂; 堕落 **换一字** pot; hot; lot **形近** carrot ; 萝卜 parrot 鹦鹉

supply ;v.& n. 供应; 供给; **形近**

supper ; super ; apply

chain ;n. 链条; 连锁; 一连串

比较 plain ; pain; gain; main;

willing ;adj. 愿意的; 心甘情愿的

近义 content 心甘情愿的

Unit 17

disability ;n. 残疾; 无能; **比较** ability;能力 able, disabled

sidewalk ;n. 人行道; = pavement(英)

waist ;n. 腰部 **词中词** wait 等待 **拓展** waist belt 腰带 waistband 腰带 waist coat 背心= vest **形近** waste

fair ;n. 商品交易会/展览会; 公平的; 公正的; **拓展** unfair justice

potential ;n.&adj. 潜力; 潜在的; 可能的 **词中词** pot; tent

guidance ;n. 指导; 引导; 指引 **比较**

guide 导游; 指导; 向导

gifted ;adj. 有天赋的; 天资的; **同义** talented

assist ;vt. 援助; 帮助; **同义** aid ; help **形近** resist ; insist

sympathy ;n. 同情(心); **词中词** path;

形近 symbol 象征

encouragement n. 鼓励; 鼓舞

encourage v. **近义** inspire

visual a,dj. 视觉上的; 视力的

比较 vision ; view ;

adjust ;v. 调整; 调节 **近义** adapt

词中词 just

candy ;n. 糖果; **同义** sweet **词中词** can **形近** candle

niece ;n. 侄女; 外甥女 **词中词** nice **联想** nephew; 侄子; 外甥 cousin 堂弟兄; 表姐妹;

ceremony ;n. 仪式; 典礼; **形近** harmony 和谐;

victory ;n. 胜利; **形近** history; factory

dignity ;n. 尊严; 尊贵; 高贵; **词中词** dig **近义** noble ; loyal;

participate ;vi. 参与; 参加+ in **ici 对 移** 比较: attend; join; take part in part; 部分; pat 拍; pate 头顶;

conduct vt. 引导; 主持; 控制

比较 lead; direct; guide; control 拓展 conductor 列车员; 指挥; director 导演;

accessible ;adj. 可使用/得到的/ 进入; **复习** access ; available ; entry; entrance;

Unit 18

vest ;n. 马甲; 内衣 **换一字** rest; best; lest; pest; west; 背心= waist coat ;

heel ;n. 鞋跟; 后跟; **加一字** wheel 车轮; peel;
patent ;n. 专利 (权); **词中词** tent; pat
officer ;n. 公务员; 官员; 职员; **比较**
official 官员; 高官; clerk; staff **词中词** office 办公室;
petrol ;n. 汽油; **词中词** 宠物 pet; **形近**
control 控制; trolley bus 电车 **同义** gas;
background ;n. 背景; back+ ground
比较 backpack 背包;
reject ;vt. 拒绝; **同义** refuse
形近 select; affect; reflect; elect; detect;
possibility ;n. 可能性; **助记** 三个 I; 一个 y **近义** chance; potential; **词中词**
possible ;**形近** ability;
otherwise ;adv. 否则; 要不然=or;
助记 other + wise;
connection ;n. 联系; 连接; 联结; **近义** touch; contact; relation;
previous ;adj. 以前的; 先的; **同义** former **反义** latter ;**拓展** curious; dangerous; serious;
poisonous
aware ;adj. 意识到; 知道的; **形近** software; 软件 hardware 硬件; **近义** know; realize;
recognize
trial ;n. 尝试; 试验; 审判 **比较** try; arrival ;**近义** experiment; test; attempt
rider ;n. 骑手; 骑马/车者;
dusty ;adj. 肮脏的 多灰尘的; **词中词** dust 灰尘; **拓展** dirty; windy; cloudy; funny; sunny
pilot ;n. 飞行员; **词中词** plot; 阴谋; 情节 lot 许多; pot; 锅; **拓展** flight; 飞行
storage ;n. 储藏; 储存; **拓展** store; v. restore;
glue ;n. 胶水; **形近** clue 信索; 暗示 blue; true;
typewriter ;n. 打字机 type 打字+ writer;

Unit 19

merchant ;n. 商人; **词中词** met; man; hat; can; ran; cat mercy 怜悯; 同情 **同义** trader;
businessman; **助记** 味 (皆音) 良心的商人 **词中词** chant 反复吟唱; 单调地重复;
单调的歌/曲;
crown ;n. 王冠; 皇冠; **词中词** crow; 鸡叫/啼 cow; 奶牛 own 自己的/ 拥有; row; 排; 行;
划船 **换一字** drown; down
mercy ;n. 怜悯; 同情; 仁慈; merciful **近义** sympathy; ; kind **反义** cruel 残忍 cruelty
enemy ;n. 敌人; **反义** friend; benefit; gene; general; **ENE 对称**
reasonable ;adj. 有道理的; 合情理的
词中词 reason; son
judgement ;n. 判决; 判断 **词中词** judge ;n&v. 判断; 审判; 法官
gentlemen n. 绅士; **助记** 温柔的男人
gentle 温柔的; **拓展** soft; hard;
greeting n. 招呼; 问候; greet v. 打招呼; 问候; **近义** wave; 挥手; 致意
envy ;n. 妒忌; 羡慕; **近义** jealous admire;
形近 navy 海军; **助记** 恩威 (皆音 envy) 并施; 招人羡慕 envy
troublesome ;adj. 令人烦恼/麻烦的; 讨厌的; **形近** tiresome 累的; 令人疲倦的 **词中词**

trouble ;
accuse ;v. 指控; 指责; **形近** excuse;
近义 charge ;
consequence ;n.. 结果; 后果;**近义**
 result; effect
fortune ;n. 运气 ; 机会; 大笔钱
拓展 fortunate ; fortunately ; luck; lucky; fate;
bargain ;n.&v. 讨价还价; 谈判; 交易; 协议; **助记**在酒吧 bar 里讨价还价; 获得 gain 廉价交易;
bless ;vt. 祝福; 保佑; **词中词** less
legal ;adj. 合法的; 法定的; **复习** law; lawyer **词中词** leg;
deed ;n. 行动; 事迹; **换一字** deep **复习** indeed 确实; 的确 ;
surgeon ;n. 外科医生; **形近** surname 姓; surprise; pigeon 鸽子;
requirement ;n. 要求; 需要; 规定
词中词 require ; **近义** request; demand
declare ;v. 宣布; 宣称; **近义** announce;
court ;n.. 法庭;**词中词** our **换一字** course 课程; 过程 process;
justice ;n. 正义; 公平; **同义** fair; unfair; fairness; unfairness **形近** adjust
词中词 just; ice
therefore ;adv. 因此; 所以; so ; thus
worthy ;adj. 值得的; 应得的; **同义** deserve; worth; worthwhile;
kindness ;n. 仁慈; 好意; **近义** mercy; sympathy; **反义** cruelty;
punish ;v. 惩罚; **punishment** n.
近义 blame; scold; 责备 **形近** foolish
order ;n&v. 命令; 下令; 秩序; 顺序; 订购; 预定
sword ;n. 剑; 刀; **助记**口服蜜剑;
complex ;adj. 错综复杂的; 难解的; simple

Unit 20

decoration ;n. 装饰; 装潢; **decorate** ;v.
spear ;n. 矛; 枪; 梭镖 **词中词** pear n. 梨; ear; **联想** Shakespear
pot n. 锅; 罐; 壶; **联想** pan 平底锅 top 顶部;
emperor ;n. 皇帝; **拓展** king 国王; queen 皇后; prince 王子; princess 公主; 王妃
pin ;n. 针; 别针; **形近** pine 松树
clothing ;n. 衣服 (总称) **联想** cloth 布; clothes 衣服
distinction ;n. 区别; 对比; **近义** difference
centimeter ;n. 厘米; **联想** kilometer 千米 millimeter 毫米
clay ;n. 粘土; 泥土; **联想** earth; mud; land
arrow ;n. 箭; **形近** sparrow 麻雀 **联想** bow 弓
dozen ;n. 打; 十二个 dozens of 许多的; **联想** score; 二十
cushion n. 垫子; 垫石; **助记**坐垫子就像坐酷刑 (cushion 谐音) 一样; mat 坐垫;
spare ;adj. 备用的; 额外的; 业余的 v. 腾出; 抽出 (时间); **形近** spear
tend vi 倾向于; 趋向; v. 照顾; **换一字** mend; bend; lend ; send; depend;
approximately adv. 接近; 近乎; 大约
approach 途径; 方法 **同义** way ; method; means

average ;adj. 平均的; 普通的[复习] cage; message; damage; village cabbage; baggage;
lorry ;n. 卡车; [同义] truck; [形近] glory; 光荣
link ;vt. 联系; [近义] connect; join; contact; touch;
monument n. 纪念馆/碑 [助记] (讠皆音) (牦牛) 纪念馆;
homeland ;n. 祖国; home + land;
status ;n. 地位; 身份[形近] statue 雕像; 塑像; state 国家; 州; 状态; 陈速; 叙述;
remote ;adj. 遥远的; 偏僻的 distant 远的
quantity ;n. 大量; 数量 quality 质量
mask ;n. 面具 [换一字] task ;
accompany ;v. 陪伴/同 [词中词] company ; 公司 [联想] companion 同伴
vast ;adj. 巨大的; 庞大的; [换一字]
cast; 抛; 投; 撒 vase 花瓶; vest 背心[形近] last; fast; cast;
square ;n.&adj. 广场; 平方; 方形的; [联想] diamond 菱形的; triangle 三角形 round;
triangle n;. 三角形; angle 角; [形近] angel 天使;

短语:

set foot in 涉足; 到达
 have an effect on 对.....影响.....
 rely on= depend on
 come to life 苏醒; 复活;
 put forward 提出
 aim at 旨在; 瞄准
 set out 出发; 上路
 make a living 谋生
 apply to 申请
 in public 公开
 cut up 切碎
 benefit from 得益于; 受益于;
 all the way 一路上; 一直
 take advantage of 对.....加以利用
 give off 释放
 a variety of 各种各样的
 put in prison 把.....投入监狱
 set an example to/for 给.....树立榜样
 from then on 从那时起
 start with 以.....开始
 regardless of 不管; 不顾
 at first sight 乍一看
 look into 调查
 every now and then 不时地
 get/be tired of 对.....厌倦
 cool off 冷却; 变凉
 take a chance 冒险; 碰运气
 in vain 白费

insist on 坚持
 put out 出版；产生；扑灭
 in turn 依次；轮流
 get round=get about 活动；四处走动
 get used to 习惯于
 allow for 顾及；为……做准备
 get stuck 困住
 break away from 摆脱；脱离
 be aware of 知道意识到
 after all 毕竟
 pay back 偿还
 keep track of 保持联系
 have mercy on 怜悯
 as far as I know 就……而言=in terms of
 at the mercy of 由……摆布/控制
 lend a hand 帮助

高三册词汇速记

Unit 1

beard ; 胡须; 近义: [复习]: moustache; 嘴唇上的小胡子; [联想]: bear 熊; 出生; 忍受; 支持; 背, 负担, 负载, 负荷; 承担; [复习]: bear /stand doing;
voyager; 旅行者; [复习]: voyage, 旅行; travel; journey; trip; tour;
tight ; 紧的; 紧密的; [反义]: loose; 松的; tighten; v [复习]: firm; stable; steady; fasten; tough;
 edition ; 版本; [复习]: edit; editor 编辑、主编; **publish** ; come out; make up; 编造
brewery ; 啤酒厂; [复习]: beer; wine; alcohol; 酒精; alcoholic; drinks; spirit; brandy 白兰地; whiskey 威士忌; soft drink; coffee; coke; tea;
conclude ; conclusion; 推论; 达成; 结论; [复习]: reach/arrive at/come to conclusion/draw conclusion 得出结论; [复习]: agreement; /compromise 和解; infer; 推断、理;
hire/employ ; v. 雇佣; 租用; [反义]: nemploy; fire; [复习]: dismiss;
rent ; v. 出租; 租借; [比较]: lent; cent; tent;
length ; 长度; [复习]: long; width—wide;
 high---height; depth---deep; warmth; health; wealth;
athletic/athlete ; 远动(员)(的); [复习]: player; sport;/match/game/sports meet/compete/ /competition;
fade ; v. 【谐音】“废的”; ----凋谢、褪色; [复习]: die down;
in a row = one by one ; one after another, 一个接一个; 接连不断地
in the first place ; = first fo all, above all; 首先; [复习]: in the last place; [比较]: to begin with; on the one hand; on the other hand; for one thing; for another thing;
account ; 叙述; 账目; 帐户; [复习]: count ; 数数; 计算; 重要; 算数; take ...into account/consideration 考虑;
attempt ; vt./n =effort 尝试; 企图; 努力; [复习]: **tempter** ; n.脾气; [复习]: temporary 暂时的; contemporary 当代的; current;

suitable ; adj. 合适的、恰当的; [复习]: proper ;be suitable /fit for ; fit; be suited to;
apply for 申请; 请求; apply to 适应; 应用; [复习]: application; applicant 求职者;
inspect ; v. 视察; 检查; [复习]: check; examine; test;
confirm ;v. 证实; 确认; [复习]: assure; insure; make sure; /be sure; insect(昆虫); [复习]: 害虫 pest;
certificate ; v. 证书; 证明; [复习]: /diploma 文凭; 、 **proof**/evidence/turn out to be; prove;
bid ; (bid bid); 喊价; 投标; [比较]: charge; bargain; [联想]: forbid; 禁止
decade ; 十年; [复习]: annual 每年的, anniversary, 周年纪念; dozen/十二 score 二十;
 fortnight 十四日、两周;
committee ; . 委员会; [复习]: commit 犯罪、犯错; commit a crime 犯罪, commit to 委托; 交给; 【串记】The committee admits it committed an omission in commissioning the mission. 委员会承认它在委任使团时犯的疏忽。
 fascinate ; v. 迷住; 使神魂颠倒; [比较]: puzzle; strike; be lost in/ be addicted to;
burst ;v. (burst; burst) into crying/laughter 突然哭、笑起来; [比较]: explode; 爆发; 爆炸; bomb 炸弹;
underline ; vt. 下划线; 强调; [复习]: underlined ; adj. 划线的; 强调的; [比较]:
 undertake; underground;
globe ; n. 地球 (仪); [复习]: global; adj. 全球的; universe; universal ; [比较]: earth; [形近]: rob; 抢;
bush ; n. 灌木 (丛); [形近]: brush 刷子; 毛笔; push; 推; woods; forest;
skillful ; adj. 熟练的; 有经验的; [联想]: experienced ; expert;
administration ; n. 管理; 行政机关; [复习]: authority 权威; 权力; [比较]: manage; rule ; control; ; govern; government; 【串记】In the Administration, this minister is in charge of registering regional 在内阁中这个部长负责登记区域宗教。
permission ; v. permit 允许; 许可; [比较]: admit; allow;
familiar ; adj. 熟悉的; be familiar with; [比较]: family; strange;
 centre on /concentrate on /focus on 集中.....注意力。以、把当作重心; lay stress on; 强调;
helmet ; n. 头盔; 安全帽; [词中词]: meet 的过去式: met. [比较]: mask; 面罩, 面具
 truly ; true 的副词; honestly; loyal, earnest, sincerely; (写信结尾客套话); [比较]: false; fault; real;
delight; 乐趣, 高兴; delighted; adj. [词中词]: light; [比较]: joy, happiness; pleasure,
energetic 精力充沛的; 充满活力的;
 [比较]: energy; power; strength; force;
cautious ; 小心的; 谨慎的; [比较]: careful;
register ; n. 注册; 登记; 复习: [复习]: sign ; 签名; 报名;
skim ; v. 浏览; 略读; [比较]: scan; look through;
 [比较]: sailfish (旗鱼) -----selfish (自私) ;
feat ; n. (功绩; 成绩) -----feast(宴会); a feast for the eyes; 大饱眼福; [比较]: achievement ;

Unit 2

evaluate ; v. 评价; 估价; [比较]: value; 价值; 评价; 珍惜; 认为.....价值高; [复习]: think highly/much of; 【串记】I didn't evaluate the blue glue due to the vague plague. 因为不明确的瘟疫, 我没有对蓝色胶水估价。
various ; adj. 各种各样的; [复习]: vary; v. variety; n.; all kinds/sorts of; alter; change; differ; in the name of /hope ...

in exchange of 归纳: in honour of/favour/need/search/want...注意: 有 the 和无 the 的区别;

in return 报答; 回报

African; 非洲人; 非洲的; —an—ian: 人; **Canadian**; musician, physician, musician;

ambassador; 大使; **谐音助记**: 大使说: “俺是不怕死的”。

embassy 大使馆 (**谐音助记**): “俺怕死”。

形近: embarrass 尴尬; 窘迫;

wander; v. 徘徊; 漫游; 游荡; **形近**: wonder;

existence; 存在; v. exist; **比较**: being, human being

survive; v. 存活; 幸存; arrive;

accurate; adj. 准确; 精确; **比较**: exact;

navy; 海军; **复习**: airforce 空军; army; 军队; **形近比较**: envy 嫉妒; 羡慕;

treasure; n. 财宝; 财富; v. 珍惜; 珍爱; 看重; **比较**: precious 珍贵的; 宝贵的;

wealth/y 财富 (富有的);

fleet; n. 船队; 舰队; **词中词**: flee (fled; fled) 逃跑; 逃走; fee 费用; feet 脚、英尺;

command; v. 命令; 指挥; 控制;

注意: 宾语从句中用虚拟语气(should)加动词原形:

一**坚持**: insist;

二**命令**: order; command;

三**建议**: advise; suggest; propose;

四**要求**: demand; require; request; claim;

五**渴望**: desire;

六**催促、敦促**: urge;

set sail to/ for/from 启航; **复习** sail 帆; 航行; sailor; 海员

royal; n. 王室的; 皇家的; **复习**: noble 高贵的; **形近**: loyal; 忠诚的;

zebra 斑马;

symbolic; adj. **复习**: symbol; n. 象征; represent; 代表;

volunteer; 自愿者; 自愿者说: “我能”**谐音**

-eer; pioneer; engineer; beer;

radium 镭; **形近**: medium; 媒体; radio; 收音机;

sum 总额; 总数; **复习**: summary; 总结; 概括; 摘要; summer 夏天;

dam; 堤坝; **复习**: damage; 损坏; 毁坏;

accomplish; v. 完成; 实现; 形近: **复习**: accompany; 陪伴; **复习**: be/get accustomed 习惯于;

于;

apart from= besides; 除外 (还有);

sickness; disease 疾病; **复习**: ill; sick

sacred; 神圣的; 宗教的; 上帝的, 神的。 **复习**: scared 害怕;

run out; 用完; 耗尽; **复习**: use up; be worn out;

aircraft; aeroplane; plane; 飞机; 飞行器;

arise; 升起; 上升; 出现; **复习**: rise;

evidence; n. 证据; 证词; **复习**: proof; 证明;

evident; 明显的; **复习**: obvious; clear

chairman 主席; 董事长; **复习**: president; 总统;

praise; v. 赞扬; 称赞; **复习**: raise; proud; pride'

UNIT 3

strait ; n. 海峡; 比较: [复习]: straight, adj & adv. 直的; 笔直的; trait, 特征; 特色; street; 街道;

fellow ; adj.& n ;同伴; 伙伴; 比较: follow; 跟随; 听懂; 明白;

allow ; 允许; [同义]: permit; [反义]: forbid;

criminal ; n. 罪犯; adj. 犯罪的; [复习]: crime 犯罪; 复习: prison(er), jail , murder(er); rob;

claim vt.&n. 要求; 声称; (should +v 原形);

govern ; vt. 管理; 统治; [复习]: governor; 总督; 州长; [复习]: government; rule; control; handle;

as a consequence (of)= as a result of, 结果; 由于;

resemble ; vt. 像; 类似; [复习]: be similar/equal to; (be) like/as; symble; 象征; 符号;

diverse ; adj. 多样的; 不同的; [复习]: diversity 多样性; [复习]: differ; vary; different; various;

transform ; 改变; 转移; 改造; [复习]: trans-
transfer; 转移; 换车; translate; 翻译; translation. translator ; n. transpplant; 移栽; 移植;
transport; transportation; 交通; transmit; 传送=deliver;

immigrate ; n. immigration v. 移民; [复习]: **immediate(ly)**; 立即; 马上; [同义]: right away; at once; straight away; instantly; directly; without delay

strengthen ; v. 加强; 巩固; [复习]: stong; strength;

pronunciation ; n. 发音; pronounce; v. [复习]: **dialect** ; 方言; [复习]: accent; 口音; oral; 口语; 口头的; spoken;

vocabulary ; 词汇; [复习]: grammar; 语法; pattern; 句型; idiom; 短语; 习语;

femal ; 女性; [复习]: male; 男性;

mate ; = fellow; 同伴; [复习]: classmate; workmate; **roommate** ; = match; 成配偶; 配合; 搭配

concept ; 概念; 观念; [复习]: except;

break out 爆发; 突然发生; (不用被动);
=happen; take place;

breakthrough ; 突破; 重大进展; break through;

chew ; 嚼碎; 回味; [复习]: jaw; 下巴; lip 嘴唇; **chin** ; 面颊; beard; 小胡子; moustache 嘴唇上的胡须;

feed...on ; 喂养; 饲养; [复习] feed... to 把 喂给; live... on; depend on;

entire ; adj. 全部的; 整个的; 完全的; [复习]
:complete; total; altogether; adv.

mine ; n.&v. 矿; 矿井; 地雷; 开矿; 开采; [复习]: 我的;

mineral ; 矿物; 矿藏; 金属; [复习]: metal; material; 物质; 材料;

fence ; 篱笆; 栅栏; 围墙; [复习]: defence; defend; 防卫; 防御;

round up ; 使集合在一起; 赶拢; [比较]: gather;

outdoors ; adv. 在户外; [复习]: indoors; 在户内;

birthplace ; 出生地; [复习]: birth;

outing ; 远足; 郊游; [复习]: ;outer; inner;

lemonade ; 柠檬; 汽水; lemon [谐音]: 柠檬;

barbecue ; 烧烤; 野餐; [复习]: picnic;

roast ; vt. 烤; bake; 焙; 烤; [复习]: toast; 敬酒; 干杯;

steak ; 排; 牛排; [复习]: beef 牛肉;

barrier ; n. 屏障; 障碍; [复习]: bar ; 酒吧

pointed ; adj. 尖的; 直截了当的; [复习]: sharp;
claw ; vt.&vi.&n. 爪子; 挠; 刮;
hairy; 多毛的; 毛发的; [复习]: bushy; 灌木茂密的; 丛生的;
medium ; 中等的; 媒介物; 导体; 媒质, 基质, 介质, 介体; 中间物; mass media 大众传播媒介; 宣传工具;

Unit 4

procedure ; n. 步骤; 程序; 手续; [复习]: process; step;
rose ; n. 玫瑰 (花); [复习] -rise 的过去式;
arise ; 产生; 发生; [复习]: rise;
strawberry 草莓; [复习]: straw hat 草帽;
bunch ; n. 束; 串; 团; a bunch of rose; [复习]: brunch; 早午餐; [复习]: lunch; 午餐;
merely; adv. 仅仅; 只不过; =only; singly;
=alone;
herb; 草药; 草本植物; [复习]: hero ; 英雄;
classify; 编排; 分类; [复习]: catalog; sort; grade;
[比较]: satisfy;
identification n. 验明; 鉴别; =proof; identify ; v. = prove ; ID card 身份证;
promote ; 提升; 促销; [复习]: improve; arise; advance [比较]: remote; 遥远;
botanical botany; adj./n. 植物学 (的); [复习]: biology
privilege ; n. 特权; 特别待遇; [复习]: village; 村庄; **preference** ; 偏爱; 偏好;
cosy= comfortable; 舒适的;
appetite ; 胃口; 食欲; 欲望; [复习] desire; enthusiasm; taste; appeal; 恳求; 上诉; 吸引;
wealth ; 富有; 财富; = riches; richness; prosperity; [反义]: poverty;
appoint; vt. 任命; 约定; appointment; 约会; date; 约会; [复习]: disappoint; 使失望;
disappointed; disappointing; disappointment;
calculate; 计算; 推算; [同义]: evaluate ; work out; estimate; calculator; 计算器;
astronomy ; 天文学; [复习]: astronaut; 宇航员; spaceman;
expense ; n. 成本; 费用; [复习]: expensive; 昂贵的;
enterprise; n. 企业 (单位); 事业; [复习]: venture; project ; company; career;
settlement ; 开拓; 定居; 解决; [复习]: settle;
accumulate; vt. 积累; 聚集; 增加; [复习]: gather; get together ; [复习]: accurate; 准确; 精确;
abandon ; vt. 离开; 遗弃; [复习]: desert; deserted; throw away; band;
pineapple; 菠萝; pine 松树; [复习]: apple;
tone; 色度; 色调; 语气; 音调; [复习]: tune; 调旋; 调节 (音量); ton ; 吨 (重量);
reward ; n.&vt. 报答; 报酬; [复习]: award; in return;
technical ; technique; technology; 技术 (的); [复习]: **technician** ; 技术员; [复习]: skill;
skilled; skillful; experienced;
nowhere ; adv.&n. 无处; 任何地方都不;
altogether adv. 总之; 完全地; 总共; [复习]: completely; thoroughly; entirely;
appearance; 外表; 外貌; 出现; [复习]: appear; 出现; disappear; feature; characteristic; trait;
output n. 产量; 产品; 输出; [复习]: product; input;
latter ; adj. 后者的; 比较: late; later; former; 前者;
distinguish ; vt./vi. 区别; 辨别; [复习]: differ; tell from; tell the difference of/ from;
millimeter; 毫米; [复习]: kilometer; centimeter;

in detail 详细地; [复习]: specific;
name...after , 给...取名; 命名;
pass away 去世; [复习]: die;
year after year 年复一年; 年年; [复习]: year by year; 逐年;
look out for ; 警惕; 留心; [复习]: watch out; look out;

on a large scale ; 大规模的; 大范围地;

Unit 5

convey ; vt. 表达; 运载; [复习]: express; transmit; transport;
advertise ; vi. /vt. 登广告; 做广告; [复习]: advertiser; advertisement; make...known; announce;
brand ; 商标; 牌子; [复习]: band; 乐队; 帮派;
consideration; n. 考虑; 体贴; take... into consideration 考虑; [复习]: consider; vt
charge ; n/v. 主管; 价钱; 控告; 充电;
loss ; lose; n; v. 损失;
blame ; vt./n. 责备; 谴责; 责怪; 归咎于;
注意: be to blame (不用被动); [复习]: scold;
broadcast ; (broadcast; broadcast); 广播; 播出;
post vt. 张贴; 邮寄; [复习]: post office; post box ; postman; deliver; mail ;
react ; vt./vi. 反应; [复习]: respond; reflect;
annoy ; Vt./ vi.; 使烦恼; 恼怒; [复习]: annoying; adj. 讨厌的; 恼人的; [复习]: tiresome; upset; frustrating; boring;
accuse ; vt. 控告; 控诉; [复习]: charge;
associate ; Vt./vi. 使发生联系; 使结合; [复习]: connect; contact; touch; join;
appeal ; vi/n. + to ; 吸引; 呼吁; 上诉; [复习]: charge; accuse ; attract; draw/catch one's attention;
frequent ; 频繁的; 时常发生的; [复习]: constant; normal ; regular;
figure ; 数字; 价格; 图表; 画像; [复习]: number; count; form ; shape; diagram; graph; drawing;; figure out 想象出;
salesman/ saleswoman ; 售货员; [复习]: sale; sell
profit ; 利益; 利润; [复习]: interests; benefit; income;
campaign ; vt./ vi. 运动; 战役; [复习]: war; battle; fight; action; activity;
policy ; 政策; 方针; [形近]: police; polite; [复习]: document 文件; principle; 原理; 原则; strategy; 策略;
spokesman ;/spokesman 发言人;
illegal ; 非法的; 不合法的; [复习]: legal; criminal; unlawful;
target ; 目标; 靶子; [复习]: aim ; goal; objective; intention;
sneaker ; 胶底运动鞋; [复习]: sneak; 偷偷悄悄走; 潜行;
nowadays ; adv. 现在; 目前; [复习]: at present; currently ; at the moment;
nephew ; 侄子; 外甥; [复习]: niece 侄女;
助记: 侄子是新的 (new) ; 侄女是漂亮的 (nice)
waitress ; 女服务员; [复习]: waiter; actress; hostess 女主人; 女主持人; 复习: heroine; 女英雄;
bridegroom ; n. 新郎; [复习]: bride 新娘;
attach vt. 系; 贴; 附上; [复习]: attachment;

discount ; n./ vt. 打折; 折扣; **count**; 数数; 计算; **account**; 说明解释; 账目; 账单
bonus ; n. 奖金; [复习]: reward; medal;
point out 指出; [复习]: point at 指向;
get across 传播; 为人理解; =make known;
appeal to 吸引;
in charge of 管理; [复习]: in the charge of 被.....负责;
hand in hand 手拉手; 关系密切;
make sense; 有意义; 讲得通; [复习]: nonsense; 废话; 无意义; common sense 常识; 常理;

UNIT 6

quit ; (quit; quit)vt. /vi. 停止; 放弃; [复习]: stop; give up; pause; break;
apply to 运用; 应用; [复习]: apply for;
add up 加起来; [复习]: add up to 加起来达到;
lose heart 灰心; 泄气; **注意**: 不用 one's 或 the; [复习]:
lose one's balance 失去平衡, 跌倒。lose one's head 被斩首; 被搞糊涂。lose one's life 丢了性命
circumstance ; 环境; 情况; = environment; [复习]:
condition; situation; surroundings;
assessment ; n. 评价; 评定; [复习]: assess; V. 估价; 评定; evaluate; estimate;
biscuit ; 饼干; 烤饼;
alcohol ; 酒精; 烈酒; [复习]: wine; beer;
goat ; 山羊; [复习]: sheep; 绵羊;
flour; 面粉; [复习]: flower 花; floor; 地板;
nail ; 指甲; [复习]: sail 航行; mail 邮寄; tail 尾巴; fail 失败;
razor ; 剃刀; 刮脸; 剃胡须; [复习]: shave;
bedding ; n. 铺盖; 被褥; [复习]: sheet; 床单; quilt 被单; blanket 毛毯; [复习]: carpet ; 地毯;
beyond ; prep./adv. 在.....外; 超出; 远胜;
leave behind 落后; 留下; ; [同义]: fall behind;
ox ; n. 公牛; 复习: cow; cattle;
frontier ; n. 边疆; 边界; [同义]: border; edge;
side; boundary;
lose one's way 迷路; [比较]: lose heart;
salty adj. 含盐的; 咸的; [复习]: salt; thirsty; catchy; 吸引人的; cosy; 舒适的;
pond n; 池塘; [复习]: pool ; swimming pool; fish pond;
pound 磅; 英镑; = 453.6 克, 略作 lb. 或 lb. 英镑 = 100 便士, 略作 £ 或 L)。a pound note 一张一英镑钞票。a pound of flesh ; by the pound 按每磅(计价)
burden ; n. 负担; 责任; [同义]: load;
desperate ; n. 绝望的; 极其严重的;
beast n. 动物; 兽类; [复习]: animal; cattle; bird;
accustomed adj. 习惯的; 通常的; [复习]:
get accustomed to 习惯于;
starvation ; n. 挨饿; 饿死; [复习]: starve; go hungry ;
anxiety ; n. 担忧; 忧虑; [复习]: anxious; adj.

shallow; adj. 浅的; **复习**: deep; 深的; allow 允许;
swallow; 吞咽; 燕子;
come to an end 结束; **复习**: put an end to;
tax; 税; **复习**: fax 传真; taxpayer 纳税人;
anniversary; 周年; 周年纪念日; **复习**: per year; **比较**: necessary; dictionary;
granddaughter/son; 孙女、孙子; grandfather/mother
flu; 流行感冒; **复习**: bird flu 禽流感; **复习**: cold; cough;
throat; 喉咙; **复习**: float; boat; coat;
castastrophe; 大灾难; **同义**: disaster 灾难, 大祸; tragedy 悲剧; ruin;
relief; 减轻; 缓解; **复习**: belief; chief;
deliver; 投递; 邮送; **复习**: post; mail; send;
tough; 困难; 坚忍; 艰巨; **复习**: hard; difficult; **比较**:
 cough; plough; enough; though; through;
quilt; 被褥、子; **复习**: sheet; bedding; **比较**: quite; quit;
tie up; **tie ...to** 拴; 捆; 系; **复习**: fasten;
packet; 小包裹; 小盒、袋; **复习**: pack; package;
ray; 光线; 射线; **复习**: X-ray; shine;
bark 吠叫; 咬; **复习**: dark; shout; howl; 嚎叫; roar; 吼, 咆哮; (海、风等)呼啸, 怒号;
sculpture; 雕像; 雕刻[塑]物[品]; **复习**: carve; figure; statue; monument; 纪念碑, 石碑; 墓碑;
memorial; 纪念物, 纪念品; 纪念日; 纪念馆; 纪念碑; 纪念仪式; monument; 纪念碑, 石碑;
 墓碑; **复习**: in honour of;
retell; 复述; 重说; **复习**: repeat; reread; 重新读, 再读;
go for; 去努力; 努力获取; **复习**: go in for 爱好; 从事; go after 追求; **复习**: persue 追赶;
 追求

Unit 7

care for 喜爱; 照顾; **复习**: care about; 关怀; 关心 (for); 介意, 计较, (不)管, (不)顾,
 (不)问 (for, about)。 (与 for 连用) 爱好; 愿意, 望, 欲。 care for her health 挂念她的健康。 He
 cares for music. 他喜欢音乐。 care for sb.'s education 负责某人的教育;
bacteria; (复数) 细菌; ; (单数) bacterium;
mediun (复数) 媒介物; 导体; 媒质; (单数); 追求 media;
powder; 粉末; **复习**: = power; gun powder; 火药 face powder; 搽脸香粉;
standard n. 标准; 水平; 规格; **复习**: level; scale; range;
conscience n. 良心; 良知; **词中词**: science; awareness;
frost; n. 霜; 严寒; **复习**: fog; freeze;
handwriting n. 书法; 手写稿; 手迹;
overcoat; 大衣; 外套; **复习**: garment;
wage; 工资; 报酬; **复习**: salary 薪水; income; earnings;
anyway; adv. 无论如何; 即使如此; **复习**: anyhow;
god; n. 神; 上帝; **复习**: heaven;
leave alone; 不管; 随.....去; **复习**: neglect; ignore; regardless of;
admit vt. 承认; 准许进入; 录取; **同义**: confess; The chess professor confessed his
 professional blessing in the confession. 象棋教授在供状中承认了其职业福气。
foolish; adj. 愚蠢的; 傻的; **复习**: stupid; fool;

silly;idiot;unwise;
clap ;v. 拍手; 鼓掌; [复习]: applaud; applause;
partner ;n. 搭档; 同伴; [复习]: fellow; mate;
abundant ;adj. 丰富的; 充裕的; [复习]: enough; plenty;
in want of ; in need of ;需要; [复习]: in search of ; in honour of;
warmth ;n. 暖和; 温和; [复习]: truth;health;wealth;
badly off 潦倒; 穷困; [反义]: well off;
occupy ;v. 忙碌; 从事; 占有; be occupied (in doing sth., with affairs) 在做..., 在忙...。
occupy oneself about [in, with] ... (正)从事...。
constant adj. 经常的; 不断的; [复习]: continuous; regular;
welfare n. 福利; [复习]: fare; fee;
clerk ;n. 职员; 办事员; [复习]: staff;crew;
have an eye for 有眼光、眼力;
composer n. 创作者; 作曲者; [复习]: compose;组成, 构成
novelist 小说家;
firm 公司; 商行; .坚固的, 坚牢的; 稳固的。[复习]: company; trading firms 商行。a printing
firm 印刷公司;
as follow ;如下(列举例子); [复习]: as usual; 像平常一样
shadow n. 影子; 阴影; [复习]: shade ;shady;
ambition n. 抱负; 雄心; [复习]: ambitious; adj. 有理想、抱负的;
noble 高贵的; 高尚的; [复习]: royal;honorable;
bond n. 契约; 债券; [复习]: pond; fond;
indeed adv. 的确; 确实;
goose 鹅; [复习]: loose 松的; geese (复数);
selfish adj. 自私的; [比较]: foolish;self-introduction;
bishop n. 主教;

艺考生的救命稻草!

突破 130 分, 快速提高 30 分的锦囊妙计!

6 步搞定任何高考英语阅读真题, 一般人不告诉他(她)!

2013 吴军高考英语阅读理解 3 天提分秘术

众所周知, 得阅读、完形者得天下!
文章看没看懂不重要, 关键是要选对!
高考英语阅读的核心暗示点: 词和短语!
题目(或题干)有暗示, 秘笈为你精准导航!
选项与出题点之间存在逻辑关系, 3 天帮您梳理!
速度比完美更重要, 思路比题海更有效!

2013 高考英语阅读 3 天提分秘术，既不是神人的牛 B 押题，也不是最牛高考班的密卷！而是沈阳高分英语家教吴军老师从 2000-2012 年 2700 多篇高考英语阅读真题答案内幕规律衍生出的迅捷提分秘诀！

2013 高考英语阅读 3 天提分秘术是纸质的解析讲解类自学教案，而不是如同上大课般的名师讲座光盘（如高分突破，提分宝典，四步兵法，高频考点等），你可以站着，躺着，甚至在卫生间里也可以阅读自学！

立竿见影！以一顶百！9 年来我们在自我独门秘笈的基础上，20% 参阅了 132 种全国知名高考英语教案或资料（如：新东方，张清波，北京四中李俊和，管卫东，提分宝典，高频考点等）。但发现很多名师教案与高考提分关联度小，因为相当一部分名师只是把自己在考研和雅思领域的研究成果生搬硬套到高考英语教学中（讲述的高频词汇严重超纲，甚至是大学 6 级的），而不是深入到 2700 篇历届阅读真题中潜心研究，效果可想而知。还有些重点高中一线老师，将自己上课用的教案制作成光盘用以贩卖，其实质不过是高频考点和词汇的串讲，有的甚至用 35% 的篇章讲述如何记忆单词，而广告却说是提分秘笈，真是让人遗憾！

好消息！吴军老师 2012 高考英语 3 天提分秘诀仅释放了其 30% 的功力，就达到了 90% 以上的客户满意度，为了配合文科其他科目的上市，2013 年吴军高考英语将释放其 70% 的功力，2013 年高考英语提分速度和幅度将再升一倍，看完下列示例后，还不赶紧抢购呀！

目录：

一、2013 阅读吴军猜题秘术：备选项高频答案特征

二、2013 阅读吴军暗示点秒杀：备选项高频答案词

三、擒贼先擒王：主旨题、写作目的题吴军答题密码

四、阅读出题点与细节题吴军答题法则

五、阅读文章结构、题材与推论题吴军突破秘诀

六、阅读词汇、文章及作者态度题吴军破解规律

2013 阅读吴军猜题秘术：备选项高频答案特征（10 条秘 诀）

秘诀一：被动结构是备选项高频答案特征！

【2010 辽宁卷 B 篇】I hated dinner parties. But I decided to give them another shot because I'm in London. And my friend Mallery invited me. And because dinner parties in London are very different from those back in New York. There, "I'm having a dinner party" means: "I'm booking a table for 12 at a restaurant you can't afford and we'll be sharing the cheque evenly, no matter what you eat." Worse, in Manhattan there is always someone who leaves before the bill arrives. They'll throw down cash, half of what they owe, and then people like me, who don't drink, end up paying even more. But if I try to use the same trick, the hostess will shout: "Where are you

going?" And it's not like I can say I have somewhere to go: everyone know I have nowhere to go.

But in London, dinner parties are in **people's homes**. (转折对比,说明前面 **New Yorkers** 评价是 **Self-centred**.) Not only that, the guests are an interesting mix. The last time I went to one, the guests were from France, India, Denmark and Nigeria; it was like a gathering at the United Nations in New York. The mix is less striking. It's like a gathering at Bloomingdale's, a well-known department store.

61. What does the writer dislike most about **dinner parties** in **New York**?

- A. There is a strange mix of people. B. The restaurants are expensive.
C. The bill is not fairly shared. D. People have to pay cash

63. What is the author's opinion of some **New Yorkers** from her experience?

- A. Easy-going. B. **Self-centred**. C. Generous. D. Conservative.

【2012 四川卷 E 篇】 So far, efforts to cut emissions (排放) of planet-warming greenhouse gases are not seen as enough to prevent the Earth heating up **beyond 2°C this century** — a point scientists say will bring the danger of a **changeable climate** in which weather extremes are common, leading to drought, floods, crop failures and rising sea levels.

60. What can be inferred from the **last two paragraphs** about **the world's temperature**?

- A. It has risen nearly 0.2°C since 1979.
B. Its change will lead to weather extremes.
C. It is 0.8°C higher in 1979 than that of 1990.
D. It needs to be controlled within 2°C in this century.

【2012 四川卷 A 篇】 **The seasons change just outside the door.** We watch the maples turn every shade of yellow and red in the fall and note the poplars' (杨树) putting out the first green leaves of spring. The rainbow smelt fills the local stream as the ice gradually disappears, and the wood frogs start to sing in pools after being frozen for the winter. A family of birds rules our skies and flies over the lake.

43. What does the underlined sentence in the last paragraph mean?

- A. The change** of seasons **is** easily **felt**.
B. The seasons make the scenes **change**.
C. The weather often **changes** in the forest.
D. The door is a good position to enjoy **changing** seasons.

【2012 陕西卷 C 篇】 The authors of both studies stress that these risks are relatively small for healthy people and certainly modest compared with other risk factors such as smoking and high blood pressure. However, it is important to be aware of these dangers because everyone is exposed to air pollution regardless of lifestyle choices. **So stricter regulation** by the EPA of pollutants may not only improve environmental air quality but could also become necessary to protect public health.

55. What can we learn from the text?

- A. Eating fatty food has immediate effects on your heart.

- B. The EPA conducted many studies on air quality.
- C. Moderate air quality is more harmful than smoking,
- D. Stricter regulations** on pollutants should **be made**.

【2012 江西卷 D 篇】For those who make journeys across the world, the **speed** of **travel** today has turned the countries into a series of villages. Distances between them appear no greater to a modern traveler than those which once faced men as they walked from village to village. **Jet plane** fly people from one end of the earth to the other, allowing them a freedom of movement undreamt of a hundred years ago.

Yet some people wonder if the revolution in travel has gone too far. A price has been paid, they say, for the conquest (征服) of time and distance. Travel is something to be enjoyed, not endured (忍受). The boat offers leisure and time enough to appreciate the ever-changing sights and sounds of a journey. A journey by train also has a special charm about it. Lakes and forests and wild, open plains sweeping past your carriage window create a grand view in which time and distance mean nothing. **On board a plane**, however, there is just the blank blue of the sky filling the narrow window of the airplane. The soft lighting, in-flight films and gentle music make up the only world you know, and the hours progress slowly.

Then there is the time spent being “processed” at a modern **airport**. People are conveyed like robots along walkways; baggage is weighed, tickets produced, examined and produced yet again before the passenger move again to another waiting area. Journeys by rail and sea take longer, yes, **but** the hours devoted to **being “processed”** at departure and arrival in airports are luckily absent. No wonder, then, that the **modern high-speed trains are winning back passengers from the airlines**.

Man, however, is now a world traveler and can not turn his back on the **airplane**. The working lives of too many people depend upon it; whole new industries have been built around its design and operation. The holiday maker, too, with limited time to spend, patiently endures the busy airports and limited space of the flight to gain those extra hours and even days, relaxing in the sun. speed controls people’s lives; time saved, in work or play, is the important thing—or so we are told. Perhaps those first horsemen, riding free across the wild, open plains, were enjoying a better world than the one we know today. **They could travel at will, and the clock was not their master.**

73. According to Paragraph 3, **passengers are turning back to modern high-speed trains because _____.**

- A. they pay less for the tickets
- B. they feel safer during the travel
- C. they can enjoy higher speed of travel
- D. they don’t have to waste time being “processed”**

75. What is the main idea of the passage?

- A. **Air travel** benefits people and industries.
- B. **Train Travel** has some advantages over **air travel**.
- C. Great changes have taken place in modern travel.
- D. The high speed** of **air travel** **is gained** at a cost.

2013 阅读吴军暗示点秒杀：备选项高频答案词（17项不到90个单

词)

秘诀 9: lead to (result in, bring about, cause) 是选项中答案高频暗示词!

【2012 浙江卷 C 篇】

First of all, students need to realize that **conflict** is unavoidable. A report on violence among middle school and high school students **indicates** that most **violent incidents** between students begin with a **relatively minor insult** (侮辱). For example, a fight could start over the fact that one student eats a peanut butter sandwich each lunchtime. Laughter over the sandwich can lead to insults, which in turn can lead to violence. The problem isn't in the sandwich, but in the way students deal with the conflict.

51. From Paragraph 2 we can **learn** that _____ .
- A. violence is more likely to occur **at lunchtime** 具体!
 - B. a small conflict can lead to** violence
 - C. students tend to lose their temper easily
 - D. the **eating habit** of a student is often the cause of a fight 具体!

【2011 湖北卷 D 篇】our own generation has access to more nutritious food .more convenient transport .bigger houses, better ears .and of course, more pounds and dollars than any who lived before us .This will continue as long as we there things to make other things, This more we specialize and exchange, the better off we'll be.

2) **Brilliant advances**

One reason we are richer, healthier, taller, cleverer, longer-lived and freer than ever before is that the four most basic human needs -food, clothing, **fuel and shelter**- have grown **a lot cheaper**. Take one **example**. In 1800 a **candle** providing one hour's light cost six hours' work. In the 1880s the same light from an oil **lamp** took 15 minutes' work to pay for. In 1950 it was eight seconds. Today it's half second.

65. The **candle and lamp example** is used to **show** that____.
- A. oil lamps give off more light than candles
 - B. shortening working time brings about a happier life.
 - C. advanced technology helps to produce better candles.
 - D. increased production rate leads to lower cost** of goods.

秘诀 10: Control (handle, deal with) 是选项中答案高频暗示词!

【2012 天津卷 D 篇】

Those who choose to be **creators** look at life quite differently. They know there are individuals who might like to **control their lives**, **but** they don't let this get in the way. They know they have their weaknesses, **yet** they don't blame themselves when they fail. Whatever happens,

they have choice in the matter. They believe their dance with each sacred(神圣的)moment of life is a gift and that storms are a natural part of life which can bring the rain needed for emotional and spiritual growth.

52. According to Paragraph 2, **creators** _____.

- A. **seem** willing to experience failures in life B. possess the ability to predict future life
C. **handle** ups and downs of life **wisely** D. have potential to create **something** new

【2012 山东卷 D 篇】

Last year, it was a refrigerator that tweeted. This year, it's Wi-Fi-enabled **laundry machines** and fridges that can tell you when your groceries are going bad.

The washers and dryers, available starting in the spring, **connect to** any **smartphone** through a **downloadable application**. The phone can then be used as a remote **control**, so the machines can be turned on and off while their owners is at work or on the bus.

Samsung says it's not just something new — the app connection actually has some practical uses.

“If you started to dry clothes in the morning and forgot to take them out, you can go to your phone and restart your dryer for the time when come home, so your clothes are refreshed and ready to go,” said spokesperson Amy Schmidt.

The company also says that with electricity rate(电价)varying depending on the time of day, more control over when the machines are used can help save money.

Perhaps, but what they will probably really accomplish is what all good technologies do — enable laziness. Rather than getting up to check on whether the laundry is done, users will instead monitor it on their phones while watching TV.

73. What can we learn about the **new laundry machines**?

- A. They **can** tell you when your clothes need washing
B. They **can** be **controlled** with a **smartphone**
C. They are difficult to operate
D. They are sold at a low price

秘诀 12: miss (missing) ; lose (lost)是选项中答案高频暗示词!

【2011 全国新课标卷 A 篇】

There is sadly no home milk delivery today. Big companies allowed the production of cheaper milk thus making it difficult for milkmen to compete (竞争). Besides, milk is for sale everywhere, and it may just not have been practiced to have a delivery service.

Recently, **an old milk box** in the countryside I saw brought back my childhood memories. I **took it home** and planted it on the back porch (门廊). Every so often my son's friends will ask what it is. So I start telling **stories of my boyhood**, and of the milkman who brought us friendship along with his milk.

59. Why did **the author bring back home an old milk box**?

- A. He **missed** the good **old days**. B. He wanted to tell interesting stories.
C. He needed it for his milk bottles. D. He planted flowers in it.

【2010 江西卷 A 篇】

Andy rode slowly on his way to school, day-dreaming about the fishing trip that his father had promised him. He was so busy dreaming about all the fish he would catch that **he was unaware** of everything else **around him**.

He rode along until a strange sound drew him to the present. He came to a stop and **looked** curiously up to the heavens. What he saw shocked and terrified him. A huge **swarm of bees** filled the sky like a black cloud and the buzzing mass seemed to be heading angrily towards him.

With no time to waste, Andy sped off in the opposite direction, riding furiously—but without knowing how to escape the swarm. With a rapidly beating heart and his legs pumping furiously, he sped down the rough road. As the bees came closer, his panic increased. Andy knew that he was sensitive to bee stings(蜇). The last sting had landed him in hospital—and that was only one bee sting! He had been forced to stay in bed for two whole days.

56. Why did Andy **fail to notice the swarm of bees** earlier?

- A. He was riding to school.
B. He was listening to a strange sound.
C. He was going fishing with his father.
D. He was lost in the thought of the fishing trip.

擒贼先擒王：主旨题、写作目的的题吴军答题密码

方法一：找中心句

第一段首、末句(一段末出现转折)

二段一句、二句(二段对一段进行总结或否定)

尾段首末句, 90%在末句

有汉语标注的地方!

【2012 全国新课标卷 B 篇】

Honey(蜂蜜)from the African forest is not only a kind of natural sugar, it is also delicious. Most people, and many animals, like eating it. However, the only way for them to get that honey is to find a wild bees' nest(巢)and take the honey from it. Often, these nests are high up in trees, and it is difficult to find them. In parts of Africa, though, people and animals looking for honey have a strange and unexpected helper — a little bird called a **honey** guide.

The **honey** guide does not actually like honey, but it does like the wax (**蜂蜡**) in the beehives (**蜂房**). The little bird cannot reach this wax, which is deep inside the bees' nest. So, when it finds a suitable nest, it looks for someone to help it. The honey guide gives a loud cry that attracts the attention of both passing animals and people. Once it has their attention, it flies through the forest, **waiting** from time to time for the curious animal or person as it leads them to the nest. When they

finally arrive at the nest, the follower reaches in to get at the delicious honey as the bird patiently waits and watches. Some of the honey, and the wax, always falls to the ground, and this is when the honey guide takes its share.

63. What can be the best title for the text?

- A. Wild Bees B. Wax and Honey
C. Beekeeping in Africa **D. Honey-Lover's Helper**

表转折和因果处:**but, yet, however, instead, today, now, Although, so, therefore, thus, as a result, because(since, as, for), one of the reasons was....., The results are.....**

It was a village in India. The people were poor. However, they were not unhappy. After all, their forefathers had lived in the same way for centuries.

Then one day, some visitors from the city arrived. They told the villagers there were some people elsewhere who liked to eat frog's legs. However, they did not have enough frogs of their own, and so they wanted to buy frogs from other places.

This seemed like money for nothing. There were millions of frogs in the fields around, and they were no use to the villagers. All they had to do was catch them. Agreement was reached, and the children were sent into the fields to catch frogs. Every week a truck arrived to collect the catch and hand over the money. For the first time, the people were able to dream of a better future. But the dream didn't last long.

From Paragraph 1 we learn that the villagers ____.

- A. worked very hard for centuries B. dreamed of having a better life
C. were poor but somewhat content D. lived a different life from their forefathers

【2012 全国新课标 D 篇】

Grown-ups are often surprised by how well they remember something they learned as children but have never practiced still swim as well as ever since. A man when he gets back who has not had a chance to go swimming for years can in the water. He can get on a bicycle after many years and still ride away. He can play catch and hit a ball as well as his son. A mother who has not thought about the words for years can teach her daughter the poem that begins "Twinkle, twinkle, little star". remember the story of Cinderella or Goldilocks and the Three Bears.

67. What is the main idea of paragraph 1?

- A.** People remember well what they learned in childhood.
B. Children have a better memory than grown-ups.
C. Poem reading is a good way to learn words.
D. Stories for children are easy to remember.

【2012 重庆卷 E 篇】

In his 1930 essay "Economic Possibilities for Our Grandchildren", John Keynes, economist, rewrote that human needs fall into two classes: absolute needs, which are indeed what other have, and relative needs, which make us feel superior to our fellows. He thought **although** relative needs may indeed be **insatiable** (无止境的) this is **not true of absolute**.

Keynes was surely correct that only a small part of total spending is decided by the superiority. He was greatly **mistaken**, **however**, in seeing this derive as the only source of demands.

Decisions to spend are also driven by ideas of quality which can influence the demand for almost all goods, including even basic goods like food. When a couple goes out for a dinner, for example, the thought of feeling superior to others probably never comes to them. The goal is to share a special meal that stands out from other meals.

75. The author of the passage **argues** that _____.

- A. absolute needs have **no limits**
- B. demands for quality are not insatiable
- C. human desires influence ideas of quality
- D. **relative needs** decide most of our spending

【2012 陕西卷 C 篇】

Eating too much fatty food, exercising too little and smoking can raise your future risk of heart disease. **But** there is another factor that can cause your **heart problems** more immediately: the **air** you breathe.

Previous studies have linked high exposure (暴露) to environmental pollution to an increased risk of heart problem, but two analyses now show that poor air quality can lead to heart attack or stroke (中风) within as little as a few hours after exposure. In one review of the research, scientists found that people exposed to high levels of pollutants (污染物) were up to 5% more likely to suffer a heart attack within days of exposure than those with lower exposure. A separate study of stroke patients showed that even air that the U. S. Environmental Protection Agency (EPA) considers to be of "moderate" (良好) quality and relatively safe for our health can raise the risk of stroke as much as 34% within 12 to 14 hours of exposure.

53. The text mainly discusses the relationship between _____.

- A. **heart problems** and **air** quality
- B. **heart problems** and exercising
- C. **heart problems** and smoking
- D. **heart problems** and fatty food

写作目的题秘诀 13: 广告文体写作目的题一般用 **advertise!**

【2012 重庆卷 B 篇】 Top lists are lecturing people on everything from "100 books to read". Aren't you just tired of being told what to do with your time?

Now you have a list to end all lists!

Take a look at the following two examples from the list of "101 things not to do":

.....

Go to See the Mona Lisa?

There **must be something** about the mysterious(神秘的)smile. The 6 million people who the lady in the Louvre every year can't all be wrong after all. But they can be quite and standing in front of you, holding up their cameras to prevent you from seeing anything. In fact hard for you to see the painting clearly because you have to stay away from it for security read. After queuing for hours, many tourists can remain in front of the painting only for 15 seconds most.

So, still long to see the Mona Lisa? If you want to find out more about the list, read **101 Things NOT to Do Before You Die**. Visit www.not2dobeforeidie.co.uk and buy **the book** at a **20% discount**.

63. What is the main purpose of the passage?

- A. To **advertise** a book B. To **introduce** a website
C. To comment on popular lists D. To recommend tourist activities.

写作目的题秘诀 17: 一般说明文写作目的题常用 **inform!**

【2012 浙江卷 C 篇】

There will always be **conflict** in schools, **but** that doesn't mean there needs to be **violence**. After students in Atlanta started a conflict resolution program, according to Educators for Social Responsibility, "64 percent of the teachers reported less physical violence in the classroom; 75 percent of the teachers reported an increase in student cooperation; and 92 percent of the students felt better about themselves". Learning to resolve conflicts can help students deal with friends, teachers, parents, bosses, and coworkers. In that way, conflict resolution is a basic life skill that should be taught in schools across the country.

54. The writer's purpose for writing this article is to_____.

- A. complain about problems in school education
B. teach students different strategies for school life
C. **advocate teaching conflict** management in schools
D. **inform** teachers of the latest studies on school **violence** **But 后面 violence 是重心!**

写作目的题秘诀 18: 新闻报道写作目的题常用 **report!**

【2012 全国 II 卷 D 篇】ADDIS ABABA, Ethiopia - One of the world's most famous fossils (化石) - the 3.2 million-year-old Lucy skeleton (骨骼) unearthed in Ethiopia in 1974 - **will go on an exhibition tour abroad for the first time in the United States**, officials said Tuesday. Even the Ethiopian public has only seen Lucy twice.

The Lucy on exhibition at the Ethiopian National Museum in the capital. Addis Ababa is a **replica** while the real remains are usually locked in a secret storeroom. A team from the Museum of National Service in to U.S. tour. Texas spent four years discussing with the Ethiopians for the U.S. tour. Which will start in Houston next September.

"Ethiopia's rich culture of both the past and today, is one of the best kept secrets in the world,"said Joel Bartsch, director of the **Houston** museum.

The six-year tour will also go to Washington, New York. Denver and Chicago. Officials said six other U.S. cities may be on the tour. But they said plans had not yet been worked out.

Traveling with Lucy will be 190 other fossils.

Lucy, her name taken from a Beatles song that played in a camp the night of her discovery, is part of the skeleton of what was once a 3½-foot-tall ape-man (猿人).

53. The author writes this text mainly to ____.
- A. introduce a few U.S. museums B. describe some research work
C. discuss the value of an ape-man D. report a coming event

阅读出题点与细节题吴军答题法则

秘诀9：找到信息点后核对选项，发现照抄原文的不是答案，同义替换的通常是答案，有时结合答案特征，发现的更快！

Tanni's enduring success had been part motivation(动机), part preparation, "The training I do that enables me to be a good sprinter(短跑运动员) enables me to be good at a marathon too. I train **50 weeks** of the year and **that** keeps me prepared for whatever distance I want to race.... I am still competing at a very high level, but as I get older things get harder and I want to retire before I fall apart."

58. The underlined word "that" in the 5th paragraph refers to ____.
- (此题容易错选 A，但正确答案是 C，怎样避开陷阱?)
- A. **fifty weeks**' training B. being a good sprinter
C. training **almost** every day D. part motivation and part preparation

阅读文章结构、题材与推论题吴军突破秘诀

推论题秘诀3：

没有中心句（中心词四选项都有），尾段也没有核对点，则找出题点核对！

【2012 福建卷 B 篇】

At exactly eleven Sir Percival knocked and entered, with anxiety and worry in every line of his face. This meeting would decide his future life, and he obviously knew it.

"You may wonder, Sir Percival," said Laura calmly, "if I am going to ask to be **released (免除)** from my **promise** to **marry** you. I am not going to ask this. I respect my father's wishes too much." **汉语标注处是出题核对点！**

His face relaxed a little, but one of his feet kept beating the carpet.

"No, if we are going to withdraw.(退出) from our planned marriage, it will be because of your wish, not mine.

"Mine?" he said in great surprise. "What reason could I have for withdrawing?"

"A reason that is very hard to tell you," she answered. "There is a change in me."

His face went so pale that even his lips lost their color. He turned his head to one side.

"What change?" he asked, trying to appear calm.

"When the promise was made two years ago," she said, my love did not belong to anyone.

Will you forgive me, Sir Percival, if I tell you that it now belongs to another person?"

"I wish you to understand," Laura continued, "that I will never see this person again, and that if you leave me, you only allow me to remain a single woman for the rest of my life. All I ask is that you forgive me and keep my secret."

"I will do both those things," he said. Then he looked at Laura, as if he was waiting to hear more.

"I think I have said enough to give you reason to withdraw from our marriage," she added quietly.

"No. You have said enough to make it the dearest wish of my life to marry you," he said.

61. We can learn from the passage that ____ .

- A. Laura had once **promised** to **marry** Percival
- B. Laura's father wished to end her marriage
- C. Percival had been married to Laura for two years
- D. Percival asked to **be released from** the marriage

文章取材题秘诀 5: 若首段有小括号, 里面有新华, 搜狐, 网易, 新浪, 路透, BBC 等提示, 如 (XINHUA NET), 或每段首句有具体时间信息点, 则选项一定与

news 有关!

【2012 辽宁卷 C 篇】

If Confucius (孔子) were still alive today and could celebrate his September 28 birthday with a big cake, there would be a lot of candles. He'd need a fan or a strong wind to help him put them out.

While many people in China will remember Confucius on his special day, few people in the United States will give him a passing thought. It's nothing personal. Most Americans don't even remember the birthdays of their own national heroes.

But this doesn't mean that Americans don't care about Confucius. In many ways he has become a bridge that foreigners must cross if they want to reach a deeper understanding of China.

In the past two decades, the Chinese studies programs have gained huge popularity in Western universities. More recently, the Chinese government has set up Confucius Institutes in more than 80 countries. These schools teach both Chinese language and culture. The main courses of Chinese culture usually included Chinese art, history and philosophy (哲学). Some social scientists suggest that Westerners should take advantages of the ancient Chinese wisdom to make up for the drawbacks of Westerners philosophy. Students in the United States, at the same time, are racing to learn Chinese. So they will be ready for life in a world where China is an equal power with the United States. Businessmen who hope to make money in China are reading books about Confucius to understand their Chinese customers.

So the old thinker's ideas are still alive and well.

Today China attracts the West more than ever, and it will need more teachers to introduce Confucius and Chinese culture to the West.

As for the old thinker, he will not soon be forgotten by people in the West, even if his birthday is.

67. The passage is likely to appear in _____.

- A. a biography B. a history paper
C. a newspaper D. a philosophy textbook

文章取材题秘诀 6: 文章首尾句看是否有关键信息点, 比如 **book**, 可能是书的前言或简介, 若有价格, 与钱有关或访问某网站, 则可能是广告 (**advertisement**)!

【2010 湖北卷 C 篇】 This brief **book** is aimed at high school students, but speaks to anyone learning at any stage of life.

Its formal, serious style closely matches its content, a school-masterly book on schooling. The author, W. H. Armstrong, starts with the basics: reading and writing. In his opinion, reading doesn't just mean recognizing each word on the page; it means taking in the information, digesting it and incorporating it into oneself just as one digests a sandwich and makes it a part of himself. The goal is to bring the information back to life, not just to treat it as dead facts on paper from dead trees. Reading and writing cannot be completely separated from each other; in fact, the aim of reading is to express the information you have got from the text. I've seen it again and again: some-one who can't express an idea after reading a text is just as ineffective as someone who hasn't read it at all.

Only a third of the book remains after that discussion, which Armstrong devotes to specific tips for studying languages, math, science and history. He generally handles these topics thoroughly (透彻地) and equally, except for some weakness in the science and math sections and a bit too much passion (激情) regarding history to his students, that was a hundred times more than my history teachers ever got across. To my disappointment, in this part of the book he ignores the arts. As a matter of fact, they demand all the concentration and study that math and science do, though the study differs slightly in kind. Although it's commonly believed that the arts can only be naturally acquired, actually, learning the arts is no more natural than learning French or mathematics.

My other comment is that the text aged. The first edition apparently dates to the 1960s—none of the references (参考文献) seem newer than the late 1950s. As a result, the discussion misses the entire computer age.

These are small points, though, and don't affect the main discussion. I recommend it to any student and any teacher, including the self-taught student.

-
66. This passage can be classified as _____.
- A. an advertisement **B. a book review**
C. a feature story D. A news report

【2012 北京卷 A 篇】

The Basics of Math—Made Clear

Basic Math introduces students to the basic concepts of mathematics, as well as the fundamentals of more tricky areas. These 30 fantastic lectures are designed to provide students with an understanding of arithmetic and to prepare them for Algebra (代数) and beyond.

The lessons in Basic Math cover every basic aspect of arithmetic. They also look into exponents (指数), the order of operations, and square roots. In addition to learning how to perform

various mathematical operations, students discover why these operations work, how a particular mathematical topic relates to other branches of mathematics, and how these operations can be used practically.

Basic Math starts from the relatively easier concepts and gradually moves on to the more troublesome ones, so as to allow for steady and sure understanding of the material by students. The lectures offer students the chance to “make sense” of mathematical knowledge that may have seemed so frightening. They also help students prepare for college mathematics and overcome their anxiety about this amazing—and completely understandable—field of study.

By the conclusion of the course, students will have improved their understanding of basic math. They will be able to clear away the mystery(神秘性) of mathematics and face their studies with more confidence than they ever imagined. In addition, they will strengthen their ability to accept new and exciting mathematical challenges.

Professor H. Siegel, honored by Kentucky Educational Television as “the best math teacher in America,” is a devoted teacher and has a gift for explaining mathematical concepts in ways that make them seem clear and obvious. From the basic concrete ideas to the more abstract problems, he is master in making math lectures learner-friendlier and less scary.

With a PhD in Mathematics Education from Georgia State University, Dr. Siegel teaches mathematics at Central Arizona College. His courses include various make-up classes and a number of lectures for future primary school teachers.

If the course fails to provide complete satisfaction to you, you can easily exchange it for any other course that we offer. Or you can **get your money back**.

59. Where is the passage most likely to have been taken from?

- A. A news report. B. A book review
C. A lesson plan. **D. An advertisement**

文体结构题秘诀 4: 指定段落有 a man, one man, such as 等信号词时, 结构为举例(examples).

【2012 江西卷 D 篇】

Yet some people wonder if the revolution in travel has gone too far. A price has been paid, they say, for the conquest (征服) of time and distance. Travel is something to be enjoyed, not endured (忍受). The boat offers leisure and time enough to appreciate the ever-changing sights and sounds of a journey. A journey by train also has a special charm about it. Lakes and forests and wild, open plains sweeping past your carriage window create a grand view in which time and distance mean nothing. On board a plane, however, there is just the blank blue of the sky filling

作者态度题秘诀 11: 高频答案词 caring (关心的; 有同情心的)

【2012 天津卷 B 篇】

45. Which of the following can best describe Ms. Yates?
A. Reliable and devoted. B. Tough and generous.
C. Proud **but** patient. **D. Strict but caring.**

【2012 辽宁卷 B 篇】

61. Which of the following best describes the families of the astronauts on the ISS ?
A. The are **caring** and thoughtful
B. The are impatient and annoyed
C. The are impatient and annoyed.
D. The are excited and curious.

【2010 全国 II 卷 A 篇】

45. Which of the following best describes Brownie?
A. Shy B. Polite C. Brave **D. Caring**

更多阅读高分秘术和高频答案词尽在 2013 高考英语阅读 3 天提分秘术教案中. 艺考生和体考生只要记住阅读高频答案词, 就有可能 70% 正确, 再结合吴老师的 2013 高考英语阅读高分秘术(技巧秘籍: www.sypeterwu.com), 一本, 二本不再是梦! 同时也为考重点大学满分攻略带来了答案原理依据!

现在可以开始预定吴军 2013 高考英语高分秘诀系统教案啦!

单买:

- 2013 高考英语阅读 3 天提分秘术教案 原价 5000 元 现 6 折 3000 元
2013 高考英语完形 3 天提分秘术教案 原价 5000 元 现 5 折 2500 元
2013 高考英语语法词汇 3 天提分秘术 原价 3000 元 现 5 折 1500 元
2012 高考英语阅读矩阵法则教案 原价 3200 元 现 3 折 960 元
2012 高考英语完形易经法则教案 原价 3200 元 现 3 折 960 元
2012 高考英语语法词汇高频考点 原价 2000 元 现 3 折 600 元
2012 高考英语高频答案词一本通 原价 2500 元 现 2 折 500 元
2011 高考英语阅读高分密码 原价 3000 元 现 2 折 600 元
2011 高考英语完形高分密码 原价 2500 元 现 2 折 500 元

全套: (教案不含听力, 加盟文字系统版不含电子版及 1 年辅导和策划服务)

- 2013 吴军高考英语迅捷提分秘术 学生自学版 教师授课版 加盟系统版
辽宁卷(作文模板及特殊题型免费赠送) 4200 元 12000 元 20000 元
新课标(作文模板及特殊题型免费赠送) 4200 元 12000 元 20000 元
天津卷(作文模板及特殊题型免费赠送) 4500 元 12000 元 20000 元

| | | | |
|----------------------|--------|---------|---------|
| 上海卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 北京卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 浙江卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 四川卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 重庆卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 陕西卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 安徽卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 广东卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 湖南卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 湖北卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4500 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 江西卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 江苏卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 全国 I (作文模板及特殊题型免费赠送) | 4000 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 全国 II(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |
| 福建卷(作文模板及特殊题型免费赠送) | 4200 元 | 12000 元 | 20000 元 |

请上 www.sypeterwu.com 或上百度,输入"沈阳高分英语家教吴军"查询!

您孩子或许接受过一对一的大型品牌英语家教服务，甚至一线在职教师的辅导，

但绝大多数的情况是，您孩子的英语分数纹丝不动甚至下降了！为什么？

花言巧语的广告轰炸和信誓旦旦的保分承诺是让很多家长经不起的诱惑！其实很多品牌家教派给您孩子的家教不过是以前在马路上举牌仅值 30-50 元/小时的应往届毕业生而已！最终，拿回承诺的退费比登山还难，即使退了，也换不来孩子的分数和本应美好的未来！

在职教师有着令人信服的耀眼光环，但该好的当然是好，但该坏的照样是坏的！重点高中的孩子并不是你在在职教师教出来的，因为学苗好，都 125-130 分了，谁教都会一样的好！把普通学校的学生拿给在职教师教，再用在职教师滚瓜烂熟的知识点串讲辅导和拿个五三套题让学生去做，其结果，很难短期内事半功倍！

什么北京 XX 高分突破，60 分钟高考英语提分秘诀，2012 高分核按钮，选择

题高分模板等层出不穷，到底哪个才有效啊？与吴军高分密码有什么区别？

有的用名头砸人（比如用北京或上海英语学科带头人，参加过高考出题，享受国务院特殊津贴等作为卖点）；有的用卖成功学陈 XX 那样的文字广告框人；有的干脆模仿或照抄相关广告文案去骗人，甄别起来，还真是有点困难！

真想区别开来，其实是可以找到答案的：

骗子是很好鉴别的，一是可以让您的孩子问一些高考英语中阅读和完型很具体的问题，看他或她回答的如何？另外，骗子一般都不留自己的联络地址和电话号码，只留邮箱，QQ 号码和银行卡号，让你被骗之后无从寻找。另外，他们还会承诺，不满意，可以退回资料，马上退款，还负责汇款手续费，让你觉得深信不己！其实，仔细想一想，资料都暴漏了，谁拿到后都可以马上复印，若可以退的话，岂不是所有人都可以免费拿到资料了吗？

比如，2011 年高考的时候就有人假借吴军老师的名义实施骗局！他在网上贴吧和博客上出卖的教案根本不是吴军的核心授课教案,是免费公益版的;另外淘宝网上卖的也是假

的,是武汉某某在沈阳吴军高分英语家教网站上或百度文库,英语周报英语教师网及新浪爱问共享资料上免费下载的,是可以免费得到的,然而他却卖你 3000 元,但其并非吴军本人核心授课教案!声明:没有与沈阳吴军本人联络,且未将款项打入沈阳吴军个人银行帐号的交易与吴军无任何关系,其后果自负!已经上当的家长,请看一下你得到的是类似如下吴军高分教案吗? 不要图便宜,还是与吴军本人亲自交易吧!

辨别有没有效,好不好使,其实方法也很简单:一要看你教的学生是不是真实的?广告中提分的学员是否留有学校,班级和学生真实姓名及提分幅度?这样一来,知道了班级和姓名就很容易核实了,不符则可称为诈骗,可追究法律责任!不敢留学生真实姓名,只是写上张某某(或从别处粘贴了外地高考状元的照片)并随意说提了 50 分是不可信的,目的也是可想而知!吴军英语的广告中声称的提分效果,都写明了学校班级和学生姓名及提分幅度,是可信的,也是敢于让公众监督的!比如,吴军英语关于提分在其官网上是这么写的:

2012 吴军高考英语成绩公告

2012 年高考已经结束,吴军老师今年承接了一对一或一对二,共计 87 位考生。其中刨出一个最高分 136 分(本身来时 130 分左右)及考前半个月左右才来学的 2 位考生,平均提分 36.7,再创辉煌!其中值得一提的是,吴老师所授的一名学员英语单科成绩竟然提了 90 多分,再次刷新了吴老师 2009 年创造的提 73 分的最高记录!令人兴奋!

最高提 90 分,刷新 2009 年最高提 73 分记录!

方美乔,鲁美附中高三 3 班(考前 2 个月内在翰林补课班上学),考生号:12210104130592,考场在 50 中学,高二下学期来吴军老师处学习时,成绩最高时仅 36 分,通过在 1 年多每周一次课的学习,2012 年高考成绩为 126 分,提分 90 多分,刷新了 2009 年吴老师创造的最高提 73 分的记录。作为沈阳隆方房地产公司老板的女儿,家庭条件相当优越,但其从不缺乏刻苦钻研精神,最后即将以艺考 482 分的优异成绩考取鲁迅美术学院!

重点高中在职教师不行,不妨再找吴老师试试!

刘赫绅,22 中高三 9 班,考生号:12210106150716,考场在 53 中学,通过某位重点高中参加过高考英语出题的在职教师近 1 年的一对一补课,成绩始终徘徊在 70 分左右,但考中国民航大学飞行员的英语小分必须达到 90 分。后来其母亲沈阳雏鹰小学马老师通过 2011 年考取一本 B 段涉外高护专业的沈阳 4 中胡兢元的母亲鼎力推荐,找到了吴军老师,此时距离 2012 年高考还有不到 2 个半月的时间,通过每周一、三、五下午 17:30-19:00 近 30 课的学习,最终将以 2012 年高考英语 101 分的成绩如愿以偿!

短期火箭式提分有秘方!

高考前 3 个月,词汇量能达到初三下学期水平,本身有强烈的提分欲望,能刻苦钻研,没有心理障碍的学员,基本上,或者说 2005-2012 历年 99% 提分。

徐可,沈阳 4 中高三 0 班,考生号:12210106110515,考场在 15 中学,总分 605(过理科一本线)。2012 年高考英语为 125 分。来时 100 多分,通过短期 10 课的学习,分数提了近 20 分;

王天池,沈阳 120 中,考生号:12210105150840,考场在省实验中学,总分 478(过

理科二本线)。2012年高考英语为89分。来时接近40分,通过短期集中20多课的学习,分数提了近50分;

袁小力,鲁美附中高三1班艺考生,考生号:12210104130667,考场在50中学,总分436。按其成绩排名基本上可以考取鲁美。通过短期集中20课的学习,其由来时的30多分,上升到本次高考66分,分数翻倍,险过小分!

蒋同学,沈阳31中高三艺考生,考生号:12210102170004,考场在38中学,通过8次课的集中学习,成绩由原来的80分左右提到2012年高考英语109分!

更多提分详细资料,请亲临咨询!对于携带记者证或预交1课学费者,可以全部查询相关提分信息,并任意抽查3-5位同学父母的联络方式核实!也可根据其所在学校班级,二次核实!

([链接2011年吴军老师亲授学员成绩公告](#))

吴军亲授考生共83人参加了2011年高考,去掉一个最高分东北育才本部137分,去掉一个艺考最低分(临时只学了7次课,来时33分,2011年高考61分),平均提分31.5分!

2011年沈阳高分英语家教吴军一对一亲授中考生学员共计39人,140分以上占97.17%;130-140之间为0%;120-130之间占2.73%,没有120分以下的。其中21人达到了145分或以上,有“两匹黑马”值得一提,他们一个是辽宁省实验中学北校区初三8班的杨淇,另一位是沈阳7中初三21班的童俊豪,他们来吴军老师这儿学习时均为120分或以下,本次2011年沈阳中考英语成绩均达到了146分。

许译 鲁美附中高三1班,考生号:11210104130303; 宁莹莹 鲁美附中高三3班2011届高三文科艺考生,考生号:11210702130017; 黄钰乔 沈阳27中高三13班,考生号:11210105130331,2011年高考英语分别提高了30-55分不等,已被一批本科鲁迅美术学院和中央美术学院录取!

卢涵 沈阳铁路中学高三11班2011届高三艺考生,考生号:11210105130901,李奕宣 沈阳同泽女中学高三3班2011届高三艺考生,考生号:112101053130422,2011年高考英语成绩分别提高了30-35分不等,已被中国传媒大学文编专业和天津师范大学播音专业录取!

李晨晖 沈阳2中2011届高三考生,考生号:11210103151002,总分:651分,理科,一本线重点大学,来吴军高分英语前110-120分,本次高考英语成绩为127分;

杨嘉睿 东北育才双语2011届高三4班考生,考生号:11210102111097,总分:559分,理科,预估一本线,来吴军高分英语前120分,本次高考英语成绩为130分;

鲁菲 沈阳120中7班2011届高三考生,考生号:11210105110762,总分:544分,理科,一本线,来吴军高分英语前110分,考前共学5课,本次高考英语成绩为119分。

姜萧栩 沈阳雨田中学初三2班 考号:061020116 2011年沈阳中考英语成绩为145分;

杨淇 辽宁省实验中学北校区初三8班 考号:051008906 2011年沈阳中考英语成绩为146分;

王一乾 沈阳雨田中学初三2班 考号:061020406 2011年沈阳中考英语成绩为146分;

袁若琳 沈阳雨田中学初三1班 考号:061021102 2011年沈阳中考英语成绩为144分;

童俊豪 沈阳7中初三21班 考号:031009521 2011年沈阳中考英语成绩为146分;

张天爱 沈阳雨田中学初三1班 考号:061019414 2011年沈阳中考英语成绩为144分。

2012 吴军高考英语3天提分秘诀辽宁卷效果示例

一、知识点和词汇全部押对!

举几个 2012 高考英语辽宁卷单选的例子：

吴军老师帮您筛选的 30 多个形容词和副词，大家看一看，是不是都在下列备选项中？

22. We used to see each other ____, but I haven't heard from him since last year.
A. especially **B. regularly** C. particularly D. approximately

有些连知识点都不用，只是通过吴军老师教你的正负 / 过程和结果解题法就所向披靡了！通过正负，可知 A 和 D 可选！再通过过程和结果，可知 A. with pleasure 强调的是结果，说明借过后，表示荣幸，所以不符！电话还没借呢，故只有 D 符合。

23. — I'm terribly sorry to interrupt, but may I use your phone? It's rather urgent.
— **Yes**, ____.
A. with pleasure B. no hurry C. it doesn't matter **D. of course**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 25 页，Shall 用于第二、第三人称，表示说话人给对方命令、警告、允诺或威胁。这儿是说根据学校规定学生在校时都必须穿校服。

24. One of our rules is that every student ____ wear school uniform while at school.
A. might B. could **C. shall** D. will

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 25 页，有宾语主动，无宾语被动！follow 后面有宾语，with 的宾语后面可加形容词、副词、分词、不定式、名词等作宾补，这儿 pet dog 与 follow 构成主谓关系，所以用 following.

25. The old couple often take a walk after supper in the park with their pet dog ____ them.
A. to follow **B. following** C. followed D. follows

2012 吴军高考英语高频答案词一本通第 108 页，Rod 喜欢拆卸钟表，然而，他从来都不能再重新装好。所以选 B 项。另外 However 两边句子相反，看到 put..... together, 当然相反的就是 taking apart 啦！

26. Rod loves __clocks. However, he never manages to put them together again.
A. taking apart B. giving away C. making up D. turning off

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 6 页，one 作“一个”，“一本”，“一件”等解，用来代替上文提到过的 paper。相当于 a copy of paper.

28. If you're buying today's paper from the stand, could you get ____for me?
A. one B. such C. this D. that

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 13 页，把你的钥匙留给你的邻居，以防你把自己锁在外面了。所以选 C 项。

30. Leave your key with your neighbor ____you lock yourself out one day.
A. as long as B. even though **C. in case** D. as if

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-3 第 4 页，Not until 位于句首时句子要倒装，consider having a holiday abroad 这个动作发生在 retire 之后，所以用一般过去时。

32. Not until he retired from teaching three years ago ___ having a holiday abroad.
A. he had considered B. had he considered
C. he considered **D. did he consider**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-1 第 26 页，在句型 “It’s high/very time that...” 中，从句中的谓语动词用 did 或 should do. 所以选 D 项。

33. Jack is a great talker. It’s high time that he ___ something instead of just talking.
A. will do B. has done C. do **D. did**

2012 吴军高考语法与词汇单项选择题 3 天提分密码 B-2 第 18 页，名词性从句 4 个高频答案词，介词 for 后面加的是宾语从句，且从句中 find 缺少宾语，故用 whatever，选 C。

34. The newcomer went to the library the other day and searched for ___ he could find about Mark Twain.
A. wherever B. however **C. whatever** D. whichever

二、完形技巧+高频答案词，挑战高分！

举几个 2012 高考英语辽宁卷完形填空的例子来回忆一下吴军老师的完形易经，骄傲一下自己当时精明的选择！

首尾或上下段落呼应，复现解决问题！

When Glen Kruger picked a small cat from an **animal** shelter, he did not expect much. Yet right from the start, eight years ago, there was an uncommon connection between him and the small black cat. He 36 her Inky.

“ I grew up on a hundred-acre farm and had only cats 37 playmates,” Kruger, The seventy-year-old man, says. “My hearing was damaged by the 38 of farm equipment , so I learned to connect with 39 .

39. **A. animals** B. friends C. farmers D. neighbors

46 in a pool of blood on the **basement** floor, Kruger felt 47 going into shock (休克) . He shouted for help , 48 his wife, Brenda , was asleep in their bedroom at the opposite end of the house. 49 Kruger noticed Inky watching from the top of the **stairs**.

“Go get Brenda,” Kruger said to Inky.

Inky 50 to the bedroom door and scratched 51 until Brenda opened it. Then Inky led her to the 52 Brenda found her husband 53 the **stairs** and called 911.

52. A. bedroom **B. basement** C. yard D. house

通过同现解决问题！

看到 **rushed** 后就知道很匆忙，故 50 空纠结时，通过同现校正答案，就不能误选 C 了，**ran** 与 **rushed** 同现；51 空是 C 还是 D 呢？Inky 是猫，**madly** 更贴切；53 空，叫 911 送医院了，说明掉楼梯底下了。

Inky **50** to the bedroom door and scratched **51** until Brenda opened it. Then Inky led her to the **52**. Brenda found her husband **53** the stairs and called 911. Kruger was **rushed** to the hospital.

50. A. walked **B. ran** C. returned D. withdrew
51. A. rapidly B. suddenly **C. madly** D. urgently
53. **A. at the bottom of** B. in the middle of C. at the top of D. in the front of

通过正负解决问题！

“My hearing was **damaged** by the **38** of farm equipment, so I learned to connect with **39**. They react to what they see and what you do.”

38. A. sound B. alarm **C. noise** D. voice

三、吴军英语阅读迅捷技巧+矩阵法则，挑战满分！

找不到主旨句或四个选项都带中心词时，看出题点，即每段首尾句和有汉语标注的地方等，然后通过复现和同现就解决了！

Astronauts on shorter shuttle missions (使命) often work very long days. Tasks are scheduled so tightly that break times are often used to finish the day's work. This type of schedule is far too demanding for long missions on the International Space Station (ISS). ISS crewmembers usually live in space for at least a quarter of a year. They work five days on and two days off to **mimic** the normal way they do things on Earth as much as possible. Weekends give the crew valuable time to rest and do a few hours of housework. They can **communicate with family and friends by email, internet phone and through Private video conferences**.

While astronauts cannot go to a **baseball game** or a movie in orbit, there are many familiar activities that they can still enjoy. Before a mission, the family and friends of each ISS crewmember put together a collection of family photos, messages, videos and reading material for the astronauts to look at when they will be floating 370 kilometers above the Earth. During their mission, the crew also receives care packages with CDs, books, magazines, photos and letters. And as from early 2010, the internet became available on the ISS, giving astronauts the chance to do some **“web surfing (冲浪)”** in their personal time. Besides relaxing with these more common entertainments, astronauts can simply enjoy the experience of living in space.

Many astronauts say that one of the most **relaxing things** to do in space is to look out the window and stare at the universe and the Earth's vast land mass and oceans.

63. The passage mainly discusses how astronauts _____. (2012 辽宁卷阅读 B 篇)

- A. work for longer missions in space B. connect with people on the Earth
C. observe the Earth from space **D. spend their free time in space**

词汇 13 大解题思路使您茅塞顿开！本题仅用代入法就解决了问题！

Astronauts on shorter shuttle missions (使命) often work very long days. Tasks are scheduled so tightly that break times are often used to finish the day's work. This type of schedule is far too demanding for long missions on the International Space Station (ISS). ISS

crewmembers usually live in space for at least a quarter of a year. They work five days on and two days off to **mimic** the normal **way they do things** on Earth as much as possible. Weekends give the crew valuable. Weekends give the crew valuable time to rest and do a few hours of housework.

60. What does the word “**mimic**” in Paragraph 1 probably mean? (2012 辽宁卷阅读 B 篇)
A. Find **B. Copy** C. Change D. Lose

找到 **mimic** 这个动词的宾语 **way, way they do things** 做事的方式, Find 发现? ; **Copy** 模仿? Change 改变? Lose 失去? **way they do things** 做事的方式, 当然是**模仿**做事的方式喽!

A 大于 B, 则选 A。

In the past two decades, the Chinese studies programs have gained huge popularity in Western universities. More recently, the Chinese government has set up Confucius Institutes in more than 80 countries. These schools teach both Chinese language and culture. The main courses of Chinese culture usually included Chinese art, history and philosophy (哲学). Some social scientists suggest that Westerners should take advantages of the ancient Chinese wisdom to make up for the drawbacks of Westerners philosophy. **Students in the United States**, at the same time, are **racing to learn Chinese**. So they will be ready for life in a world where China is an equal power with the United States. Businessmen who hope to make money in China are reading books about Confucius to understand their Chinese customers.

65. We can learn from Paragraph 4 that **American students** _____. (2012 辽宁卷阅读 C 篇)

- A. have a great interest in studying Chinese**
B. take an active part in Chinese competitions
C. try to get high scores in Chinese exams
D. fight for a chance to **learn Chinese**

65 题根据题干关键字 **American students** 文章定位, 就近原则参考点为 **racing to learn Chinese**. 有些同学在 A 和 D 之间纠结。如果确实区分有困难的话, 可以根据“A 大于 D, 则选 A。”原则, 则选 A。

矩阵法则解题: 出题点; 与中心词沾边; 答案特征; 答题步骤; 核对规则.

69. According to the passage, which of the following is **TRUE**? (2012 辽宁卷阅读 D 篇)
A. The customers who cannot pay can work as volunteers instead.
B. More volunteers will go to New Orleans for the hurricane cleanup.
C. Many new cafes will be opened to offer free lunches in the town.
D. The lunch menu has remained the same since the café was started.

69 题出题点在尾句, 更有出题信号词 **instead**; 选项 A 是前后矛盾的句子, 符合答案特征; 选项 A 中含有的 **volunteers** 是文章反复出现的中心词, 所以答案就可以选 A 了。

四、洞穿7选5秘诀,吴军高考英语运筹帷幄!

答题步骤:首句定位;排比;逻辑关系;指代+同现或复现;连接词+同现或复现;先易后难,缩小范围,从而高分突破!

How to Make Friends

Friendship is a very important human relationship and everyone needs good friends. Good friendship has many benefits. It offers companionship, improves self-worth and promotes good health. There are times in our lives such as when we have recently moved into a new town, or changed our jobs or schools. Such changes often leaves us without a friend 71. **But** for many of us the process is **difficult** and requires courage. Below are some helpful suggestions on how to make and keep friends.

1. Associate with others.

The first step to making friends is associating with other people. You can go to public places to meet new people. Besides, you will need to make yourself known by becoming an active member of such places.

2. Start a conversation

Starting a conversation is the second most important step in making new friends. 72 You can always start the conversation. **Being able to make small talk** is a very useful skill in relating with other people.

3. 73

Choosing friends with common interests is important in building friendship as these interests would always bring you and your friend **together**. Hanging out will always be a pleasant experience.

4. Let it grow.

It is a good thing to stay in touch. However, **try not to** press your new friend with calls, messages or visits as this would likely wear him or her out and finally **you** may lose **your friend**. 74. The best friendships are the ones that grow naturally.

5. Enjoy your friendship

The best way to enjoy your friendship is to allow your friends to be themselves. 75 **Try not to** change **them** from who they are to what you want them to be. Become the kind of friend you will want your friend to be to you.

- A. Be cheerful.
- B. Do things **together**.
- C. Do not wait to be **spoken to**.
- D. **Try not to** find fault with your friends.
- E. Making new friends comes **easy** for some people.
- F. For a friendship to develop you need to stay in touch.
- G. **So you** will need to give **your friend** time to react to **you**.

71 空发现复现词 **friend**,根据吴军高考英语 7 选 5 法则转折关系(形容词或副词相反,转折),选 **E**; 72 空根据吴军 7 选 5 法则同现原则, **spoken to** 与 **conversation** 关联,所以选 **C**; 73 空看到每段都是祈使句,而只有 B 项中有与原文中的复现词 **together**,所以选 **B**; 74 空就近原则指代一致 **you**,复现一致 **your friend**,所以选 **G**; 75 空后面有 **them**,说明前面有复数名词,再加上否定句结构排比 **Try not to**,所以 75 空选 **D**.

五、改错探秘,吴军教案看 7 遍,错点全部找到!

Dear Diana,

Thank you for the lovely day we **have** with you. It was so kind **for** you to let us bring Anne's
had **of**
 friend. Gina. **Unfortunate**, the only problem was the journey home. There had been a terrible
Unfortunately
 accident on the highway and, **for** a result, there was a long line of traffic for at least six **mile**. In
as **miles**
 the end, we drove to a service station and waited there **unless** the road was clear. In the car park
until
here, Gina nearly got knocked over as **A** car drove out far too quickly from behind a lorry. **They**
there **a** **We**
 finally dropped Gina off at her parents' and made our own way **to** home.

请购买 2012 高考英语 3 天提分秘诀教案(增购 7 选 5 和改错版)的顾客仔细核对:

1. 第 1 句 have→had, 参考吴军改错教案一 23 页,由后面的 was 可知, 这儿应该用过去时态。
2. 第 2 句 for→of, 参考吴军改错教案二 3 页押中原题,It's kind of you 为固定用法。
3. 第 3 句 Unfortunate→Unfortunately, 参考吴军改错教案一 18 页押中原题,用副词作状语。
4. 第 4 句 for→as, 考吴军改错教案二 2 页,as a result 固定搭配。
5. 第 4 句 mile→miles, 参考吴军改错教案一 4-5 页,mile 是可数名词, 并且前面是 six.
6. 第 5 句 unless→until, 考吴军改错教案二 4-5 页,这儿后面一句是一个时间状语从句, 意思是我们一直等到路通了。
7. 第 6 句 here→there, 参考吴军改错教案一 16-19 页,叙述的是别的地方发生的事, 所以用 there.
8. 第 6 句 car 前加 a, 参考吴军改错教案一 1 页,car 不是特指, 并且是可数名词, 所以前面要加 a.
9. 第 7 句 they→we, 参考吴军改错教案一 9 页押中原题,叙述的是我们做的事, 所以用 we.
10. 第 7 句去掉 to, 参考吴军改错教案二 2 页押中原题,make one's way home 中 home 为副词, 所以前面不用介词 to.

2013 吴军高考英语迅捷提分秘术! 版权所有,侵权必究! 同行抄袭可耻,转载注明出处!

Unit 8

motivation n. 动机; 积极性; [复习]: motivate ; v. 激发; 激动促动; [复习]: drive; inspire;
 inspiration; stimulate;
 dictation ; 听写; 口授; 命令;
 correction n. correct ; v. 改正; 修改;
 alphabet; n. 字母表; alpha;阿尔法 (希腊语字母表首字母 α, 相当于英语的 a) 。
 stick vt. (stuck; stuck) 伸出; 粘住; 停止; [复习]: stick to 坚持; insist on;
 effective adj. 有效的; [复习]: effect n. efficient; 高效的;
 acquire vt. 学到; 获得; acquisition ;n. [复习]: require; get; obtain;
 make sense 有意义; 说得通; [复习]: matter; make no/some/much sense (of);
 in other words 换言之; 换句话说; [复习]: in a word 简言之;
 awful ; adj. 可怕的; [复习]: terrible; [口语] 非常, 极其。I'm awful glad you came. 你来了, 我非常高兴;
 instruct ;vt. 教导; 指示; instruction; [复习]: teach; educate; coach;
 data n. 资料; 数据; (此词系 datum 的复数。但 datum 罕用, 一般即以 data 作为集合词, 在

口语中往往用单数动词；如系指一件资料，则说作 this data)。The data is not enough to be convincing. 资料不足，尚难令人信服。[复习]: material; date;

比较: medium; media; bacterium; bacteria;

academic ; adj. 学术的；学院的；

comprehension 理解，理解力；be above [pass, be beyond] comprehension 难理解，不可解。[复习]: understanding;

anxious ; adj. 忧虑的；焦急的；令人但有的；

复习: anxiety; eager;

secure ; adj. 安心的；不必担心的；有把握的；[复习]: safe; sure; ensure; insure;

take a risk ; 冒险；[复习]: danger; adventure;

experiment with 进行试验、实验；[复习]: try; trial;

translator ; n. 译员；interpretor ; 口译；

patience ; n. 病人；耐心；[复习]: patient; [助记]: 是病人就要有耐心；

adopt ; v. 采用；采纳；接受；收养；[比较]; adapt; 适应；adopt a proposal 采纳提议。 words adopted from a foreign language 外来语。

pile ; n. 堆；叠； vi. 堆 (up on) 积蓄 (up) 堆积；层积； 1. 堆积，堆；火葬柴堆 (= funeral pile)。2. 大量，大批，大块；高大建筑物；(口语) 钱堆，财产；a pile of; 一堆；piles of; 大堆；大批、量；[复习]: mile; pill 药；

tyre ; 轮胎；装轮胎；[复习]: tire 疲倦，累 (with) 厌倦 (of)。使疲倦；使厌倦。 Walking soon tires me. 我一走路就累。 She never tires of speaking English. 她讲起英语来从不厌倦。tire down 把...追赶到跑不动，使疲惫到精疲力尽，逐渐微弱。tire out = tire to death 使疲倦到极度 (I am tired out. 我累得要死，十分疲倦)；

overweight adj; 发胖；超重的；an overweight luggage 过重行李。vt. 使...装载过重；使...负担过重；在重量上超过。

put an end / stop to ; bring to an end; 结束；使.....中断、停止；

operation ; 手术；运转；操作；[复习]: operate ; v. the operation of a machine 机器的运转；in operation 活动着；运转着；施行着。perform an operation (on sb. for a disease) (给某人) 动(外科)手术。put into operation 实施，施行。undergo an operation 受手术。

knock down ; knock about [around] 1. 接连敲打；乱打，乱敲。2. 殴打，虐待，(浪等) 冲打(船只)。**knock against** 1. 碰撞；同...冲突。2. 偶然遇见。knock at 敲(门、窗等)；knock at the wrong door 找错了门路)。

knock away 敲下，敲掉。

level; standad ; n. 水平；标准；[复习]: scale;

junior ; 年少的；等级低的；[复习]: senior; 年长的；等级较高的；

a senior statesman 富有资历的政治家。a senior officer 高级军官。a senior man 高班(学)生。a senior citizen 老年人〔尤指退休老人〕； junior middle school; 初中； senior middle school 高中； primary school 小学；

fall behind ; 落后；跟不上。拖欠。fall beyond 属于...外，在...外； **fall into** 1. 陷入(网等)中；陷入(坏习惯等)中，fall into the habit of doing; fall off 1. 下降，跌落。2. 减退，销路减少；衰退；堕落；

association 社团；协会；[复习]: CBA; NBA; associate 把...同...联系起来 (with)。 Be associated with sb. In an enterprise 与某人联合从事一项企业；

appropriate ; adj. 适当的，合适的；be appropriate for [to] 适于，合乎

postcode ; n. 邮编；[复习]: code; (电)码，代码，密码，暗码；代号，略号，暗号；

Unit 9

abuse ; v. 滥用; 虐待; abuse one's privilege 滥用特权; A word of abuse 骂人话。[复习]:

accuse;控告[告发]某人犯某罪 (of);谴责[指控]某人 (for);把某事归罪于某人 (for)。

insurance ; 保险(业); [复习]: insure; 保险,给...保险;保障,为...提供保证。assure;保证,担保,确告;使安心,让...放心;

I assure you of his honesty. (那人)包你老实可靠。assure one's life 保人寿险。assure oneself of 弄清楚,查明 (I must assure myself of the real situation. 我必须查明真实情况)。I assure you that... 包你...。

carpenter ; n. 木匠; [复习]: carpet:地毯,桌毯;毛毯,绒毯; wood ;woodcutter; 伐木工人; 樵夫; 木刻家。

lay off 下岗; 解雇; [复习]: be out of job;

income ; 收入; [复习]: profit; wage; salary; outcome 结果; 成果; 后果; 输出; (比喻) 出路。input; 输入; import; export;

to make thing worse ;更糟糕的是; 更危险、困难的; (作插入语); =what's even worse; what's more ;不仅如此;

hopeless ; 无望; 绝望; =desperate 悲观失望的,穷途末路的,无可救药的; 极想得到的;

clinic ; 诊所; 门诊部; doctor's office; [复习]; waiting-room ; [形近]: picnic; 野餐,郊游;

allowance ; n. 津贴,补助,零用钱; [复习]: bonus; 奖金; 额外津贴; award; 奖品;

fundamental ; adj. basic; 基本的; 基础的; [词中词]: fund 资金,基金,专款; mental; 智慧的,智[脑]力的。精神的,思想的; 心理的 (opp. corporal)。

pressure ; n. 压力; 压强; [复习]: press; 压,按; 印刷;

consult ; v. 咨询; 查阅; consult a dictionary 查词典。consult a doctor 找医生诊治。

chemist 药剂师; 化学家; [复习]: chemical; chemistry;

statistics ; 统计数字[资料], 统计表 (用作复数);

fee; 税; 会费, 学费, 报名费, 入场费; [复习]: fare; charge; bill; fund;

nationwide 全国性的; 遍及全国的;

make ends meet 使收支相抵; 量入为出;

unfortunate ; [复习]: fortunate ; (不)幸运的; unfortunately; unluckily;

tailor ; n. 裁缝; [复习]: sailor;

incident ; n. 小事; 事件; 事情; 事故; 事变。event; matter; occurrence; [复习]: accident;

significance ; n. 意义; 重要性; [复习]: significant; adj. 有意义的; 重要的,重大的,值得注意的。

bench ; n. 长凳; 条凳; a park bench 公园长凳。an experimental bench 试验架。a carpenter's bench 木工工作台。stool; 凳子; 搁脚凳;

sink ; n/v; (sank, (古、美) sunk sunk, sunken) 洗涤槽; 污水池; 下沉; 下垂; 下沉, 坍下去, 塌下去, 下陷。

the sun sinks in the west. 太阳落在西方。The floods are sinking rapidly. 洪水正在急退中;

jar ; n. 广口瓶; 罐; 坛子, 瓶子;

lid ; n. 盖子; [复习]: cover;

devotion ;devote ; 献身; 奉献; 忠心; devote...to...

Unit 10

garbage ; n. 垃圾; [复习]: litter; rubbish; waste; [形近]: garage; 车库;

cabbage; baggage; luggage;

maid ; n 女仆; 婢, 侍女, 处女, 未婚女子, 闺女; (诗)少女, 姑娘。an old maid 老处女。
a lady's maid 侍女。

prince ; n 王子; [复习]: princess; 公主;

outcome ; n. 结果; 效果; [比较]: income 收入;

penny ; 便士; 分; (pl. pence, pennies); 表示价格的复数用 pence; 表示辅币个数的复数用 pennies.; cent; change; 零钱; six-penny series 六便士丛书 currency; money;
A penny saved is a penny gained. 省一文就得一文。A penny soul never come to twopence. 小气鬼成不了大事。Take care of the pence, and the pounds will take care of themselves. 小事留意, 大事顺利。

grocery ; 杂货店; (美常用 pl.) 食品, 杂货。[复习]: store; shop;

bakery ; n. 面包房; [复习]: bake; 烤; 焙; 烧; baker 面包师傅; 烤箱 (美国) 烧烤会餐。
barbecue; (美国) (吃烧烤全牲的) 野外大宴会。[复习]: picnic ; 野餐; 野炊;

weep ; (wept; wept) ; v. 哭泣; [比较]: cry; sob; 抽噎, 啜泣; 哽咽, 呜咽; wail; 痛哭, 大哭
; howl; 嚎, 嗥叫。[复习]: sweep ; 扫地;

furnish ; v. 装饰; 提供家具; 装备, 布置, 装修(房屋)。furnish sb. with sth. = furnish sth. to sb. 供给某人某种东西。a well furnished shop 货物齐全的商店。furnished rooms to let. 备有家具的房间出租。be furnished with 备有; [复习]: furniture; decorate;

shabby ; adj. (衣衫) 褴褛的; 破旧的; 寒酸的; a shabby street 肮脏的马路。a shabby fellow 卑鄙的家伙; 小气鬼; mean;

mailbox ; 邮箱; 信箱; [复习]: postbox; (英国) 信箱; 邮筒;

bell ; n. 钟声; 铃声; 钟, 铃; 门铃; electric bells 电铃。A hand bell 手摇铃。A door bell 门铃

attend to 处理; 照顾; 关照; look after; take care of;

rag ; 碎布; 破布; [复习]: in rags 穿破衣服;
He has not a rag to his back. 他衣不蔽体。

rare ; adj. 稀少; 罕见的; [复习]: unusual; infrequent; regular; [比较]: area 面积; 平地; 地区, 地方;

take a pride in ; = be proud of 感到自豪;

garment ; n. 一件衣服; 外衣; 外套; 长袍。a lady garment-ed in silk 一位穿着绸衣服的女士;
[复习]: clothes; blouse; 短上衣 trousers; vest; T- shirt; skirt; uniform; 制服;

do up = dress up 打扮;

carpet ; n. 地毯; 桌毯; 毛毯, 绒毯。[复习]: blanket 毛毯, 绒被; 毛毡状物, 层, 垫。
cushion 软垫, 椅垫, 靠垫;

barbershop 理发店; barber 理发师; [复习]: haircut;

anecdote ; n. 逸事; 轶闻; [复习]: tale 故事;

let down 使失望; 不支持; =disappoint;

booklet 小册子; leaflet 小叶, 嫩叶; 传单; 广告

mutton 羊肉; [比较]: beef; pork; [复习] button; 按钮;

stove ; n. 火炉; 电炉, 加热器。[复习]: heater; oven 灶, 炉, 炭窑, 干燥炉; 烤箱;

baggage ; n. 行李; luggage; suitcase; [复习]: cabbage; 白菜;

pale ; adj. 苍白; 浅色; 暗淡 [复习]: gray/ grey 灰白;

prayer ; n. 祈祷; 祷告; [复习]: pray 请求, 恳求 (for) 祷告, 祈祷 (to); [复习]: beg; request; urge;

fix sth. on /upon ;fix one's eyes on 全神贯注于; 凝视; [复习]: stare at; focus on;
approve ; v. 批准; 通过; 认可; 赞成; [反义]: disapprove; disapproval; n. [复习]: arrival;
survival 生存; 残存; 幸存;

anyhow ; adv. 无论如何; 至少; [复习]: anywhere;

shave ; v. 刮脸; 修面; 剃胡须; 剃刀, 刮刀; [复习]: save; have;

comb ; v./n. 梳头; 梳子; [复习]: tomb;

tortoises; 乌龟; [复习]: zebra;

at length = at last ;eventually; 最后; 终于;

flash ; vi. 闪烁; 闪光; [复习]: ash; shine; flesh;

simplify ; vt. 简化; simple; simply; brief; 简洁的;

Unit 11

criterion ; 标准; 尺度; (pl.复数 -ria) (评判等的)标准, 准则。[同义]: standard; level; scale;

stick with ; 继续支持; 保持联系; [复习]: stick to 坚持;

pull out ; 从.....中退出; The drawer won't pull out. 抽屉拉不开。 a train pulling out of the station 一列开出车站的火车。pull in . 使后退, 缩(头等)。 . (火车等)到站; 船靠近(海岸)。逃走, 离开 **pull off** . 忙着脱(衣服、鞋等)。做好, 完成; 协定。实行。 . 开(船); (船)离开。
summary ; 总结; 摘要; [复习]: sum, 总数, 总计, 总额; primary 主要的, 为首的, 第一位的;

percentage , 百分比; 百分率; [复习]: percent; cent;

questionnaire 问卷; 调查表; [复习]: millionaire 百万富翁; survey 调查

reputation , n. 名声; 名誉; [复习]: fame; credit 信用, 信任; 名誉, 名望, 声望; have a reputation for = have the reputation of 因...而著名, 以...闻名, 有...的名气。live up to one's reputation 不负盛名; repute 名誉, 名声, 名望, 信用;

colleague 同事; [比较]: college; fellow; mate;

suspect ; vt. 怀疑; 不相信; [同义]: suppose; wonder;

staff 全体职工; 全体雇员; [复习]: clerk ; crew 乘务员, (中下级)船员; 同事们, 工友们; personnel; 人员; 人事部门;

in reality ; 实际上; = in fact; as a matter of fact; actual;

temporary ; 暂时的; 临时的; [反义]: permanent 永久的, 不变的, 耐久的; 持久的, 经久的; regular; 规则的;

coach 教练; 家庭教师; 辅导员; (长途)公共汽车。carriage(四轮)马车; (英国)(铁路)客车车厢(= (美国) car); [复习]: train; judge;

cooperate ; 合作; 协作; [复习]: operate; 操作, 工作; (机械等)动作; 运转;

uncertain ; 不确切; 不确定; [复习]: certain; sure;

expectation ; 期望; 期待; 意料; [复习]: live up to one's expectation 不辜负某人的期望;

division ; 分割; 划分; [同义]: separation; partion; distribution; [复习]: divide ; v.

keep an eye on 照料; 照管; 注意; [复习]: attend to; look after;

compromise ; n. 妥协; 和解; 折衷; [词中词]: **promise** 许诺; [近义]: cooperation; negotiation 谈判;

excite ; vt. 使激动; [复习]: exciting; excited;

regulation ; n. 规则; 条例; [近义]: rule ; 复习: regular ; adj 规则的;

bureaucratic; 官僚的; [复习]: bureau; (政府机构的)局(= (英国) office); 司(= (英国) department); 处, 办公署。办公桌, 写字台;

take into consideration 考虑; take...into account;

dynamic ; 动力的; 强有力的; [复习]: dynmo 发电机; 口语) 勤奋肯干的人, 精力充沛的人;
shortcoming ; 缺点; [复习]: weakness; disadvantage;
 embarrass ;vt. 尴尬; 为难; be [feel] embarrassed; 局促不安; [复习]: frustrate 挫败(敌人);
 破坏(计划等), 阻挠; be frustrated in 在...方面归于失败; 终成画饼。
contradictory ; 矛盾的; 对立的; [复习]: oppose; opposing; [反义]: harmony;
violent ; adj. 暴力的; 强烈的; [复习]: violent ;n. 暴力;
resign ; v. 辞职; 退休; [同义]: retire;
ambitious ; adj. 有雄心的; [复习]: ambition; n. 抱负, 志气, 雄心; [复习]: determined;
 motivated;
as a whole ; 普遍说来; 作为整体; [复习]:
 generally speaking; in all;
definite ; adj. 确切的; 肯定的; [复习]: certain; sure;
congratulate ; v. 祝贺; 庆祝; [复习]: congratulation; n. [同义]: celebrate;
smooth ; adj. 顺利的; 光滑的; 平坦的; [近义]: plain ; 平坦的; 光滑的; [复习]: flat;
 smooth; [反义]: rough; 粗糙的;
finance ; n./v. 财政; 金融; 资金; [复习]: fund
combination ; n; 结合; 混合; [复习]: combine; v. be combined with 与...结合着; join;
 connect; unite;
bride ; n. 新娘; [复习]: bridegroom; 新郎;
shame ; n. 羞耻; 惭愧; [复习]: pity; ashamed; adj.
pursue ; v. 追求; 追逐; [复习]: be/go after
decline ; v. 拒绝; 减弱; 变小; [复习]: resist; reject; decrease; reduce; turn down;
oral ; adj. 口头的; 口述的; spoken;

Unit 12

load ; n. 负担; 负荷; [复习]: burden; a load of care 精神负担。a load of debt 债务的负担。be
 ever ready to bear a heavy load on one's shoulders 勇于挑重担。V. 把货装到(船、车等)上; 装
 (货)。a heart loaded with care 心事重重。a table loaded with delicacies 摆满佳肴的桌子。air
 loaded with carbon 充满碳气的空气。load one's stomach with food 吃得太多。load sb. with
 praise 极力称赞某人。load a camera with film 给照相机装胶卷。
 [复习]: download 下载; workload 工作负担;
strict ; adj. 严格; 严厉; [复习]: destrict 地区; gentle; 温柔; hard ; severe; cruel;
compulsory ; adj. 义务的; 必须做的; 必修的;
 [复习]: equired; necessary; essential;
commitment ; n. 承诺; 保证; [复习]:
 committee 委员会; guarantee; assurance;
to begin with 开始; 起初; 第一; [复习]: in the first place;
sceptical ; adj. 怀疑的; [复习]: wonder; doubt;
tendency ; n. 倾向; 趋势; [复习]: tend to
absent ; adj. 缺席的; 不在的; [复习]: absence;
drop out (of) 退出; 辍学; [复习]: leave school; graduate;
expand ; v. 扩大; 增强; [复习]: enlarge; increase; spread out; extend;
distribute ; v. 分配; 分布; [复习]: hand out ; give out ;

result in 产生； 导致（某种作用或结果）； **复习**： lead to; result from 由 引起；
corporation ; n. 公司； 法人团体； **同义**： firm ; company;
donate ; 捐赠； 赠送； donate blood to a blood bank 向血库捐血。 donate 1,000 dollars to an orphanage 向孤儿院捐赠 1, 000 美元；
They used to donate to the Red Cross every year. 他们每年捐钱给红十字会； 同义： give away. 让掉， 赠送； 分送， 分发。
curriculum ; n. 全部课程； 必修课程； **复习**： course;
ministry ; n. 部； 部长的任务[职务、任期]。常作 M-)（英国）内阁；（英国）(政府的)部(=（美国） department)；
worldwide 遍及全世界的； 全国的； **复习**： nationwide;
aspect ; n. 方面； 局势， 形势， a beautiful aspect 好景； 美观。 a thing in its true aspect 事物的真相。 The house has a southern aspect. 那间房子朝南。 the physical aspect of China 中国的地势。 consider a question in all its aspects 由各方面考虑问题。 assume [take on] a new aspect 面目一新， 呈新局面。
profession ; n; 职业； professional ; adj. **复习**： professor; 教授；
advocate ; v. 提倡； 拥护； 鼓吹； 主张； 辩护； **复习**： support; promote; oppose; object to;
obtain ; v. 获得； 取得； =achieve; require; get; obtain a reward 得到报酬。 obtain a prize 得奖
obtainable 形容词；能得到的； 能达到的； **复习**： accessible ; .能接近的， 容易会见的。 可以进入的； 容易理解的；
evident ; adj. 明显的； 清楚的； obvious; clear; **复习**： evidence; n. proof;
restriction ; n. 限制； 约束； **复习**： limit; control; limitation;
schedule ; n. 程序表， 计划表； 进度表； 时间表。 a train schedule 火车时刻表。 a design schedule 设计计算表， 进度表。 according to schedule 按照预定计划[时间表]。 **复习**： timetable;
presentation ; n. 描述； 提出； 呈现； 介绍； **复习**： present; v. introduction; description;
measurement; measure; 量尺寸； 衡量； 测量；

Unit 13

informal ; **formal**（非）正式； **复习**： form; inform; perform; reform; The bookworm in uniform is informed of the storm 穿制服的书呆子得到暴风雨的消息。
reception ; n. 接待； 招待（会）； **复习**： receive; attend to ;
considerate ; adj. 考虑周到的； 体贴的； **复习**： consider; consideration;
cigar ; n. 雪茄； **复习**： cigarette; tobacco 烟草； 烟叶； 烟丝， 卷烟， 纸烟；
splendid ; adj. 壮丽的； 辉煌的； **同义**： wonderful; marvelous; **词中词**： send; end; spend; lend; did; pen; pend 吊着； 悬而未决； 待决；
astonish ; v. 使惊讶； 使..... 震惊； **同义**： amaze; surprise; shock; fright; alarm; upset; fear; horror; terror; panic;
coincidence ; n. 巧合； **近义**： accident; chance; luck;
tension ; n. 紧张; 张力， 拉力， 牵力； **复习**： tense; adj. 拉紧的； 绷紧的； n. 时态；
elegant ; adj. 优雅的； 文雅的； **复习**： graceful; 优美的， 雅致的； 得体的， 适度的； 比较；
elephant; 大象；
bachelor ; n. 未婚男子； 学士； **复习**： single; unmarried; master; doctor;
prescription ; n. 药方； 处方； **复习**： description ; 描述； 叙述；
drawer ; n. 抽屉； 制图人 (pl.) 橱柜。
theft ; n. 偷； 盗窃； **复习**： steal; stealing;

religious ; adj. 宗教的; 笃信的, 虔诚的; [复习]: relief减轻; 缓解;
stubborn ;adj. 顽固; 倔强的; a stubborn resistance 顽强的抵抗。stubborn facts 不容抹煞的事实。a stubborn illness 顽疾。as stubborn as a mule 非常固执的。[同义]: persist;
enquiry ; n. 问讯; 查询; inquire; [比较]: require;
assitance ; n. 帮助; 协助; [复习]: aid; assist; help
 resist;
vital ; adj. 重要的; 生死攸关的, 致命的; 重大的, 紧要的; 不可缺少的; [复习]: very important; critical; essential;
guilty ; n. 内疚的; 有罪的; [复习]: guilty behaviour 犯罪行为。have a guilty conscience 自疚, 问心有愧。wear a guilty look 露出内疚的神色。be found guilty 被判决有罪。be guilty of 犯...罪 (be guilty of murder 犯杀人罪);
stain ; n./v. 污点污迹; 玷污; 染污; It is stained with ink. 它让墨水弄脏了。hands stained with blood 沾满血的手; 凶手; [近义]: smear
banquet ; n. 宴会; 盛宴; [复习]: feast;
convince ; v. 使确信; 说服; convince people by sound arguments 以理服人。be convinced of [that] 确信, 深知。be fully convinced 充分相信。convince (sb.) of [that] 使(人)承认[信服]。convince oneself of 充分弄明白。
assume ; v. 假定; 设想; 假装; [复习]: assumption ; n. 假定; 假设;
 I assume that you know. 我以为你是知道的。assume a new name 用一个新名字。assume airs of 摆...的架子。
 assuming that ... 假定..., 若; [复习]: suppose; supposing; given that;
cancel ; v. 取消; 废除; 划掉, 略去, 删去= call off;
meanwhile ; adv. =at the same time; 同时;
remark ; n./v. 评论; 评述; 话, 言语; 评论, 意见。a theme of general remark 议论纷纷的事情。Did you make a remark 你有没有说过什么话? [发表意见] make a remark on 就...说一说 (表示一点意见)。make no remark 什么也不说。make remarks 说东道西; 评论; 演说;
innocent ; adj. 无辜的; 无罪的; [复习]: **blameless** ; not guilty; [反义]: guilty;
commit ; vt. 犯罪; 做 (不合法的事); 干(坏事等), 做(某事); commit a crime 犯罪。
 commit sin 犯(宗教、道德上的)罪过。commit robbery 抢劫。commit suicide 自杀; [形近]:
 committee; 委员会; commitment 许诺, 诺言;
 许诺, 诺言;
straightforward ; adj. 直接的; 坦率的; [复习]: **frank** ; 随和的; easygoing ; speak frankly;
 坦率交换意见; have a frank exchange of views; 为人坦率;
roundabout ; adj. 转弯抹角的; 兜圈子的;

Unit 14

humorous ; adj. 幽默的; 滑稽的; [近义]: funny; amusing;
ant ; n. 蚂蚁; [复习]: restaurant; elegant; elephant; significant; peasant;
 get hold of = catch; 抓住; 拿住;
bee ; n. 蜜蜂; honey 蜂蜜; 爱人; [形近]: fee; [复习]: honeymoon 蜜月;
transparent ; adj. 透明的; [复习]: trans + parent; transplant; transfer; transport; translate;
tell ... apart ; = tell ... from; tell the difference; 辨别; 区分;
dot ; n. 圆点; 点状物; [复习]: spot; point; mark; period;
over and over again 一再; 多次; 反复;
surrounding ; dj./n. 情况; 环境; 周围的事物; [复习]: situation; condition; environment;

troop ; n./v. 大群; (pl.) 部队; 军队; [复习]: force; army; navy;
semicircle ; adj. 半圆的; 半圆的东西; [复习]: circle; 圆圈;
apparent ; adj. 明显的; 清楚的; [复习]: parent ;transparent;clear; obvious;
sideways ; adv. 斜着的; 斜向一边的; 旁, 横, 斜着, 从旁边。[复习]: to one side;
come to light 显露; 为人所知; [复习]: throw light on;启发; 使显露;
maximun ; n. 最大量; [反义]minmun; 最小量; The maximum plus or minus the minimum makes minute difference.最大值加上或者减去最小值只产生极小的差异。
precise ; adj. 精确的;准确的; [近义]: exact; accurate; specific;
adequate ; adj; 足够的; 充足的; [近义]: enough; plenty; Qualified quality and adequate quantity are equally important. 合格的质量和足够的数量同等重要。
clarify ; vt.澄清; 说明, 讲清楚, 阐明。[复习]: make clear;
fetch ; v. 去拿来; 取来; [比较]: bring; take;carry;
upward ; adv. 向上; [复习]: downward(s); 向下; forward; backward;
toward;forward;eastward; westward; northward; southward;
kid ; n./v. 取笑; 欺骗; 小孩; [复习]: child; teenager; youngster;
disgusting ; ad; 使人反感的; 讨厌的; [复习]: horrible; awful; unpleasant; dreadful;
psychology ; n. 心理学; 比较: philosophy 哲学
changeable ; adj. 易变的; 不定的; [复习]: variable; unstable; irregular;
adaption ; n. 适应; [复习]: adapt;
stripe ; n. 条纹; 条状物; [复习]: strip 条带, 长条; 条板; 带状地。
camel ; n. 骆驼; [复习]: camera; 相机;
primitive ; adj. 原始的; 上古的; [复习]: ancient;
missile ; n. 导弹; [复习]: rocket; bomb;
walnut ; n. 胡桃; 胡桃木; [复习]: nut; 坚果;
session ; n. 一段时间; 学期; 学年; [复习]: term; period;

Unit 15

voluntary ; adj 志愿的; 自愿的; [谐音]: 我能 volun; The voluntary revolutionaries revolted like the outbreak of volcano.志愿革命者们象火山爆发一样起义了。
; adj. 每年的, 年度的; [复习]: every year; per year;
acknowledge ;vt.承认; 告知已收到; 为.....表示感谢; [复习]: acknowledge one's defeat 认输。acknowledge one's fault 认错, 赔不是, 道歉;[复习]: admit;[词中词]: knowledge; [反义]: deny; At the edge of the wedged hedge, I acknowledged the knowledgeable man. 在边缘上,我向那位博识的人致谢。
scheme ; n.计划; 方案; plan; plot; design;
elder ; adj.年长的; 年龄较大的;
elderly ;adj.上了年纪的; 过了中年的; [比较]: old; older;
breathless ;adj.使人屏住呼吸的; 气喘吁吁的;
dizzy ; adj.头晕的; philosophyfaint; v. 头晕, 昏过去 (away) [复习]: be faint with hunger 饿得头晕眼花。feel faint 感到头昏眼花
eyesight ; n.视力; 眼力; 眼界; 见解, 观察; [复习]: nearsighted; shortsighted;近视;
weekly ; adj.每星期的; 每周一次的; [复习]: **fortnight** ;两周; 两星期; 十四日
beneficial ; adj.有益的; 有用的; [复习]: benefit; n.利益; 好处; profit ;interest;do good to;
straight away =without delay; =right away;立刻地;
communist ; adj. /n. 共产主义的; 共产主义者; [复习]: communism; 共产主义; socialism;

socialist;

satisfaction ; n. 满足的; [复习]: satisfactory 令人满足[满意]的, 称心如意的; =satisfying;
satisfactory results 圆满的结果。[复习]: satisfy; v.

eager ; adj. 热切的; 渴望的; 热衷于 (after; about; for; be eager to do sth. 极想做某事。

I am eager for [after] news about them. 我渴望得到有关他们的消息; 比较: anxious;
enthusiastic;

worthwhile ; adj. 值得的, 值得做的; [复习]: worth; deserve; It's worthwhile doing;

timeable ; 计划表; 进度表; 时间表; [复习]: schedule

starve ; v. 挨饿; 饿; [复习]: hungry; hunger; go hungry;

adjustment ; n. adjust ; v. 调整; 调节; [复习]:

fill in (with) = adjust to ; 与.....想适应、协调;

mature ; adj. 成熟的; 充分发育的; [复习]: full- grown; ripe; raw; 生的; 未煮过的; 未加工的,
粗的; familiar ;熟悉的;

due to = owing to = thanks to = because of = on account of; 因为; 由于;

jeans ; n. 牛仔裤; [复习]: pants; trousers

uniform ; n. 制服; 军服; (the uniform) 军人; adj. 一贯不变的; 始终如一的;

casual ; adj. 随便的; [复习]: informal; Televisions and telescopes give the visitors visual

ability to see the casual casualty.- - 电视和望远镜赋予参观者们看见偶然伤亡事故的视觉能力。

shopkeeper= storekeeper 店主; 零售商; [复习]: grocery ;

adolescent ; 青春期的; 少年, 少女。[复习]: maid; youngster; youth; teenager;

recent ; adj. recently ; adv. 最近; [复习]: lately;

whereas ; conj. 鉴于; 然而; 而, 却, 倒; 其实, 反过来。

I hate whereas you merely dislike him. 你不过不喜欢他, 我却恨他。[复习]: but; while;

however; nevertheless; 仍然(还), 不过

possess ; v. 拥有; 具有; [复习]: possession; session; 学期;

Unit 16

barber ; n. 理发师; (多指为男子理发的人), [复习]: 为女子理发者多用 hair-dresser) ; a
barber's shop = (美国) a barber shop 理发店; shave;

chef ; n. 厨师; 厨师长; 大厨; [比较]: chief;

accountant ; n. 会计师; 会计员; [复习]: account 计算; 账; 账目; 账户; 计算书, 账单;
报告书, 报表;

adviser ; 顾问; [复习]: advise;

typist ; n. 打字员; [复习]: type; typewriter; 打字机;

receptionist ; n. 接待员; 招待; [复习]: reception; receive;

greengrocer ; n. 蔬菜水果商; [复习]: grocer 食品商, 杂货商。

astronaut ; n. 宇航员; [复习]: spaceman; pilot;

adore ; v. 热爱; 敬仰; [复习]: admire; respect; worship;

vacant ; adj. 空的; 未占用的; [复习]: available; empty; [反义]: occupied;

outstanding ; adj. 杰出的; 优秀的; [复习]: excellent; I exceed the excellent student who has
excessive excellence. 我胜过那个有过多优点的优秀学生 marvelous ; exceptional; remarkable
惊人的; 显著的; 非凡的, 非常(好)的, 异常的, 出众的;

assess ; v. 评价; 估价; 形近: access; 接近; 会面; [复习]: evaluate;

salary ; n. 工资; 薪水; [复习]: wage; pay; payment;

occupation ; n. 职业; 占据; [复习]: profession; occupy 占领, 占据;

amateur ; n. 业余爱好者; part-time; [反义]: professional ;专业的;

instant ; adj. 立刻; 立即的; [复习]: instantly ; adv. 立刻地; 一.....就.....; directly; immediately;

flexible ; adj. 灵活的; 有弹性的; [反义]: regular; fixed; I'm perplexed by the flexible complex index of sex and age. 我被灵活复杂的性别与年龄索引迷惑住了。

shortly ; adv. 立刻; 马上; [复习]: shortly after; immediately; right away; straight away;

significant ; adj. 重要的; 有意义的; [复习]: significance ; n. 意义;

nevertheless ; adv/conj. 虽然如此; 然而; [复习]: yet but; however; on the other hand ; all the same;

drawback ; n. 缺点; 障碍; [复习]: shortcoming; disadvantage;

applicant ; n. 申请人; [复习]: apply; application 适用, 应用; 运用; 申请, 请求; 申请表格。

up to date ; 现代的; 时新的; [复习]: out of date; 过时的;

personnel ; n. 人员; 人事部; [复习]: person; personal;

accommodation ; n. 住宿; 住所; [复习]: accommodate ; v. 留宿; 收容(病人), 装载(乘客); 照应, 招待。

addition ; n. 增加; [复习]: in addition to ; = besides; apart from;

qualification ; n. 资格; 资历; [复习]: qualify ; .v. 合格; 符合; qualified ; adj. 合格的;

modest ; adj. 谦虚的; 质朴的; [复习]: modesty; n. proud; pride;

hold back 退缩; 踌躇; 阻止; 抑制, 压住; [比较]: draw back; Hold on 1. 拉住, 抓牢。2. 继续; 坚持下去。3. (打电话时)不挂断; (口语)等一等, 停住 Hold out 1. 伸出; 提出, 主张; Hold up 1. 举起; 展示; 支持住; 持久; 忍住; Catch [claw, get, lay, seize, take] hold of 抓住, 掌握

arithmetic ; n. 算术; [复习]: mathematics; calculation;

paperwork ; n. 文书工作; [复习]: file; 文件; 档案;

punctual ; adj. 准时的; [复习]: on time; as punctual as the clock 时间准确的(的)。punctual to the minute 一分不差。

tournament ; n. 联赛; 比赛; 锦标赛; [复习]: match; competition; tour;

draft ; n./v. 草稿; 草案; 草拟; [复习]: outline; summary;

send off 寄出; 派遣; 驱逐, 撵走。送别(出走、旅行等的人); [复习]: send away 撵走; 开除; 解雇; ; send for 派人去叫[请]; 遣人去拿; 乞求 (send for a doctor 派人去请医生。send for a book 派人去拿一本书); send up 弄上去; 使上升; 发射

【知识点归类点拨】直线与双曲线的位置关系分为: 相交、相离、相切三种。其判定方法有两种:

一是将直线方程与双曲线的方程联立消去一个未知数, 得到一个一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 。

(1) 若 $a \neq 0, D > 0$, 直线与双曲线相交, 有两个交点; 若 $a = 0$, 直线与渐近线平行, 有一个交点。

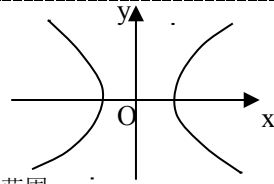
(2) 若 $a \neq 0, D = 0$, 直线与双曲线相切, 有且只有一个公共点。

(3) 若 $a > 0, D < 0$, 直线与双曲线相离, 没有公共点。

二是可以利用数形结合的思想。

【练 66】如图已知双曲线的中心在原点,

右顶点为 $A(1, 0)$ P, Q 在双曲线的右支上, 点 $M(m, 0)$ 到直线 AP 的距离为 1。



(1) 若直线 AP 的斜率为 1, 且 $|k| \in (\frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3})$, 求实数 m 的取值范围。

解析: (1) 如图, 由条件得直线 AP 的方程为 $y = k(x - 1)$, 即 $kx - y - k = 0$

点 M 到直线 AP 的距离为 1. $\frac{|mk - k|}{\sqrt{k^2 + 1}} = 1$, 即 $|m - 1| = \frac{\sqrt{k^2 + 1}}{|k|} = \sqrt{1 + \frac{1}{k^2}}$

$|k| \in (\frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3})$ 解得 $\frac{2\sqrt{3}}{3} + 1 < m < 3$ 或 $-1 < m < 1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$ m 的取值

范围是 $(1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}, 1) \cup (\frac{2\sqrt{3}}{3} + 1, 3)$

