

函数的概念数学教案

1、 知识与技能:

函数是描述客观世界变化规律的重要数学模型. 高中阶段不仅把函数看成变量之间的依赖关系, 同时还用集合与对应的语言刻画函数, 高中阶段更注重函数模型化的思想与意识.

2、过程与方法:

(1) 通过实例, 进一步体会函数是描述变量之间的依赖关系的重要数学模型, 在此基础上学习用集合与对应的语言来刻画函数, 体会对应关系在刻画函数概念中的作用;

(2) 了解构成函数的要素;

(3) 会求一些简单函数的定义域和值域;

(4) 能够正确使用“区间”的符号表示某些函数的定义域;

3、情态与价值, 使学生感受到学习函数的必要性的重要性, 激发学习的积极性。

二、教学重点与难点:

重点: 理解函数的模型化思想, 用集合与对应的语言来刻画函数;

难点: 符号“ $y=f(x)$ ”的含义, 函数定义域和值域的区间表示;

三、学法与教学用具

1、学法: 学生通过自学、思考、交流、讨论和概括, 从而更好地完成本节课的教学目标 .

2、教学用具: 投影仪 .

四、教学思路

（一）创设情景，揭示课题

- 1、复习初中所学函数的概念，强调函数的模型化思想；
- 2、阅读课本引例，体会函数是描述客观事物变化规律的数学模型的思想：
 - （1）炮弹的射高与时间的变化关系问题；
 - （2）南极臭氧空洞面积与时间的变化关系问题；
 - （3）“八五”计划以来我国城镇居民的恩格尔系数与时间的变化关系问题
- 3、分析、归纳以上三个实例，它们有什么共同点。
- 4、引导学生应用集合与对应的语言描述各个实例中两个变量间的依赖关系；
- 5、根据初中所学函数的概念，判断各个实例中的两个变量间的关系是否是函数关系。

（二）研探新知

1、函数的有关概念

（1）函数的概念：

设 A 、 B 是非空的数集，如果按照某个确定的对应关系 f ，使对于集合 A 中的任意一个数 x ，在集合 B 中都有唯一确定的数 $f(x)$ 和它对应，那么就称 $f: A \rightarrow B$ 为从集合 A 到集合 B 的一个函数（function）。

记作： $y=f(x)$, $x \in A$.

其中， x 叫做自变量， x 的取值范围 A 叫做函数的定义域（domain）；与 x 的值相对应的 y 值叫做函数值，函数值的集合 $\{f(x) | x \in A\}$ 叫做函数的值域（range）。

注意：

① “ $y=f(x)$ ”是函数符号，可以用任意的字母表示，如“ $y=g(x)$ ”；

② 函数符号“ $y=f(x)$ ”中的 $f(x)$ 表示与 x 对应的函数值，一个数，而不是 f 乘 x 。

(2) 构成函数的三要素是什么？

定义域、对应关系和值域

(3) 区间的概念

① 区间的分类：开区间、闭区间、半开半闭区间；

② 无穷区间；

③ 区间的数轴表示.

(4) 初中学过哪些函数？它们的定义域、值域、对应法则分别是什么？

通过三个已知的函数： $y=ax+b$ ($a \neq 0$)

$$y=ax^2+bx+c \quad (a \neq 0)$$

$$y= \quad (k \neq 0)$$

比较描述性定义和集合，与对应语言刻画的定义，谈谈体会。

师：归纳总结

(三) 质疑答辩，排难解惑，发展思维。

1、如何求函数的定义域

例 1：已知函数 $f(x) = +$

(1) 求函数的定义域；

(2) 求 $f(-3)$ ， $f()$ 的值；

(3) 当 $a > 0$ 时，求 $f(a)$ ， $f(a$

1) 的值.

分析：函数的定义域通常由问题的实际背景确定，如前所述的三个实例.如果只给出解析式 $y=f(x)$ ，而没有指明它的定义域，那么函数的定义域就是指能使这个式子有意义的实数的集合，函数的定义域、值域要写成集合或区间的形式.

解：略

例 2、设一个矩形周长为 80，其中一边长为 x ，求它的面积关于 x 的函数的解析式，并写出定义域.

分析：由题意知，另一边长为 $40-x$ ，且边长为正数，所以 $0 < x < 40$.

所以 $s = x(40-x)$

$(0 < x < 40)$

引导学生小结几类函数的定义域：

- (1) 如果 $f(x)$ 是整式，那么函数的定义域是实数集 \mathbf{R} .
- (2) 如果 $f(x)$ 是分式，那么函数的定义域是使分母不等于零的实数的集合 .
- (3) 如果 $f(x)$ 是二次根式，那么函数的定义域是使根号内的式子大于或等于零的实数的集合.
- (4) 如果 $f(x)$ 是由几个部分的数学式子构成的，那么函数定义域是使各部分式子都有意义的实数集合. (即求各集合的交集)
- (5) 满足实际问题有意义.

巩固练习：课本 P22 第 1

2、如何判断两个函数是否为同一函数

例 3、下列函数中哪个与函数 $y=x$ 相等？

- (1) $y = x^2$;
- (2) $y = x$;

(3) $y =$; (4) $y =$

分析:

1 构成函数三个要素是定义域、对应关系和值域。由于值域是由定义域和对应关系决定的，所以，如果两个函数的定义域和对应关系完全一致，即称这两个函数相等（或为同一函数）

2 两个函数相等当且仅当它们的定义域和对应关系完全一致，而与表示自变量和函数值的字母无关。

解：（略）

课本 P21 例 2

（四）巩固深化，反馈矫正：

（1）课本 P22 第 2 题

（2）判断下列函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 是否表示同一个函数，说明理由？

① $f(x) = (x$

$1) 0; g(x) = 1$

② $f(x) = x; g(x) =$

③ $f(x) = x^2; f(x) = (x + 1)^2$

④ $f(x) = |x|; g(x) =$

（3）求下列函数的定义域

①

②

③ $f(x) = +$

④ $f(x) =$

⑤

(五) 归纳小结

① 从具体实例引入了函数的概念，用集合与对应的语言描述了函数的定义及其相关概念；② 初步介绍了求函数定义域和判断同一函数的基本方法，同时引出了区间的概念。

(六) 设置问题，留下悬念

1、课本 P28 习题 1. 2 (A 组) 第 1—7 题 (B 组) 第 1 题

2、举出生活中函数的例子 (三个以上)，并用集合与对应的语言来描述函数，同时说出函数的定义域、值域和对应关系。