# 2024-2024学年新教材高中数学 第三章《函数概念与性质》

来源：网络 作者：青苔石径 更新时间：2024-06-24

*3.1.1 函数的概念(二)本节课选自《普通高中课程标准数学教科书-必修一》（人教A版）第三章《函数的概念与性质》，本节课是第1课时。函数的基本知识是高中数学的核心内容之一，函数的思想贯穿于整个初中和高中数学.对于高一学生来说，函数不是一个...*

3.1.1 函数的概念(二)

本节课选自《普通高中课程标准数学教科书-必修一》（人教A版）第三章《函数的概念与性质》，本节课是第1课时。

函数的基本知识是高中数学的核心内容之一，函数的思想贯穿于整个初中和高中数学.对于高一学生来说，函数不是一个陌生的概念。但是，由于局限初中阶段学生的认知水平；学生又善未学习集合的概念，只是用运动变化的观点来定义函数，通过对正比例函数、反比例函数、一次和二次函数的学习来理解函数的意义，对于函数的概念理解并不深刻.高一学生学习集合的概念之后，进一步运用集合与对应的观点来刻画函数，突出了函数是两个集合之间的对应关系，领会集合思想、对应思想和模型思想。所以把第一课时的重点放在函数的概念理解，通过生活中的实际事例，引出函数的定义，懂得数学与人类生活的密切联系，通过对函数三要素剖析，进一步理解充实函数的内涵。所以在教学过程中分别设计了不同问题来理解函数的定义域、对应法则、函数图象的特征、两个相同函数的条件等问题.学生在初中阶段，已经知道函数的定义域是使函数解析式有意义、实际问题要符合实际意义的自变量的范围，所以在教学中进一步强调定义域的集合表示.课程目标

学科素养

能根据函数的定义判断两个函数是否为同一个函数

会求函数的定义域

会求函数的值域

1.逻辑推理：同一个函数的判断；

2.数学运算：求函数的定义域，值域；

1.教学重点：函数的概念，函数的三要素；

2.教学难点：求函数的值域。

多媒体

复习回顾，温故知新

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y和它对应，那么就称f：A→B为从集合A到集合B的一个函数（function），记作：y=f(x)x∈A．

x叫做自变量，x的取值范围A叫做函数的定义域；与x的值相对应的y值叫做函数值，函数值的集合{ f(x)| x∈A }叫做函数的值域.2.对函数符号y=f(x)的理解：

（1）、y=f(x)为“y是x的函数”的数学表示，仅是一个函数符号，f(x)不是f与x相乘。

例如：y=3x+1可以写成f(x)= 3x+1。

当x=2时y=7可以写成f(2)=7

想一想：f(a)表示什么意思？f(a)与f(x)有什么区别？

一般地，f(a)表示当x=a时的函数值，是一个常量。f(x)表示自变量x的函数，一般情况下是变量。

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

二、探索新知

探究一   同一个函数

前提条件

定义域相同

对应关系完全一样

结论

是同一个函数

思考1：函数有定义域、对应关系和值域三要素，为什么判断两个函数是否是同一个函数，只看定义域和对应关系？

提示：由函数的定义域和对应关系可以求出函数的值域，所以判断两个函数是否是同一个函数，只看定义域和对应关系即可．

探索二 常见函数的定义域和值域

思考2：求二次函数的值域时为什么分和两种情况？

提示：当a>0时，二次函数的图象是开口向上的抛物线，观察图象得值域为{y|y≥}．

当a<0时，二次函数的图象是开口向下的抛物线，观察图象得值域为{y|y≤}．

例1.判断正误(对的打“√”，错的打“×”)

(1)f(x)＝与g(x)＝x是同一个函数．()

(2)若两个函数的定义域与值域都相同，则这两个函数是同一个函数．()

(3)函数f(x)＝x2－x与g(t)＝t2－t是同一个函数．()

[解析](1)f(x)＝与g(x)＝x的定义域不相同，所以不是同一个函数．

(2)例如f(x)＝与g(x)＝的定义域与值域相同，但这两个函数不是同一个函数．

(3)函数f(x)＝x2－x与g(t)＝t2－t的定义域都是R，对应关系完全一致，所以这两个函数是同一个函数．

例2(2024·江苏启东中学高一检测)下图中，能表示函数y＝f(x)的图象的是()

[解析]　由函数定义可知，任意作一条垂直于x轴的直线x＝a，则直线与函数的图象至多有一个交点，可知选项D中图象能表示y是x的函数．

例3．若函数y＝x2－3x的定义域为{－1,0,2,3}，则其值域为(A)

A．{－2,0,4}　　　  B．{－2,0,2,4}

C．{y|y≤－}  D．{y|0≤y≤3}

例4.下表表示y是x的函数，则函数的值域是()

A．{y|－1≤y≤1}  B．R

C．{y|2≤y≤3}  D．{－1,0,1}

[解析]　函数值只有－1,0,1三个数值，故值域为{－1,0,1}．

关键能力·攻重难

题型一 函数的值域

1、函数的值域是()

A．(－3,0]　　B．(－3,1]  C．[0,1]    D．[1,5)

[分析]　首先看二次函数的开口方向，再考虑二次函数的对称轴与限定区间的位置关系．

[解析]　由，可知当x＝2时，；当x＝0时，因为x≠2，所以函数的值域为(－3,1]．

[归纳提升]　二次函数的值域

(1)对称轴在限定区间的左边，则函数在限定区间左端点取最小值，右端点取最大值；

(2)对称轴在限定区间的右边，则函数在限定区间左端点取最大值，右端点取最小值；

(3)对称轴在限定区间内，则函数在对称轴处取最小值，限定区间中距离对称轴较远的端点取最大值．

题型二 同一个函数

2、判断下列各组函数是否是同一个函数，为什么？

(1)y＝与y＝1；

(2)y＝与y＝x；

(3)y＝·与y＝.[分析]　判断两个函数是否是同一个函数，只须看这两个函数的定义域和对应关系是否完全一致即可．

[解析](1)对应关系相同，都是无论x取任何有意义的值，y都对应1.但是它们的定义域不同，y＝的定义域是{x|x≠0}，而y＝1的定义域为R，故这两个函数不是同一个函数．

(2)对应关系不相同，y＝＝|x|＝的定义域为R，y＝x的定义域也是R，但当x<0时，对应关系不同，故两个函数不是同一个函数．

(3)函数y＝·的定义域为使成立的x的集合，即{x|－1≤x≤1}．在此条件下，函数解析式写为y＝，而y＝的定义域也是{x|－1≤x≤1}，由于这两个函数的定义域和对应关系完全相同，所以两个函数是同一个函数．

[归纳提升]　判断两个函数f(x)和g(x)是不是同一函数的方法与步骤

(1)先看定义域，若定义域不同，则两函数不同．(2)再看对应关系，若对应关系不同，则不是同一函数．(3)若对应关系相同，且定义域也相同，则是同一函数．

题型三　复合函数、抽象函数的定义域

3、(1)若函数f(x)的定义域为(－1,2)，则函数f(2x＋1)的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(2)若函数f(2x＋1)的定义域为(－1,2)，则函数f(x)的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(3)若函数f(2x＋1)的定义域为(－1,2)，则函数f(x－1)的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.[分析](1)f(x)的定义域为(－1,2)，即x的取值范围为(－1,2)．f(2x＋1)中x的取值范围(定义域)可由2x＋1∈(－1,2)求得．

(2)f(2x＋1)的定义域为(－1,2)，即x的取值范围为(－1,2)，由此求得2x＋1的取值范围即为f(x)的定义域．

(3)先由f(2x＋1)的定义域求得f(x)的定义域，再由f(x)的定义域求f(x－1)的定义域．

[解析](1)由－1<2x＋1<2，得－1<x<，∴f(2x＋1)的定义域为(－1，)．

(2)∵－1<x<2，∴－1<2x＋1<5，∴f(x)的定义域为(－1,5)．

(3)由f(2x＋1)的定义域为(－1,2)得f(x)的定义域为(－1,5)，由－1<x－1<5得0<x<6，∴f(x－1)的定义域为(0,6)．

[归纳提升]　函数y＝f[g(x)]的定义域由y＝f(t)与t＝g(x)的定义域共同决定：

(1)若已知函数f(x)的定义域为数集A，则函数f[g(x)]的定义域由g(x)∈A解出．

(2)若已知函数f[g(x)]的定义域为数集A，则函数f(x)的定义域为g(x)在A中的值域．

误区警示

函数概念理解有误

1、设集合M＝{x|0≤x≤2}，集合N＝{y|0≤y≤2}，给出下列四个图形(如图所示)，其中能表示集合M到N的函数关系的个数是()

A．0

B．1

C．2

D．3

[错解]　函数的对应关系可以一对一，也可以多对一，故(1)(2)(3)正确，选D．

[错因分析]　不但要考虑几对几的问题，还要考虑定义域中的元素x在值域中是否有相应的y值与之对应．

[正解]　图(1)定义域M中的(1,2]部分在值域N中没有和它对应的数，不符合函数的定义；图(2)中定义域、值域及对应关系都是符合的；图(3)显然不符合函数的定义；图(4)中在定义域(0,2]上任给一个元素，在值域(0,2]上有两个元素和它对应，因此不唯一．故只有图(2)正确．答案为B．

[方法点拨]　函数的定义中，从数的角度描述了函数的对应关系，首先它是两个非空数集之间的对应，它可以一对一，也可以多对一，除此之外，还要弄清定义域与数集A、值域与数集B之间的关系．

学科素养

求函数值域的方法——转化与化归思想及数形结合思想的应用

1．分离常数法

求函数y＝的值域．

[分析]　这种求函数值域的问题，我们常把它们化为y＝a＋的形式再求函数的值域．

[解析]　∵y＝＝＝3＋，又∵≠0，∴y≠3.∴函数y＝的值域是{y|y∈R，且y≠3}．

[归纳提升]　求y＝这种类型的函数的值域，应采用分离常数法，将函数化为y＝a＋的形式．

2．配方法

求函数的值域

[解析]　∵，∴其图象是开口向下，顶点为(－1,4)，在x∈[－5，－2]上对应的抛物线上的一段弧．

根据x∈[－5，－2]时的抛物线上升，则当x＝－5时，y取最小值，且；当x＝－2时，y取最大值，且.故的值域是[－12,3]．

[归纳提升]　遇到求解一般二次函数y＝ax2＋bx＋c(a≠0)的值域时，应采用配方法，将函数化为y＝a(x＋)2＋的形式，从而求得函数的值域．

3．换元法

求函数y＝x＋的值域．

[分析]　忽略常数系数，则x与隐含二次关系，若令＝t，则x＝(t2＋1)，于是函数转化为以t为自变量的二次函数，由于原函数的定义域由有意义确定，故t的允许取值范围就是的取值范围．

[解析]　设u＝(x≥)，则x＝(u≥0)，于是y＝＋u＝(u≥0)．由u≥0知(u＋1)2≥1，则y≥.故函数y＝x＋的值域为[，＋∞)．

[归纳提升]　求解带根号且被开方式为一次式的函数的值域，直接求解很困难，既费时又费力，所以遇到这样的问题，我们要想到用一个字母代换掉带根号的式子．值得注意的是，在代换过程中，要注意新变量的取值范围．

WORD模版

源自网络，仅供参考！

如有侵权，可予删除！

文档中文字均可以自行修改

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找