



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

高中数学一轮复习

2.1 函数的概念及其表示 (1)

广州知识城中学 陈素清



具体函数

抽象函数

定义域

对应关系

值域

区间表示

函数的概念

同一个函数

函数的表示法

列表法

解析法

求函数解析式

函数图象的画法

图象法

函数图象的识别

分段函数

一次函数模型

二次函数模型

分段函数模型

幂函数模型

函数的应用(一)

函数的概念与性质

幂函数

定义

图象

性质

$y=x^{\alpha}, \alpha \in \mathbf{R}$

$(0, +\infty)$ 内

$\alpha > 0$, 增

$\alpha < 0$, 减

单调性

奇偶性

函数的基本性质

单调性

定义

$\forall x_1, x_2 \in D$, 当 $x_1 < x_2$ 时 $f(x_1) < f(x_2)$, 增
 $f(x_1) > f(x_2)$, 减

判定方法

图象法

应用

最大(小)值

定义

$\forall x \in I$, 都有 $-x \in I$ $f(-x) = f(x)$, 偶
 $f(-x) = -f(x)$, 奇

判定方法

图象特征

奇函数 关于原点对称
偶函数 关于y轴对称

应用

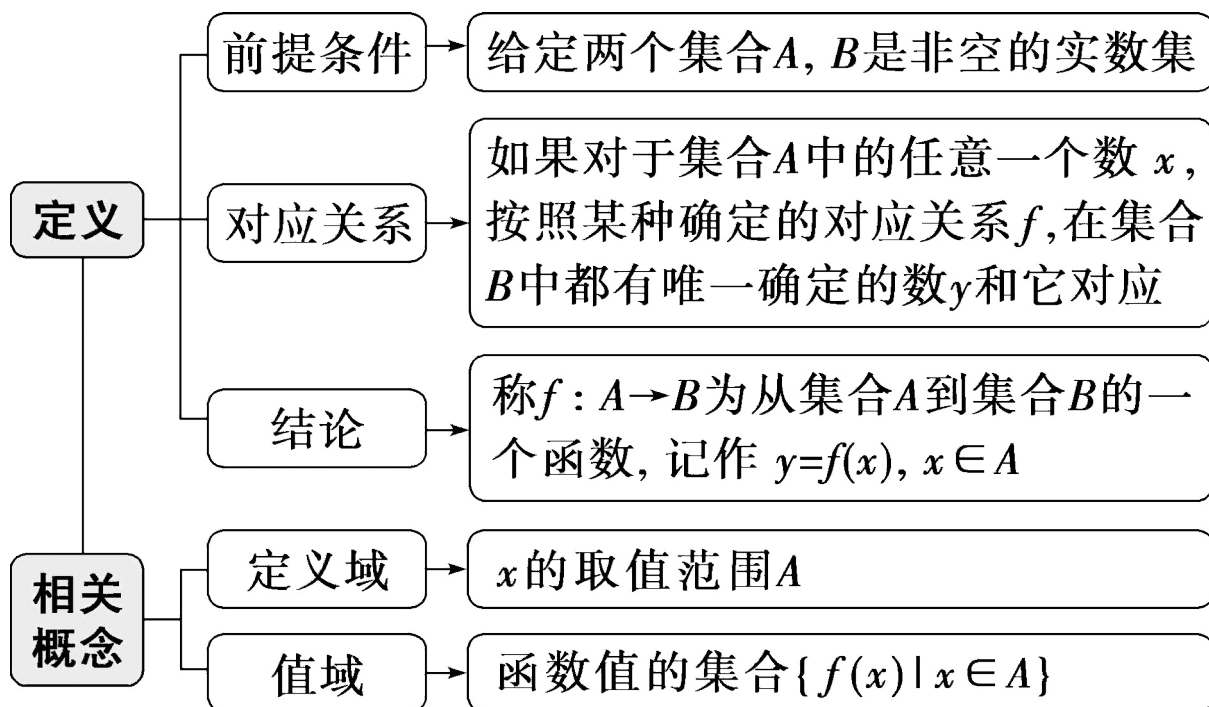


课标要求	考情分析
1. 了解构成函数的要素，会求简单函数的定义域. 2. 在实际情境中，会根据不同的需要选择恰当的方法（如图象法、列表法、解析法）表示函数，理解函数图象的作用. 3. 了解简单的分段函数，并能简单的应用.	命题形式 常以选择题、填空题或解答题的形式出现，难度较低. 常考内容 分段函数.

函数

1. 函数的有关概念

(1) 函数的概念



函数



(2) 同一个函数：如果两个函数的② 定义域 相同，并且③ 对应关系 完全一致，即相同的自变量对应的函数值也相同，那么这两个函数是同一个函数.

提醒 若两个函数的值域与对应关系相同，这两个函数不一定是同一个函数，如： $y = x^2 (x \geq 0)$ 与 $y = x^2$.

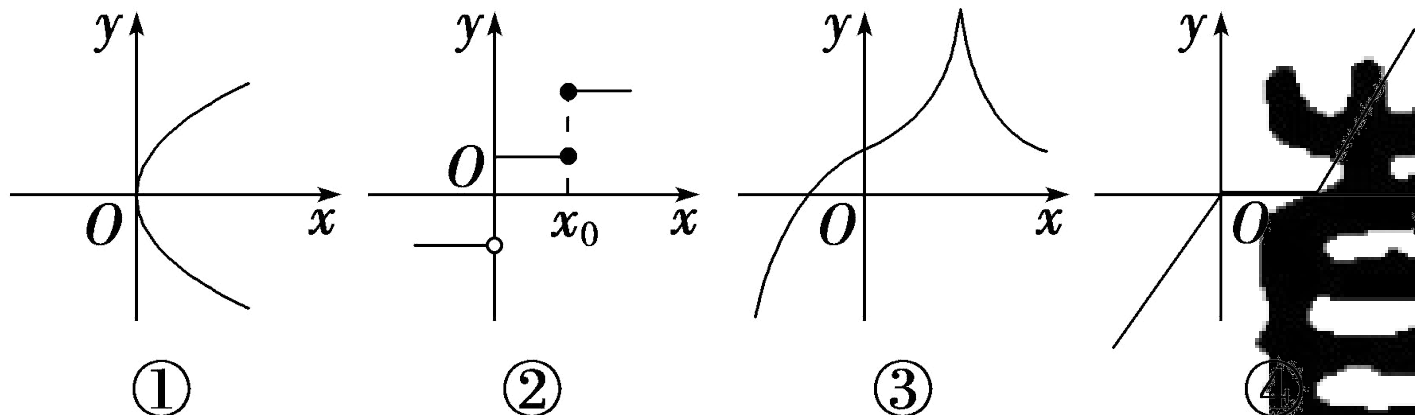
练一练



黄浦教研
HUANGPU JIAOYAN

1. 下列所给图象是函数图象的个数为 ()

A.1 **B.2** C.3 D.4



解析：选 **B** ①中，当 $x > 0$

时，每一个 x 的值对应两个不同的 y 值，不是函数图象；②中，当 $x = x_0$

时， y 的值有两个，不是函数图象；③④中，每一个 x 的值对应唯一的 y 值，是函数图象。故选 **B**。

直线 $x = a$ (a 是常数) 与函数 $y = f(x)$ 的图象至多有 1 个交点。



判断两个函数是同一个函数的依据是两个函数的



黄浦教研
HUANGPU JIAOYAN

定义域和对应关系完全一致.

2. 下列四组函数中, 表示同一个函数的是 ()

A: $y = x - 1$ 与 $y = \sqrt{(x - 1)^2}$

B: $y = \sqrt{x - 1}$ 与 $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x - 1}}$

C: $y = 4 \lg x$ 与 $y = 2 \lg x^2$

☒ D: $y = (\sqrt[3]{x})^3$ 与 $y = x$

解析: 选D, A中, $y = x - 1$ 与 $y = \sqrt{(x - 1)^2} = |x - 1|$ 的对应关系不同, 两

个函数不是同一个函数; B中, $y = \sqrt{x - 1}$ 的定义域为 $[1, +\infty)$, $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x - 1}}$

的定义域为 $(1, +\infty)$, 定义域不同, 两个函数不是同一个函数; C中,

$y = 4 \lg x$ 与 $y = 2 \lg x^2 = 4 \lg |x|$ 的对应关系不同, 两个函数不是同一个

函数; D中, $y = (\sqrt[3]{x})^3$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, $y = x$ 的定义域为 $\mathbb{R}$, 定义域

应关系都相同, 两个函数是同一个函数. 故选D.

考点 函数的定义域

例1 函数 $f(x) = \frac{1}{\ln(x+1)} + \sqrt{4-x^2}$ 的定义域为()

例 1 函数

A: $[-2, 0) \cup (0, 2]$

B: $(-1, 0) \cup (0, 2]$

C: $[-2, 2]$

D: $(-1, 1]$

解析: 要使函数有意义,

$$\begin{cases} x+1 > 0, \\ x+1 \neq 1, \\ 4-x^2 \geq 0, \end{cases}$$

解得 $1 < x \leq 2$ 且 $x \neq 0$,

所以函数的定义域为 $(-1, 0) \cup (0, 2]$.

黄浦

求函数定义域的主要依据是：

1. 分式的分母不得为零；
2. 偶次方根的被开方数不小于零；
3. 对数函数的真数必须大于零；
4. 指数函数和对数函数的底数必须大于零且不等于1；
5. 三角函数中的正切函数 $y = \tan x$ $(x \in \mathbf{R}, \text{ 且 } x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z})$.

定义域

【变式1】若函数 $f(x^2-1)$ 的定义域是 $[1,2]$ ，则函数 $f(x)$ 的定义域是_____.

定义域指的是自变量 x 的取值范围

抽象函数定义域遵循括号整体范围恒不变原则

解析：定义域指的是自变量 x 的取值集合， $f(x^2-1)$ 的定义域为 $[1,2] \Rightarrow$ 在 $f(x^2-1)$ 中， $1 \leq x \leq 2$ ，

所以 $0 \leq x^2-1 \leq 3$ ，即 $f(x^2-1)$ 的括号整体的范围是 $[0,3]$ ，抽象函数定义域遵循括号范围恒不变原则，从而在函数 $f(x)$ 中，括号整体的范围也是 $[0,3]$ ，即 $x \in [0,3]$ ，故 $f(x)$ 的定义域是 $[0,3]$ 。

答案： $[0,3]$



【变式 2】若 $f(2x+1)$ 的定义域为 $[0,3]$ ，则函数 $y=f(x-1)$ 的定义域为_____。

解析：定义域指的是自变量 x 的取值集合， $f(2x+1)$ 的定义域为 $[0,3] \Rightarrow$ 在 $f(2x+1)$ 中， $0 \leq x \leq 3$ ，所以 $1 \leq 2x+1 \leq 7$ ，即 $f(2x+1)$ 的括号整体的范围是 $[1,7]$ ，抽象函数定义域遵循括号范围恒不变原则，所以在 $y=f(x-1)$ 中， $1 \leq x-1 \leq 7$ ，解得： $2 \leq x \leq 8$ ，故 $y=f(x-1)$ 的定义域为 $[2,8]$ 。

答案： $[2,8]$

(2)

求抽象函数的定义域的方法

已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $[a, b]$, 求复合函数 $f(g(x))$ 的定义域

由不等式 $a \leq g(x) \leq b$ 解得 x , 则 x 的取值范围即为函数 $f(g(x))$ 的定义域

已知复合函数 $f(g(x))$ 的定义域为 $[a, b]$, 求函数 $f(x)$ 的定义域

求出 $y = g(x) (x \in [a, b])$ 的值域, 即为函数 $f(x)$ 的定义域

「注意」定义域要用集合或区间表示, 如果定义域是多个区间, 要用“ $\cup$ ”连接.



黄埔教研
HUANGPUJIAOYAN

谢谢

