

3.1.2 函数的表示法

第一课时



复习回顾:

初中学过函数的表示方法有哪些?

解析法、 列表法、 图象法

1. 解析法: 用数学表达式表示两个变量之间的对应关系

例如:

$$(1) y = kx (k \neq 0);$$

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

$$(3) S = \pi r^2;$$

$$(4) S = 2\pi rl;$$

它的优点:

- ① 函数关系清楚;
- ② 给自变量的值马上可以求出其对应的函数值;

复习回顾:

2. 列表法: 列出表格来表示两个变量之间的对应关系

中国工商银行 INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF CHINA 分行

人民币储蓄存款利率表

种类	存期	年利率%	种类	存期	年利率%
活期	活期		零存整取	一年期	
	三个月			三年期	
	六个月			五年期	
	一年期		整存整取	一年期	
	二年期			三年期	
	三年期			六年期	
五年期		定活两便: 按一年期以内定期利率打八折			

外币储蓄利率表

存期	年利率%
活期	
一个月	
三个月	
六个月	
一年期	
二年期	

币种: []

时间: [] 年 [] 月 [] 日 [] 星期 []

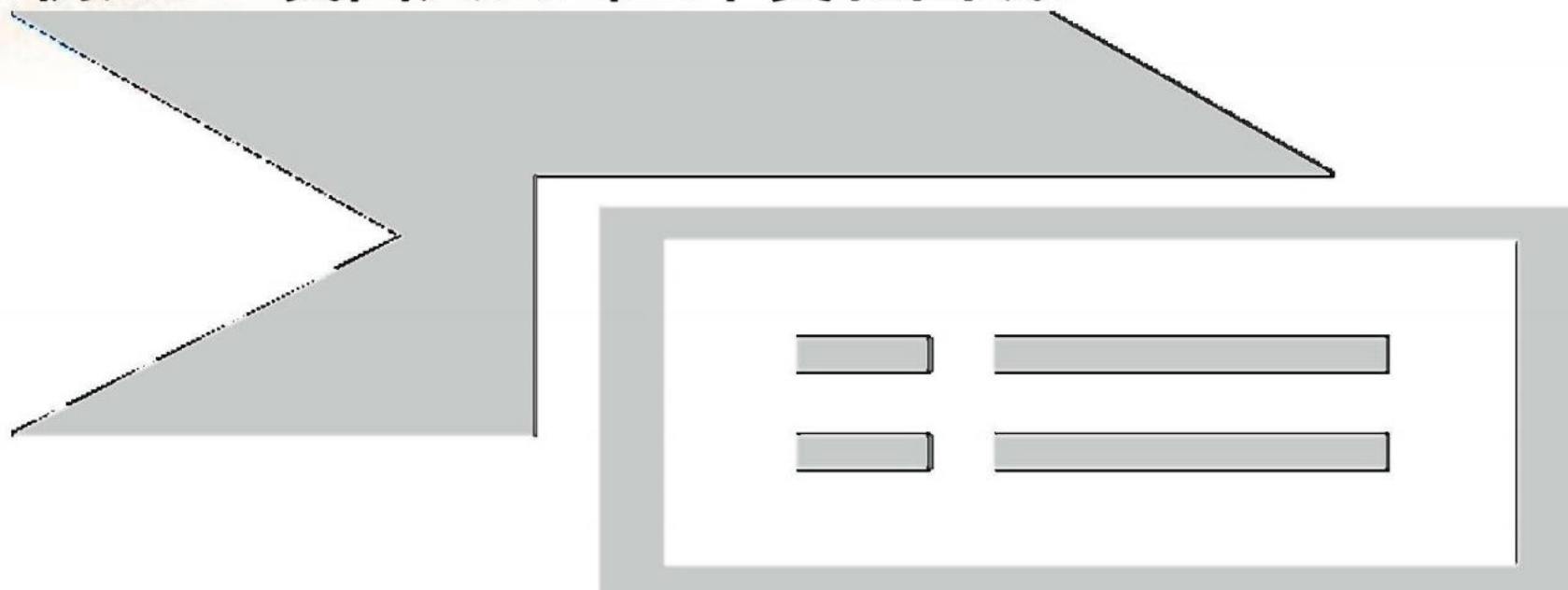
列表法的优点:

不必通过计算就知道某自变量对应的函数值。

复习回顾:

3. 图象法: 用图象表示两个变量之间的对应关系

例如: 我国人口出生率变化曲线:



图象法的优点:

能直观形象的表示出函数的变化情况。

例题讲解

【例1】思思的笔记本单价是5元，买 x ($x \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$) 个笔记本需要 y 元。试用函数的三种表示法表示函数 $f(x)$

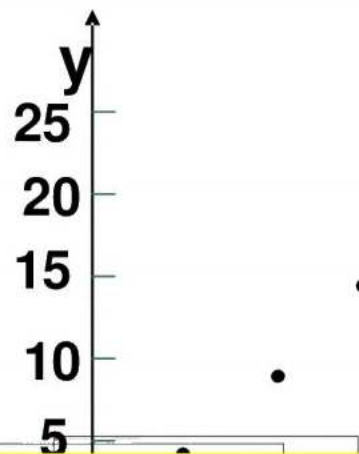
解：这个函数的定义域是数集 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

用解析法可将函数 $y=f(x)$ 表示为 $y=5x, x \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$

用列表法可将函数表示为

笔记本数 x	1	2	3	4	5
钱数 y	5	10	15	20	25

用图象法可表示为下图



要注意函数的定义域

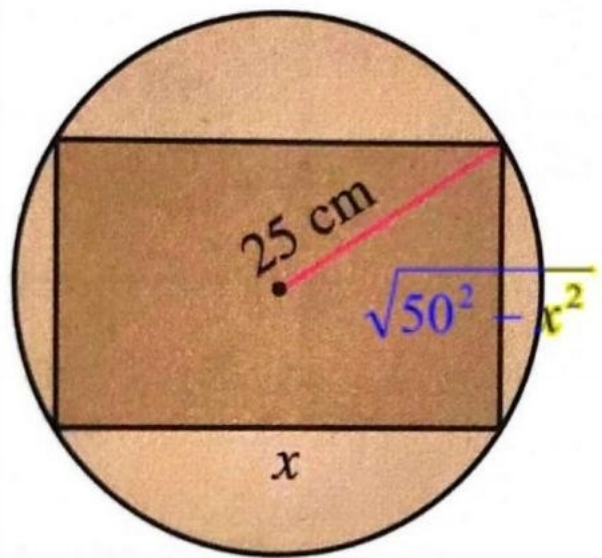
思考：为什么函数 $y=5x$ ($x \in \mathbb{R}$) 的图像是**一条直线**，而函数

做73页
习题7(2)

函数的图象既可以是连续的曲线，也可以是直线、折线、离散的点等。

课堂练习1

69页练习1. 如图，把截面半径为25cm的圆柱形木头锯成直截面为矩形的木料，如果矩形的一边长为 x （单位：cm），面积为 y （单位： cm^2 ），把 y 表示成 x 的函数。



(第1题)

解：由条件知：

矩形的一边长为 x ，

则另一边长为 $\sqrt{50^2 - x^2}$

那么矩形的面积：

$$y = x\sqrt{50^2 - x^2} \quad (0 < x < 50)$$

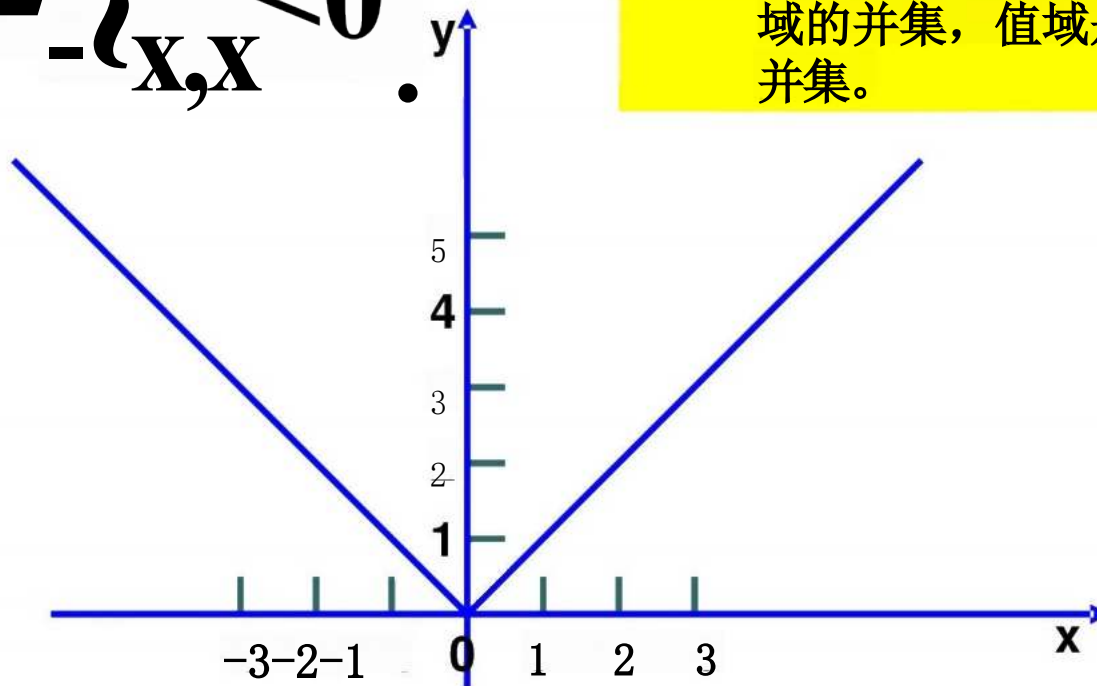


例题讲解

【例2】画出函数 $y=|x|$ 的图象.

解: $y = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$

图象如下:



- (1) 分段函数是一个函数，不要把它误认为是几个函数；
- (2) 分段函数的定义域是各段定义域的并集，值域是各段值域的并集。

在定义域内不同部分上，有不同的解析表达式的函数通常叫做分段函数

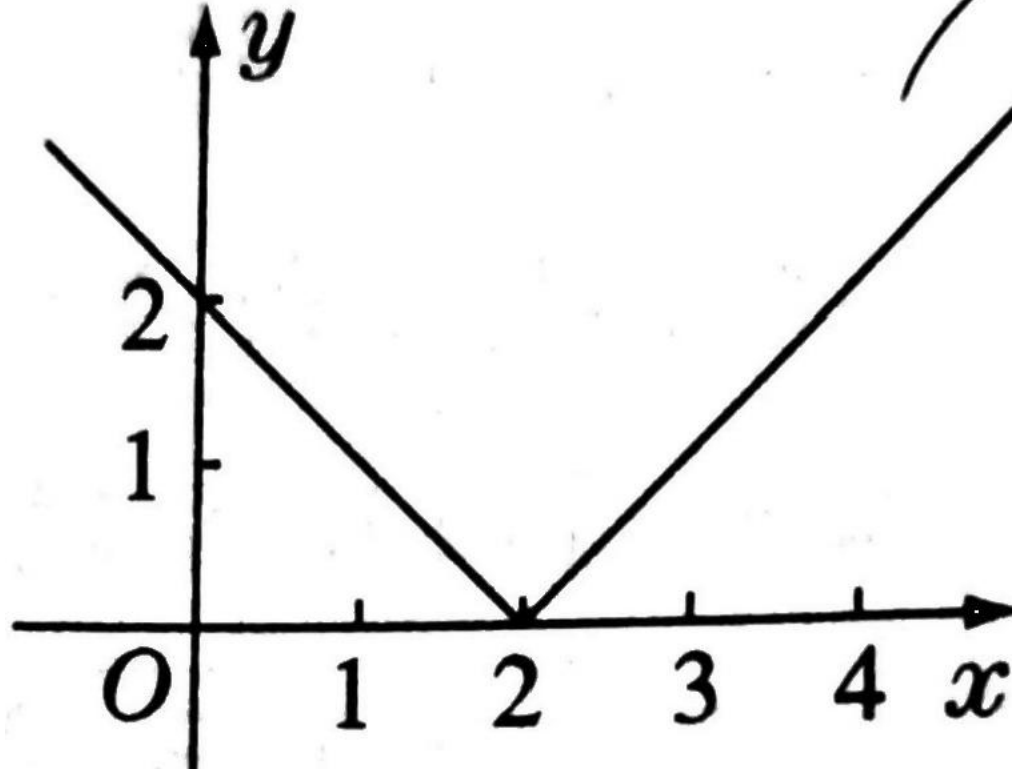
课堂练习2

69页练习2

$$y = |x - 2|$$

$$x \geq 2$$

$$y = \begin{cases} x - 2, & x \geq 2 \\ 2 - x, & x < 2 \end{cases}$$



(第2题答图)

课堂练习3

72页练习2. 某市“招手即停”公共汽车票价按下列规则：

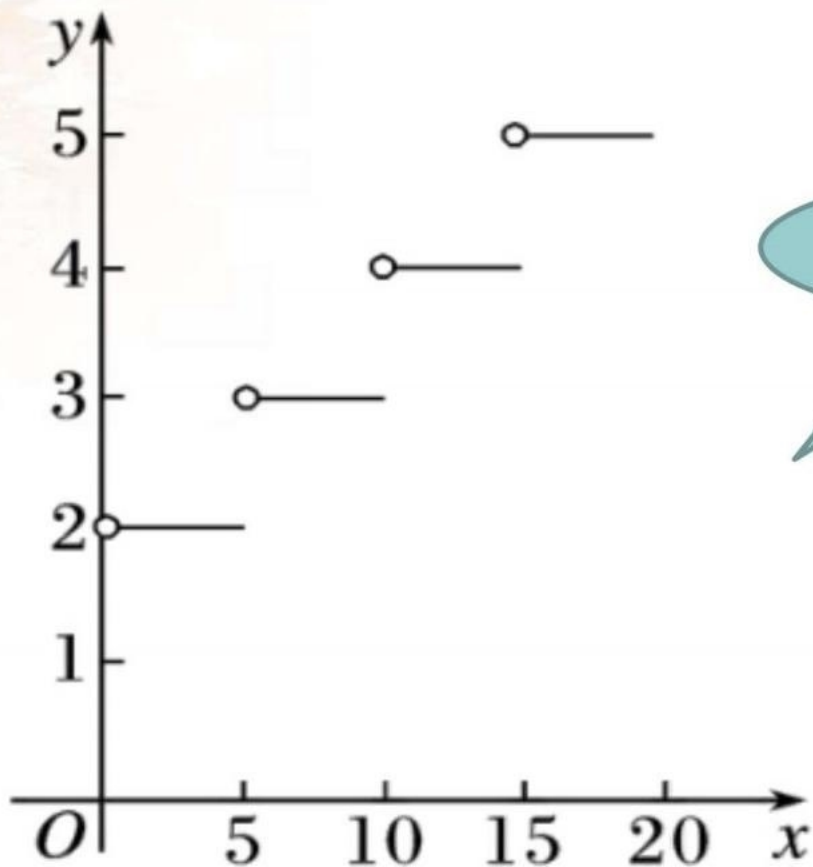
(1) 5公里以内(含5公里), 票价2元;

(2) 5公里以上, 每增加5公里, 票价增加1元(不足5公里的按5公里计算)。

如果某条线路的总里程为20公里, 请根据题意, 写出票价与里程之间的函数解析式, 并画出函数的图象。

$$y = \begin{cases} 2, & 0 < x \leq 5 \\ 3, & 5 < x \leq 10 \\ 4, & 10 < x \leq 15 \\ 5, & 15 < x \leq 20 \end{cases}$$





做73页习题7 (1)

(1) 画分段函数图象时，一定要考虑区间端点是否包含在内，若端点包含在内，则用实点“·”表示，若端点不包含在内，则用虚点“○”表示。

(2) 写分段函数定义域时，区间端点应不重不漏。



课堂练习4



取整函数

$[x]$ 表示不超过 x 的最大整数

如: $[2]=2$; $[2.5]=2$; $[4.3]=4$;

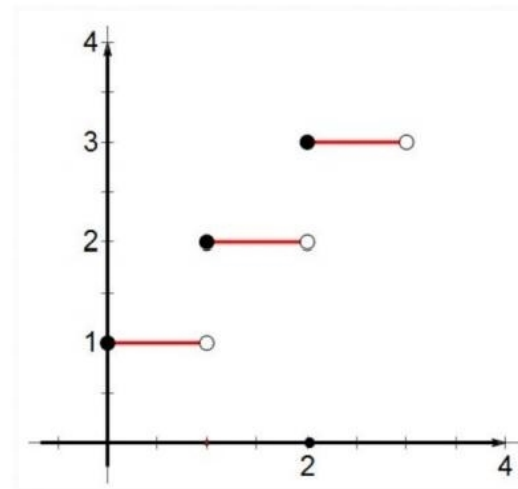
$[-3]=-3$; $[-0.1]=-1$; $[-2.4]=-3$;

已知函数 $f(x)=[x]$,

(1) 若 $f(x)=2$, 则 x 的取值范围是 $2 \leq x < 3$.

(2) 求 $f(x)$ 在区间 $(1, 4)$ 上的解析式

并画出函数图象



$$f(x) = \begin{cases} 1, & 1 \leq x < 2 \\ 2, & 2 \leq x < 3 \\ 3, & 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

课外补充题型

$$\text{已知函数 } f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq -2, \\ x^2+2x, & -2 < x < 2 \\ 2x-1, & x \geq 2. \end{cases}$$

(1) 求 $f(-5)$, $f(-\sqrt{3})$, $f\left(f\left(-\frac{5}{2}\right)\right)$ 的值;

(2) 若 $f(a)=3$, 求实数 a 的值.

[解] (1) 由 $-5 \in (-\infty, -2]$, $-\sqrt{3} \in (-2, 2)$, $-\frac{5}{2} \in (-\infty, -2]$ 知

$$f(-5) = -5 + 1 = -4,$$

$$f(-\sqrt{3}) = (-\sqrt{3})^2 + 2 \times (-\sqrt{3}) = 3 - 2\sqrt{3}.$$

$$f\left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{2} + 1 = -\frac{3}{2} \quad \text{且 } -2 < -\frac{3}{2} < 2$$

$$f\left(f\left(-\frac{5}{2}\right)\right) = f\left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} - 3 = -\frac{3}{4}.$$

课外补充题型

(2) 当 $a \leq -2$ 时, $a+1=3$, 即 $a=2 > -2$, 不符合题意, 舍去;

当 $-2 < a < 2$ 时, $a^2 + 2a = 3$, 即 $a^2 + 2a - 3 = 0$.

$\therefore (a-1)(a+3) = 0$, 得 $a=1$ 或 $a=-3$.

$\because 1 \in (-2, 2), -3 \notin (-2, 2)$,

$\therefore a=1$ 符合题意;

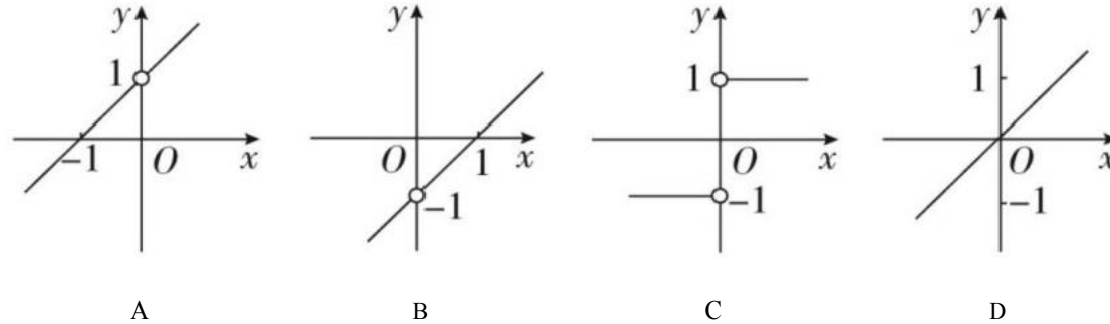
当 $a \geq 2$ 时, $2a-1=3$, 即 $a=2$ 符合题意.

综上所述可得, 当 $f(a)=3$ 时, $a=1$ 或 $a=2$.



当堂检测 (5分钟)

1. 函数 $f(x) = \frac{x}{|x|}$ 的图象是(C)



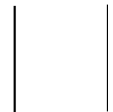
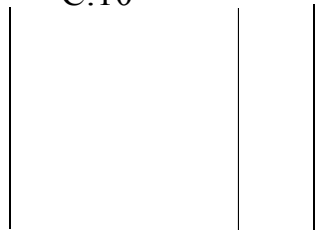
2. 设函数, $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x > 0 \\ \frac{1}{x}, & x < 0, \end{cases}$ 则 $f(3)$ 的值为(C)

A.3

B.6

C.10

D.12



3.1.2 函数的表示法(1)

解析法

列表法

图象法

分段函数

定义

定义域和值域

图象画法



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/607111035153006115>