

人教新课标

易错题

易错题案例剖析与整合集训

八年级

数学

一所诊断易错题的数学“医院”

一本把脉新课程的必备用书



湖北长江出版集团
崇文书局

人教新课标

易错题

——易错题案例剖析与整合集训

八年级

数学

主 编	张文军	筱 彬	
编 委	胡国喜	鲁光明	冉瑞洪
	胡细桃	帅维勇	丁 晖
本册主编	冉瑞洪	胡细桃	

湖北长江出版集团
崇文书局

(鄂) 新登字 07 号

图书在版编目 (C I P) 数据

扫错风暴. 数学. 八年级: 易错题案例剖析与整合集
训 / 张文军, 筱彬主编. —武汉: 崇文书局, 2006.7
ISBN 7-5403-1039-1

I. 扫... II. ①筱... ②张... III. 数学课—初中—
教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006) 第 085197 号

选题策划: 查 丹

丛书主编: 张文军 筱 彬

出版发行: 崇文书局

(武汉市雄楚大街 268 号 B 座 430070)

印 刷: 武汉科利德印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 12

版 次: 2006 年 9 月第 1 版

印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷

字 数: 298 千字

印 数: 0001—6000 册

定 价: 14.50 元



《扫错风暴》——

横扫易错题

本丛书是崇文新课程教学研究中心联合一批工作在教改最前沿的特、高级教师,通过近十年的市场调研与实验论证而强力推出的又一研究成果——《扫错风暴》。

本丛书以中小学各科课程标准中的基本理念为指导思想,以新课标教材为蓝本,具备以下强势特点:

一、“临床诊断”的理念

“会学”当然是学习的最高境界。本丛书将每单元中最容易出错的知识点在警示的基础上以实例加以剖析诊断,强调易错点,扫清学习中各个知识环节中的易错障碍,是一所名副其实的“专家坐诊”的教学医院,相信本丛书将是引导你走向“会学”这种境界的指向标。

二、学练整合的模式

本丛书的四大版块——单元精点、实例追踪、错题演练、探究冲刺学练整合,既对易错知识点提出警示,又能以典型案例举一反三,同时将解答各类易错题进行巩固与提高,宛然一部汇集各类易错题的宝典。

三、人文互动的风格

一改以往的严肃与枯燥,丛书洋溢着亲切互动的风格。恰到好处的提示,让你不再感觉学习是“孤军奋战”;活泼轻松的插图与文字泡泡,让你的学习又多了几分亲切与乐趣。

相信本丛书的面世,一定能横扫你学习中的易错障碍,在你学习的旅途中成为你的良师益友!

编者

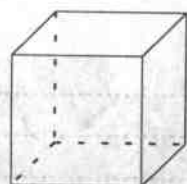
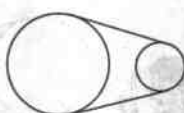
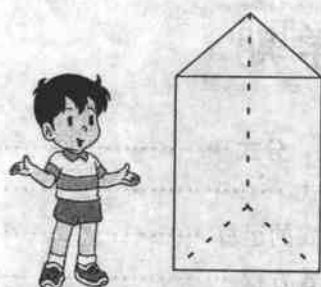
2006年7月



目录

上学期

第十一章 一次函数	1
11.1 变量与函数	2
11.2 一次函数	6
11.3 用函数观点看方程(组)与不等式 ..	12
第十二章 数据的描述	17
12.1 几种常见的统计表	17
12.2 用图表描述数据	23
12.3 课题学习 从数据谈节水	28

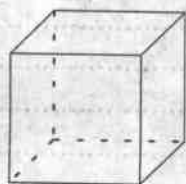
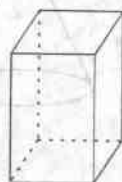
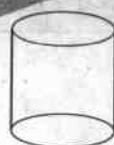
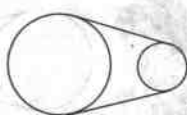
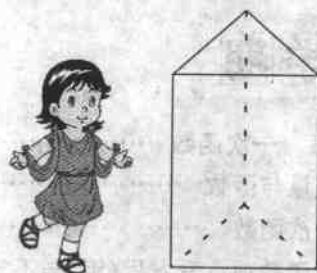


第十三章 全等三角形	33
13.1 全等三角形	33
13.2 三角形全等的条件	38
13.3 角的平分线的性质	43
第十四章 轴对称	48
14.1 轴对称	48
14.2 轴对称变换	53
14.3 等腰三角形	57
第十五章 整式	63
15.1 整式的加减	64
15.2 整式的乘法	67
15.3 乘法公式	72
15.4 整式的除法	77
15.5 因式分解	81

目录

下学期

第十六章 分式	86
16.1 分式	86
16.2 分式的运算	92
16.3 分式方程	98
第十七章 反比例函数	106
17.1 反比例函数	106
17.2 实际问题与反比例函数	112
第十八章 勾股定理	118
18.1 勾股定理	118
18.2 勾股定理的逆定理	123



第十九章 四边形	128
19.1 平行四边形	129
19.2 特殊的平行四边形	136
19.3 梯形	144
19.4 课题学习 重心	150
第二十章 数据的分析	155
20.1 数据的代表	155
20.2 数据的波动	160
20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析	166
参考答案	170

第十一章 一次函数



直击目标

本单元我们将要研究：变量与函数的概念，函数的三种表示法，正比例函数和一次函数的概念、图象、性质和应用举例，用函数观点再认识一元一次方程、一元一次不等式和二元一次方程组。学习时可一定要认真啦！通过本单元的学习，我们将会掌握如下几方面的知识：

1. 结合实例，了解常量、变量和函数的概念，体会“变化与对应”的思想；了解函数的三种表示方法（列表法、解析式法和图象法），能利用图象数形结合地分析简单的函数关系。
2. 理解正比例函数和一次函数的概念，会画它们的图象，能结合图象讨论这些函数的基本性质，能利用这些函数分析和解决简单实际问题。
3. 通过讨论一次函数与方程（组）及不等式的关系，从运动变化的角度，用函数的观点加深对已经学习过的方程（组）及不等式内容的认识，构建和发展相互联系的知识体系。



学法提示

1. 对于函数概念的学习，本章讨论的都是一元函数，问题中有两个变量相关，其中一个变量为自变量，另一个变量是自变量的函数。但是，不是所有具有函数关系的两个变量都互为函数，例如当 $y = x^2$ 时， y 对 x 单值对应，它是 x 的函数；而 x 对 y 不是单值对应（如对于 $y = 4$ ， x 有两个对应值 ± 2 ，它不是 y 的函数）。
2. 确定自变量的取值范围时，不仅要考虑函数关系式有意义，还要注意问题的实际意义（例如： $y = 2x$ 中自变量 x 为全体实数，但若 x 表示时间等实际问题时，则 x 不能为负数）。
3. 关于描点法画函数图象中的连线方法，一般用平滑曲线（不出现明显的拐弯点）连接，对于一次函数，平滑曲线就是直线。同时，画图象时还应注意自变量 x 的取值范围，在范围内取值画图象。
4. 正比例函数的定义是从解析式的角度给出的，注意定义中对比例系数的要求： k 是常数， $k \neq 0$ ；正比例函数的增减性是由 k 的正或负决定的；正比例函数的图象是一条直线，用“两点法”画图最简单的方法是取原点 $(0, 0)$ 和 $(1, k)$ 这两点。
5. 一次函数的定义是根据它的解析式的形式特征给出的，要注意其中对常数 k, b 的要求；一次函数中常数 b 可以为0，这时的一次函数是正比例函数，它们的关系是一般与特殊的关系：一次函数不一定是正比例函数，但正比例函数一定是一次函数；一次函数的增减性也是由 k 的正、负决定的；其图象是一条直线，画图时也采取“两点法”，一般取 $(0, b)$ 和 $(-\frac{b}{k}, 0)$ 。
6. 通过讨论一次函数与方程（组）不等式的关系，要善于从运动变化的角度，用函数的观点加深对已经学习过的方程（组）及不等式等内容的认识，构建和发展相互联系的知识体系，充分体会数形结合思想。

11.1 变量与函数



易错案例追踪

例1 在式子 $y = 2x^2$ 中, y 是 x 的函数吗? 如果是, 请你指明常量和变量; x 是 y 的函数吗? 如果不是, 你能说明理由吗?

思路导航: 由函数的定义加以判断, 函数要随自变量的变化而变化, 必须满足两点: ①有值对应; ②其值必须唯一, 二者缺一不可.

解: y 是 x 的函数, 变量是 x, y , 常量是 2; x 不是 y 的函数. 对 x 的每一个值, y 都有唯一的值与之对应, 但对 y 的每一个值, x 不一定有唯一确定的值与之对应, 如 $y = -4$ 时, x 便没有实数与之对应, 而 $y = 4$ 时, $x = \pm\sqrt{2}$, x 有两个值与 y 对应, 故 x 不是 y 的函数.

错思清扫: 此题容易产生错误是: 认为 x 也是 y 的函数, 这表明对函数的概念理解不透彻, 判断一变量是否是另一变量的函数一定要把握如下两点: ①有值对应; ②其值必须唯一. 二者缺一不可.



现场操练

下列变量间的关系不是函数关系的是 ().

- A. 长方形的宽一定, 其长与面积
- B. 正方形的周长与面积
- C. 每个同学购买一支钢笔, 每支笔 5 元, 总金额与学生数
- D. 长方形的周长与面积

例2 一个等腰三角形, 周长是 24, 底边是 y , 腰长是 x .

思路导航: 利用三角形三边之间的关系及周长与边长间的关系可写出表达式, 确定自变量 x 的取值范围.

解: 由周长与边的关系可知: $y = 24 - 2x$, 由等腰三角形三边的特点及三边的关系可知: 两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边, 列不等式组.

$$\begin{cases} x+x > 24-2x, \\ x-x < 24-2x. \end{cases}$$

$$\therefore 6 < x < 12.$$

即: 自变量 x 的取值范围为: $6 < x < 12$.

你能写出 y 与 x 的函数表达式吗? 自变量 x 的取值范围也能确定吗?



错思清扫: 此题在求自变量 x 的取值范围时一般会出现如下错误: ①认为 x 为全体实数, 这是没有注意到 x 是指三角形的腰长; ②认为 $x > 0$, 出这种错误的原因是虽注意到 x 的实际意义是表示三角形的边长, 应该为正数, 但分析还不够彻底, 不是以任何三个正数为三边的长就可以构成一个三角形, 还应满足任意两边之和大于第三边这个条件.



现场操练

等腰三角形的周长为 50cm, 底边长是 x cm, 一腰长为 y cm, 求 y 与 x 的函数关系式, 并求出自变量 x 的取值范围.

例3 有一旅客带了30千克的行李乘飞机,按规定,旅客最多可免费携带20千克的行李,超重部分每千克按飞机票价的1.5%购买行李票,现该旅客购买了120元的行李票.

告诉我他的飞机票价格好吗?



思路导析 求函数的解析式既可以用以前学过的方程知识通过列方程求解,也可利用函数知识,用待定系数法求解.这是我们以后必须掌握的一个重要方法,它为后面的学习奠定了基础.

解:方法一

从方程的角度解,设他的飞机票价格为 x 元,根据题意得:

$$(30-20)x \cdot 1.5\% = 120$$

$$\therefore x = 800$$

答:他的飞机票价格为800元.

方法二

从函数的角度解,设飞机票价格为 k 元,则行李票的价格 y (元)与所带行李的千克数 x (千克, $x > 20$)之间的函数关系为:

$$y = (x-20)k \cdot 1.5\%$$

$$\text{又} \because x = 30 \text{ 时, } y = 120$$

$$\text{代入: } \therefore k = 800$$

答:他的飞机票价格为800元.

误区请扫 误区一:方法上的误区,不知如何深入思考,既想当应用题做又想当函数问题来处理,思维混乱;误区二:认为行李票包含在飞机票里,从而认为飞机票的价格为 $(800 + 120)$ 元 $= 920$ (元).

现场操练

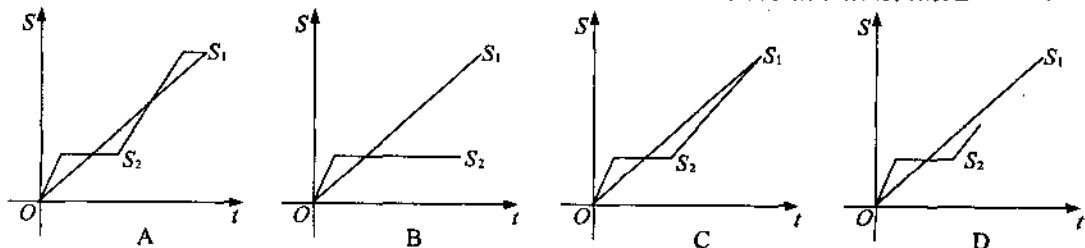
学校组织学生去海洋世界观赏游玩,现有甲、乙两家旅行社的旅游票价原价都是每人80元,且都表示对学生优惠.甲旅行社表示:全部8折优惠.乙旅行社表示:若人数少于30人按9折优惠,超过30人(包括30人)则按7.5折优惠.

- (1) 设学生人数为 x ,甲、乙两家旅行社实际收取的总费用为 y (元),试分别列出 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 试在同一坐标系中画出题(1)中的两个函数图象,并根据图象讨论应选择哪家旅行社较优惠.

画图时一定要注意自变量 x 的取值范围啊!



例4 “龟兔赛跑”讲述了这样的故事:领先的兔子看着缓慢爬行的乌龟,骄傲起来,睡了一夜,当它醒来时,发现乌龟快到终点了,于是急忙追赶,但为时已晚,乌龟还是先到了终点……用 S_1 、 S_2 分别表示乌龟和兔子所行的路程, t 为时间,则下列图中与故事情节相吻合的是().



思路导析 应抓住两点:①兔子有一段时间的路程没有发生变化;②最后结果是乌龟先到达终点,兔子

没有追上乌龟。

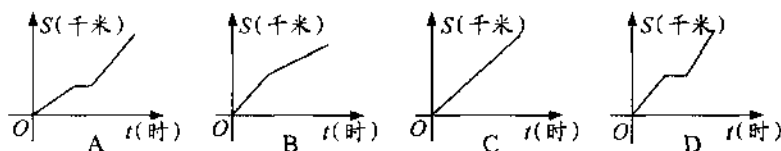
解：由图象可知，与故事情节相吻合的是 D。

错思请扫 图象选择题是近年中考的热门题，其思维的误区在于看不懂图象，不会由图象获取问题信息，看图时要把握住两点：① x 轴、 y 轴所表示的意义；② 图象的变化规律，特别是分段图象每段所反映的图象所表示的意义。例如，例 4 中 x 轴、 y 轴分别表示的是时间和路程，而图象则反映的是速度的大小和变化情况，也反映了路程随时间的变化情况，斜线表示速度没变，路程随时间在变；横线表示速度为 0，时间在变，但路程没变。

现场操练

某中学团支部组织团员举行申奥登山活动，他们以每小时 a 千米的速度登山，行进一段时间后队伍开始休息，由于前面山变陡，休息后他们以每小时 b 千米 ($0 < b < a$) 的速度继续前进，直达山顶，那么他们登山的路程 S (千米) 与时间 t (时) 之间的函数图象大致是图中的 ()。

在时间 (t) 与路程 (S) 的图象中，你发现了图象越平缓速度则越小这一规律了吗？



易错题型演练

基础达标练

一、数学宫里学问多。

- 在函数 $y = \pi x^2$ 中， x 是自变量， π 是_____， y 是 x 的_____，自变量 x 的取值范围是_____。
- 在函数 $y = \frac{\sqrt{3-x}}{x}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。
- 一盛满 20 吨水的水箱，每小时流出 0.5 吨水，水箱中的水量 y (吨) 与时间 t (小时) 之间的函数关系是_____，自变量 t 的取值范围是_____，函数 y 的取值范围是_____。
- 如图：是用火柴棍摆出的一系列三角形图案，按这种方式摆下去，当每边摆 20 (即 $n = 20$) 根时，需要的火柴棍总数为_____根。



$n = 1$



$n = 2$



$n = 3$

不妨试试
找找规律。



二、火眼金睛我来选。

- 下列函数中，图象一定经过原点的是 ()
A. $y = 2x - 1$ B. $y = \frac{1}{x}$ C. $y = -\frac{2}{3}x$ D. $y = \sqrt{x-1}$
- 在做自由落体实验时，测得两个变量 h 和 t 之间的对应数据如下表：

h	4.85	19.48	43.91	78.16
t	1	2	3	4

则 h 与 t 之间的关系最接近于下列各关系式中的 ()

- A. $h = 15t - 10$ B. $h = 5t$ C. $h = 4.9t^2$ D. $h = t^2 + 5$

7. 下列函数中, 与函数 $y = x$ 表示同一函数的是 ()

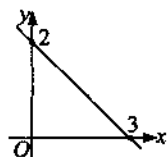
- A. $y = |x|$ B. $y = \frac{x^2}{x}$ C. $y = \sqrt{x^2}$ D. $y = \sqrt[3]{x^3}$

三、看我的.

8. 写出下列问题中的函数关系式, 并指出自变量的取值范围.

(1) 一根长度为 18cm 的蜡烛, 以每分钟 0.2cm 的速度燃烧, 求蜡烛剩余长度 l (cm) 与燃烧时间 t (min) 间的函数关系式.

(2) 等腰三角形的周长为 48, 求腰长 y 与底边长 x 间的函数关系式.



9. 如图: 根据图象回答.

(1) 当 $y = 0$ 时, $x =$ _____.

(2) 当 x _____ 时, $y < 0$.

(3) y 随 x 的增长而 _____.

10. 若点 $P(2, 7)$ 在函数 $y = ax^2 + b$ 的图象上, 且当 $x = -\sqrt{3}$ 时, $y = 5$.

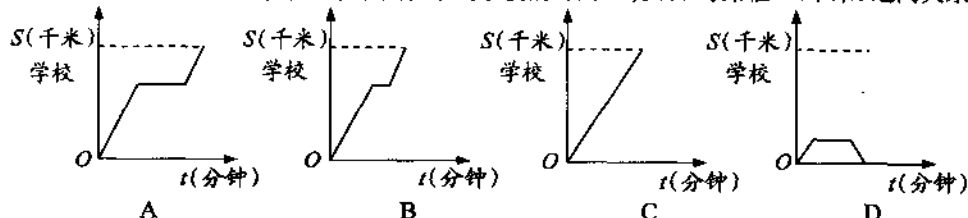
(1) 求 a 、 b 的值.

(2) 若点 $(\frac{1}{2}, m)$ 和点 $(n, 7)$ 也在函数的图象上, 求 m 、 n 的值.



试一试: 下列题目你感到困难吗?

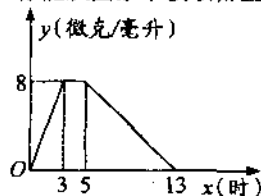
1. 某天早晨, 小强从家出发, 以 v_1 的速度前往学校, 途中在一饮食店吃早点之后, 以 v_2 的速度向学行进, 已知 $v_2 > v_1$ 的, 下面的图象中表示小强从家到学校的时间 t (分钟) 与路程 S (千米) 之间关系是 ().



2. 如图: 是一种抗生素在成人血液中药物质量浓度 y (微克/毫升) 与服药后时间 x (时) 之间的函数图象.

(1) 服药后什么时段是治疗的最佳时机?

(2) 你能从图象中获取哪些信息?



血液中药物质量浓度
高些, 治疗的时机是否最佳,
结合实际想一想!



实践探索冲刺

某市移动通信公司开设了两种通信业务：“全球通”使用者先缴 50 元月基础费，然后每通话 1 分钟，再付电话费 0.4 元；“神州行”不缴月基础费，每通话 1 分钟，付话费 0.6 元（这里均指市内通话，不足 1 分钟按一分钟计），若一个月内通话 x 分钟，两种通信方式的费用分别为 y_1 元和 y_2 元。

- (1) 写出 y_1 、 y_2 与 x 之间的函数关系式。
- (2) 一个月内通话多少分钟，两种通信方式的费用相同？
- (3) 若某人预计一个月内使用的话费为 200 元，则应选择哪种通信方式较合算？

画出两函数的图象比较一下，看看能否得到答案！



11.2 一次函数

易错案例追踪

例 1 $y = (m-1)x^m + m$ 是一次函数，求 m 的取值。

思路导析 利用一次函数的定义求解。

解：∵ $y = (m-1)x^m + m$ 是一次函数，

$$\therefore \begin{cases} m-1 \neq 0, \\ m^2 = 1. \end{cases} \quad \therefore m = -1.$$

错思请扫 此题不能仅由 $m^2 = 1 \rightarrow m = \pm 1$ ，一定要深入理解一次函数的意义，不要忽略了 $y = kx + b$ 中 k 、 b 为常数且 $k \neq 0$ 这个条件。

现场操练

函数 $y = (m+3)x^{m-5} + 2m-1$ 是一次函数，求 m 的取值，上述函数能是正比例函数吗？你能说明理由吗？

例 2 函数 $y = (m+3)x + (m+8)$ ， y 随 x 的增大而增大，试判断其图象经过哪些象限？

思路导析 根据一次函数的图象及性质，由 y 随 x 的变化情况判断出 k 与 b 的符号，通过 k 与 b 的符号，判断经过的象限。

解：∵ y 随 x 的增大而增大，

$$\therefore m+3 > 0, \quad \text{即 } m > -3.$$

当 $m > -3$ 时， $m+8 > 0$ ，

故 $k > 0$ ， $b > 0$ 。

∴ 直线经过一、二、三象限。

错思请扫 不知图象与性质的对应关系，缺乏数形结合的思想导致无法求解；或者仅考虑 $k > 0$ 却忘了考虑 b ，出现如下答案：过一、二、三象限或过一、三象限或过一、三、四象限。可要记下如下规律并画草图试试哟！

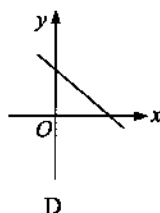
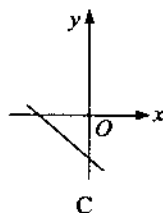
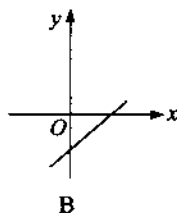
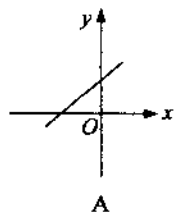
k 与 0 的关系	y 随 x 的变化	b 与 0 的关系	经过的象限	图象
$k > 0$	y 随 x 的增大而增大, 减小而减小, 注与 b 无关	$b > 0$ (交 y 轴正方向)	一、二、三	
		$b = 0$ (过原点)	一、三	
		$b < 0$ (交 y 轴负方向)	一、三、四	
$k < 0$	y 随 x 的增大而减小, 减小而增大, 注与 b 无关	$b > 0$ (交 y 轴正方向)	一、二、四	
		$b = 0$ (过原点)	二、四	
		$b < 0$ (交 y 轴负方向)	二、三、四	

我发现了: $k > 0$ 图象都画成“/”,
 $k < 0$ 图象都画成“\”,
 $b > 0$ 图象都交在 y 轴正方向上,
 $b < 0$ 图象都交在 y 轴负方向上,
 利用此规律画画图, 此类问题是
 不是能迎刃而解了呢?



现场操练

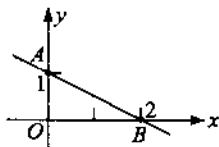
如图: 如果 $k, b < 0$ 且不等式 $kx + b > 0$ 的解集是 $x < -\frac{b}{k}$, 那么函数 $y = kx + b$ 的图象仅可能是 ().



你说呢? 是不是
 要先确定 k, b 与
 O 的关系!



例3 如图: 求直线 AB 的解析式.



思路导析 待定系数法求一次函数的解析式的步骤是: 先设出解析式的形式为 $y = kx + b$, 然后根据两对对应值, 列出方程组, 求出 k, b 后, 再代入所设的解析式即可.

解: 设直线 AB 解析式为 $y = kx + b$.

∵ 直线 AB 过了 $A(0, 1)$, $B(2, 0)$ 两点,

即当 $x = 0$ 时, $y = 1$; 当 $x = 2$ 时, $y = 0$.

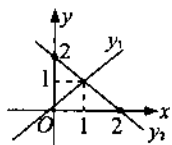
$$\therefore \begin{cases} k + b = 1 \\ 2k + b = 0 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases} \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 1$$

❗ 错思请扫 本题的易错点在于在求直线 AB 的解析式时不知道隐含的条件是 $x=0$ 时 $y=1$ 、 $x=2$ 时 $y=0$ ，而误认为 $x=2$ 时 $y=1$ 。其实用待定系数法求一次函数的解析式本质上就是寻找两个点或两个条件建立方程组求解，同学一定要理解透彻哦！

现场操练

函数 $y = y_1 + y_2$ ， y_1 、 y_2 的函数图象如图所示，则函数 y 的解析式为 ()

- A. $y = x$ B. $y = -x + 2$
C. $y = -x + 1$ D. $y = 2$



例 4 天马快运公司承办 A 、 B 两地的快递业务，收费标准是：不超过 10 千克，每千克 10 元，超过 10 千克，超过部分每千克增收 6 元。

- (1) 列出收费 y (元) 与货物重量 x (千克) 之间的函数关系。
- (2) 求货物重 6.5 千克和 28 千克时，应交的费用。
- (3) 其图象是什么形状？你能画出其图象吗？

思路导析 根据实际问题求函数的解析式既可以当应用题利用列方程求函数的解析式也可以用函数观点求解，但一定要注意自变量的取值范围，本题应根据收费标准的不同分段求函数关系式。

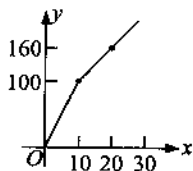
解：(1) 根据题意有：

$$y = \begin{cases} 10x & (0 \leq x \leq 10), \\ 6x + 100 & (x > 10). \end{cases}$$

(2) 当 $x = 6.5$ 时，代入 $y = 10x$ 中， $y = 65$ (元)。

当 $x = 28$ 时，代入 $y = 6x + 100$ 中， $y = 208$ (元)。

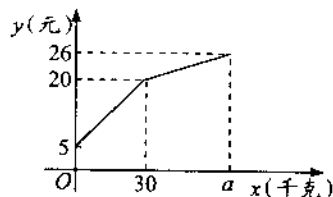
(3) 如图：当 $0 \leq x \leq 10$ 时函数图象是一条线段，而当 $x > 10$ 时函数图象是一条射线。



❗ 错思请扫 此题在求第一问时有些同学不知分段进行，没有确定自变量 x 的取值范围，其实应根据收费标准的不同确定自变量 x 的取值范围为 $0 \leq x \leq 10$ 、 $x > 10$ ；在求第二问时有些同学不知求快递重量为 6.5 千克的物品的费用即是求 $x = 6.5$ 时代入 $y = 10x$ 中求 y ；但求快递重量为 28 千克的物品的费用时则是将 $x = 28$ 代入 $y = 6x + 100$ 中求 y ，出现或代错函数解析式，或两个解析都代的错误；在回答第三问时有些同学容易忽略图的实际意义即自变量 x 的取值范围而认为是两条相交的直线。所以一定要认真审题，仔细看图。

现场操练

农民带上若干千克自产的土豆进城出售，为了方便，他带上了一些零钱备用，按市场价售出一些后，又降价出售，售出土豆千克数与他手中持有的钱数 (含备用零钱) 的关系，如图。结合图象回答下列问题。



- (1) 农民自带的零钱有多少元？
- (2) 试求降价前 y 与 x 之间的函数解析式。
- (3) 由解析式你能求出降价前每千克土豆的售价是多少元吗？

20 元都是 30 千克土豆卖的钱吗？



- (4) 降价后他按每千克 0.4 元将剩余土豆售完, 这时他手中的钱 (含备用零钱) 是 26 元, 试问他一共带了多少千克土豆?

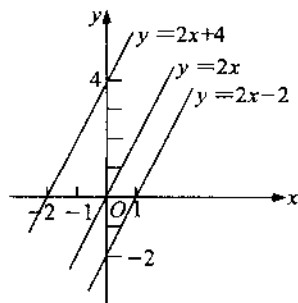


$$\text{降价后卖的土豆(千克)} = \frac{\text{降价后卖的钱(元)}}{\text{降价后的单位(元/千克)}}$$

例 5 在直角坐标系中画一次函数 $y = 2x$ 的图象, 再分别将它向上平移 4 个单位和向下平移 2 个单位, 此时的图象与原来的图象有什么关系? 所对应的函数关系式有什么变化?

思路导析 图象的平移是我们必须掌握的一种规律技巧, 图象的平移不仅有上下平移, 实际上相应的也可以说有左右平移, 不论上下平移还是左右平移, 函数关系式中的 k 不会发生变化, 只有 b 发生变化, 向上平移 n 个单位则加上 n ; 向下平移 n 个单位就减去 n .

如图所示:



解: 函数 $y = 2x$ 的图象及将此图象向上平移 4 个单位长度和向下平移 2 个单位所得到的图象, 显然向上平移 4 个单位后, 所得图象与原图象平行, 其函数关系式 k 不变, 但 b 增加了 4, 向下平移 2 个单位后, 所得图象与原图象平行, 函数关系式 k 不变, 但 b 减少了 2, 变为 $y = 2x - 2$.

思维辨析 此题容易错将向上平移 4 个单位看成 b 减少了 4, 向下平移 2 个单位看成 b 增加了 2, 可要在理解的基础上记牢啊!

现场操练

函数 $y = -2x + 3$ 的图象是由 $y = -2x$ 的图象向_____平移_____个单位得到的, 它们的位置关系是_____, 函数 $y = -2x$ 的图象是由 $y = -2x + 3$ 的图象向_____平移_____个单位得到的.



基础达标练

一、火眼金睛我来选.

1. 下列说法中, 不正确的是 ().

- A. $y = 2x + 1$ 中, y 与 x 成正比例
- B. 在 $y = -\frac{1}{2}x$ 中, y 与 x 成正比例
- C. 在 $xy = 3$ 中, y 与 $\frac{1}{x}$ 成正比例
- D. 在圆的面积公式 $S = \pi r^2$ 中, S 与 r^2 成正比例

2. 若 $y = (m + 1)x^{m^2 - 1}$ 是正比例函数, 则 m 的值是 ().

- A. 0
- B. 1
- C. 0 或 1
- D. 0 或 -1



3. 下列说法中不正确的是 ().
- A. 一次函数不一定是正比例函数
B. 不是一次函数就一定不是正比例函数
C. 正比例函数是一次函数的特例
D. 不是正比例函数就不是一次函数
4. 已知 $y-1$ 与 x 成比例, 那么 y 是 x 的 ().
- A. 正比例函数
B. 一次函数
C. 既不是正比例函数也不是一次函数
D. 不能确定
5. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过一、二、四象限, 则 k, b 的符号是 ().
- A. $k < 0 \quad b < 0$
B. $k < 0 \quad b > 0$
C. $k > 0 \quad b > 0$
D. $k > 0 \quad b < 0$

二、做一做.

6. 已知一次函数 $y = (2a-1)x + (5-b)$, 求:

(1) a 为何值时, y 随 x 的增大而减小?

(2) a, b 分别取何值时, 函数图象经过原点?

(3) a, b 分别满足什么条件时, 函数图象与 y 轴的交点在 x 轴下方?

(4) a, b 分别满足什么条件时, 函数图象不过第三象限?

7. 已知点 $A(1, 2), B(0, 5)$ 的坐标满足一次函数 $y = k_1x + b$, 正比例函数 $y = k_2x$ 的图象也经过点 A .

(1) 求出这两个函数的解析式.

(2) 在同一坐标系中画出当 $x \geq 0$ 时这两个函数的图象, 且求出它们和 y 轴所围成的三角形的面积.

先画出图象, 再仔细观察, 若以 OB 为底边则对应的高是 A 点的什么坐标?

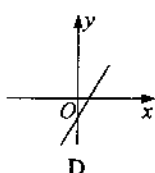
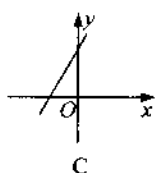
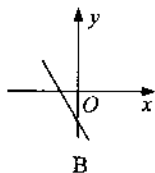
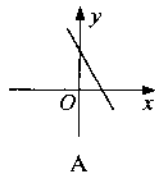


能力拓展练



试一试: 下列题目你感到困难吗?

1. 函数 $y = -kx - b$ 的图象过第二、三、四象限, 则函数 $y = bx - k$ 的图象大致为 ().

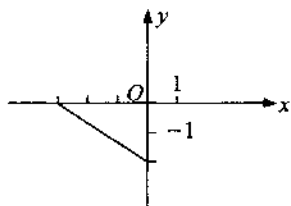


你会正确判断出 k, b 与 0 的关系吗?



2. 变量 y 和 x 之间的函数图象如图所示, 它们之间的函数解析式为 ().

- A. $y = -\frac{2}{3}x + 2 \quad (-3 \leq x \leq 0)$
 B. $y = -\frac{2}{3}x - 2 \quad (-3 < x < 0)$
 C. $y = \frac{2}{3}x - 2 \quad (-3 \leq x < 0)$
 D. $y = -\frac{2}{3}x - 2 \quad (-3 \leq x \leq 0)$

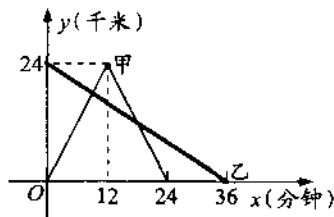


3. 直线 $y = -2x - 4$ 与 $y = 3x + b$ 的交点在第三象限, 则 b 的取值为 ().

- A. $b > -4$ B. $b < 6$ C. $-4 < b < 6$ D. b 为任意实数

4. 甲、乙两车同时从 A 、 B 两地出发, 相向而行, 甲车到 B 地后立即返回 A 地, 若两车离 A 地的距离 S 与时间 t 的函数关系图象表示如下 (细线表示甲车的图象, 粗线表示乙车的图象), 则甲、乙两车在途中两次相遇的间隔时间为 ().

- A. 9 分钟 B. 10 分钟 C. 11 分钟 D. 12 分钟



交点与相遇有何关系?



你能求出甲、乙两图的交点坐标吗?



5. 某风景区集体门票的收费标准是 20 人以内 (含 20 人), 每人 25 元; 超过 20 人的, 超过部分每人 10 元.
- (1) 写出应收门票 y (元) 与游览人数 x (人) ($x \geq 20$) 之间的函数关系式;
- (2) 利用第 (1) 题中的函数关系式计算: 某班 54 名学生去该风景区游览时, 购门票共花了多少元钱?

中考链接

一报刊销售亭从报社订购某晚报的价格是每份 0.7 元, 销售价是每份 1 元, 卖不掉的报纸还可以以 0.20 元的价格退回报社, 在一个月内 (以 30 天计算), 有 20 天每天可卖出 100 份, 其余 10 天每天只能卖出 60 份, 但每天报亭从报社订购的份数必须相同, 若以报亭每天从报社订购报纸的份数为自变量 x , 每月所获得的利润为函数 y .

- (1) 写出 y 与 x 之间的函数关系式, 并指出自变量 x 的取值范围.
- (2) 报亭应该每天从报社订购多少份报纸, 才能使每月获得的利润最大? 最大利润是多少?