

八年级 第二学期

邵翼如名师工作室◎编著

特级教师 公开课

数学

买图书 送课程

扫书上二维码 看名师讲课



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

邵翼如名师工作室◎编著

八年级 第二学期

特级教师 公开课

数学



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以初中数学新课标和中考说明为纲,打破传统教辅书概念,以二维码扫描的方式,为学生提供除传统阅读之外,以“听”课为主要形式的课外学习服务和以“测评”为主要功能的在线练习.本书适合八年级学生和教师使用.

图书在版编目(CIP)数据

特级教师公开课. 八年级数学. 第二学期/邵翼如名师工作室编著.

—上海:上海交通大学出版社,2015

ISBN 978-7-313-12269-8

I. ①特… II. ①邵… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料
IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 288678 号

特级教师公开课·八年级数学(第二学期)

编 著:邵翼如名师工作室

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:上海交大印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:282 千字

版 次:2015 年 1 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-12269-8/G

定 价:29.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:12

印 次:2015 年 1 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-54742979

前 言

《特级教师公开课》是一套在高科技技术支持下的、全新概念的教辅丛书,邀请各重点中学的特级教师进行编写.《特级教师公开课》对教辅图书进行了重新定义,教辅图书不再是仅仅只为学生提供以阅读为主要形式的课外学习服务,也不仅仅是为学生做题提供题目资源.它可以为学生:

(1) 提供以“听”课为主要形式的课外学习服务;

(2) 提供以“测评”为主要功能的在线练习.

学生只要用平板电脑或智能手机扫描《特级教师公开课》系列丛书上的二维码,就可以免费使用与图书配套的教学软件,在软件中“听”老师讲课,以这种最简单,也是效率最高的方式进行课外辅助学习,提高自己的学习成绩.同时,还可以在软件中进行在线测试,了解自己的学习水平和学习能力,帮助自己进行查漏补缺,提高学习效率.

本书按照解题方法和解题类型将八年级数学第二学期分为4章16个专题.第20章主要讲解一次函数的性质和应用.第21章是代数方程的性质和运算.第22章介绍了几种常见四边形和向量的概念和应用.第23章初步介绍了概率的概念和应用.每个专题包含“知识要点”、“典型例题”、“基础练习”、“能力提升”四个板块:

知识要点:对本专题中主要概念和规律进行梳理、总结,带领学生温习主要知识点,把握整体概念.

典型例题:精选具有代表性的经典例题,并对例题的解题思路进行详细剖析,使学生对解题的数学思想与方法有本质的认识和提高,引导学生养成规范缜密的解题习惯.例题后的“备注”辅以点评指导,高屋建瓴,提升思想.

基础练习、能力提升:按照从易到难的顺序,配合例题强化学生对解题方法和解题技巧的掌握,可作为教师出题素材.所有练习都配有完整的参考答案.

需要说明的是,学生可通过扫描二维码对“知识要点”和“例题”进行更详细的更全面的“听课”.

由于时间仓促,书中存在的疏漏错误,恳请广大师生不吝赐教,提出宝贵意见,以便完善修改.

目 录

第 20 章 一次函数	1
20.1 一次函数的概念 一次函数的图像	1
20.2 一次函数的性质 一次函数的应用	7
20.3 本章复习	17
第 21 章 代数方程	24
21.1 一元整式方程 二项方程 可化为一元二次方程的分式方程	24
21.2 无理方程 二元二次方程和方程组 二元二次方程组的解法	30
21.3 列方程(组)解应用题	35
21.4 本章复习(一)	40
21.5 本章复习(二)	53
第 22 章 四边形	63
22.1 多边形 平行四边形	63
22.2 特殊的平行四边形	71
22.3 梯形 等腰梯形 三角形、梯形的中位线	84
22.4 平面向量 平面向量的加法 平面向量的减法	96
22.5 本章复习(一)	102
22.6 本章复习(二)	114
第 23 章 概率初步	126
23.1 确定事件和随机事件 事件发生的可能性 事件的概率 概率计算举例	126
23.2 本章复习	132
参考答案	139

第 20 章 一次函数

20.1

一次函数的概念

一次函数的图像



知识要点

(1) 定义:形如 $y = kx + b$ (k, b 为常数,且 $k \neq 0$) 的函数叫做一次函数.

注意:①一次项系数 k 不为零;② x 的数次为 1 次;③常数项 b 可以为任意实数;④定义域为一切实数.

(2) 一次函数与正比例函数的关系:正比例函数一定是一次函数,一次函数不一定是正比例函数.

(3) 一次函数 $y = kx + b$ (k, b 为常数,且 $k \neq 0$) 的图像是经过 $(0, b)$ 和 $(-\frac{b}{k}, 0)$ 两点的一条直线.

(4) 两条直线的位置关系:已知两条直线 $y_1 = k_1x + b_1$ 和 $y_2 = k_2x + b_2$ (k_1, k_2 不等于 0).

① 当 $k_1 \neq k_2$ 时,两直线相交;

② 当 $k_1 = k_2$ 且 $b_1 \neq b_2$ 时,两直线平行;

③ 当 $k_1 = k_2$ 且 $b_1 = b_2$ 时,两直线重合.

(5) 一次函数与一元一次不等式的关系.



典型例题

例 1. 下列函数关系中表示一次函数的有().

① $y = 2x + 1$ ② $y = \frac{1}{x}$ ③ $y = \frac{x+1}{2} - x$ ④ $s = 60t$ ⑤ $y = 100 - 25x$

(A) 1 个

(B) 2 个

(C) 3 个

(D) 4 个

【解析】 选项③可经过整理后进行判断,选项④是正比例函数,是特殊的一次函数,所以选(D).

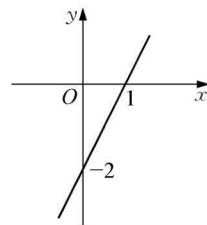
例 2. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象,当 $x < 0$ 时, y 的取值范围是().

(A) $y > 0$

(B) $y < 0$

(C) $-2 < y < 0$

(D) $y < -2$



例 2 题图

【解析】 找到 $x < 0$ 时图像中所对应的直线部分, 即 y 轴左侧的直线部分所以选(D).

例 3. 已知一次函数的图像平行于直线 $y = 2x - 1$, 且这两条直线在 y 轴上的交点之间的距离是 3, 则这个一次函数的解析式为_____.

【解析】 由平行可设一次函数的解析式为 $y = 2x + m$, 则 $|m + 1| = 3$, 即 $m = 2$ 或 -4 所以 $y = 2x + 2$ 或 $y = 2x - 4$.

例 4. 已知直线 $y = kx + b$, 当 $x = \frac{5}{2}$ 时, $y = 0$, 且与坐标轴围成的三角形的面积为 $\frac{25}{4}$, 则此直线的解析式为_____.

【解析】 分别求出直线与 x 轴, y 轴的交点坐标, 再转化为线段长度, 与 x 轴交点 $(\frac{5}{2}, 0)$, 与 y 轴交点 $(0, b)$, 则 $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot |b| = \frac{25}{4}$, 即 $b = \pm 5$, 再分别求出 k 的值为 $-2, 2$, 所以此直线的解析式为 $y = -2x + 5$ 或 $y = 2x - 5$.

例 5. 已知直线 $y = kx + b$ 经过点 $A(2, -1)$ 与点 $B(-3, 9)$,

(1) 当 $x > 3$ 时, 求函数值 y 的取值范围.

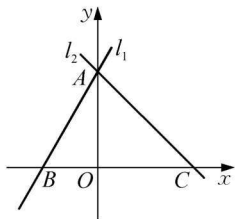
(2) 当 $y > 3$ 时, 求函数值 y 的取值范围.

【解析】 先用待定系数法求出 $y = -2x + 3$,

(1) 当 $x > 3$ 时, 由不等式的性质可得, $-2x + 3 < -3$, 即 $y < -3$.

(2) 当 $y > 3$ 时, $-2x + 3 > 3$, 解不等式可得 $x < 0$.

例 6. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知直线 l_1, l_2 都经过点 $A(0, 5)$, 它们分别与 x 轴交于点 B 和点 C , 点 B, C 分别在 x 轴的正、负半轴上.



例 6 题图

(1) 如果 $OA = \frac{5}{3}OB$, 求直线 l_1 的表达式;

(2) 如果 $\triangle AOC$ 的面积为 10, 求直线 l_2 的表达式.

【解析】 (1) 由 $OA = \frac{5}{3}OB$, 先求出 $B(-3, 0)$, 再由 $A(0, 5)$, 利用待定系数法求出直线 l_1 的表达式为 $y = \frac{5}{3}x + 5$.

(2) 由 $\triangle AOC$ 的面积为 10, 先求出 C 点坐标为 $(4, 0)$, 再由 $A(0, 5)$, 利用待定系数法求出直线 l_2 的表达式为 $y = -\frac{5}{4}x + 5$.



基础练习(1)

1. 下列函数中, 一次函数的是().

(A) $y = -\frac{x}{2}$ (B) $y = 2x^2 - 1$ (C) $y = \frac{1}{x} + 1$ (D) $y = \frac{2}{x}$

2. 下列各函数中, 正比例函数的为().

(A) $y = 3x - 2$ (B) $y = 3x^2$ (C) $y = \frac{1}{2}x$ (D) $y = \sqrt{3x - 1}$

3. 下列函数:

(1) $y = \pi x$;

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

(3) $y = \frac{1}{x}$;

(4) $y = 2^{-1} - 3x$;

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

其中是一次函数的有().

(A) 4个

(B) 3个

(C) 2个

(D) 1个

4. 下列四组点中,可以在同一个正比例函数图像上的一组点是().

(A) $(2, -3), (-4, 6)$

(B) $(-2, 3), (4, 6)$

(C) $(-2, -3), (4, -6)$

(D) $(2, 3), (-4, 6)$

5. 已知 $y = 2x + kx + 1$ 是一次函数,则 k _____.

6. 写出一个图像不经过第一象限的一次函数:_____.

7. 在正比例函数 $y = -3mx$ 中,函数 y 的值随 x 值的增大而增大,则 $p(m, 5)$ 在第 _____ 象限.

8. 已知一次函数 $y = (k-1)x^{|k|} + 3$, 则 $k =$ _____.

9. 两个变量成正比例,说明一个变量是另一个变量的_____.

定义域是_____的函数 $y = kx$ (k 是不等于 0 的常数)称为_____,其中常数 k 叫做_____.

10. $y = (m-1)x^{m^2} + (m+1)$ 是一次函数,则 m _____.



能力提升(1)

1. 下列函数中,属一次函数的是().

(A) $y = \frac{1}{x}$

(B) $y = \sqrt{x+1}$

(C) $y = -x - 2$

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

2. 下列函数中,正比例函数是().

(A) $y = 2x$

(B) $y = \frac{1}{2x}$

(C) $y = x^2$

(D) $y = -x - 4$

3. 下列函数: ① $y = 1 + \frac{1}{x}$; ② $y = x$; ③ $y = 2x^2 + 1$; ④ $y = \frac{3-x}{2}$; ⑤ $y = 2 - 3x$; ⑥ $y = 0$,

其中一次函数有几个? ().

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

4. 如果一次函数 $y = 2m(x-3) + 1$ 表示正比例函数,则 $m =$ _____.

5. 已知函数 $y = (a+1)x - a + 1$, 当 $a =$ _____ 时,这个函数是正比例函数;当 a _____ 时,这个函数是一次函数.

6. 已知 $y = (m-2)x^{m^2-3} + 2$ 是一次函数,则 $m =$ _____.

7. 已知 $y = nx^{m-1} + n + 2$, 当 $m =$ _____, $n =$ _____ 时, y 是 x 的正比例函数.

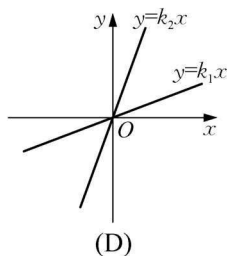
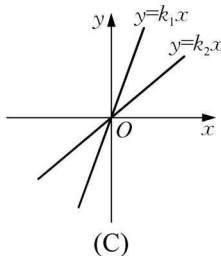
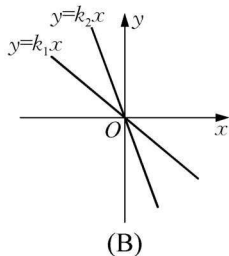
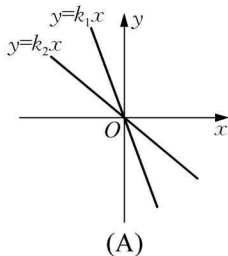
8. 如果函数 $y = (3-m)x^{2m^2-17}$ 为正比例函数,则 $m =$ _____.

9. 已知 $y = (m^2 + 2m)x^{m^2+m-1}$ 是正比例函数, 则 $m =$ _____.
10. 若函数 $y = mx + (x + 1)$ 是一次函数, 则 m _____.
11. 若 $y = 3x + kx + 2$ 是一次函数, 则 k _____.
12. 已知 $y = (m^2 - 3m)x^{|m|^2-8}$ 是正比例函数, 求 m 的值.

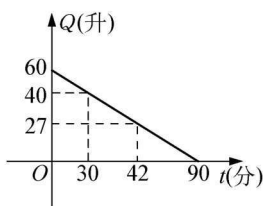


基础练习(2)

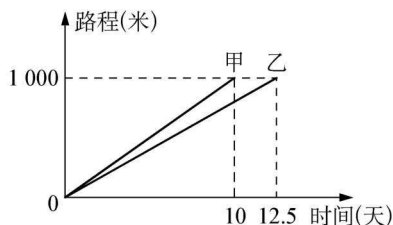
1. 正比例函数 $y = k_1x$ ($k_1 \neq 0$) 中, y 随 x 的减少而增大, $k_2 < k_1$ 则在同一直角坐标平面中 $y = k_1x$, $y = k_2x$ 的大致图像为().



2. 该图是某汽车油箱中存油 Q 升与燃油时间 t 分钟的函数图像, 试根据图像回答问题.
 - (1) 燃油前, 油箱中存油 _____ 升.
 - (2) 燃油 30 分钟后, 油箱中剩油 _____ 升.
 - (3) 当油箱中还剩 27 升油时, 已燃油 _____ 分钟.



第 2 题图

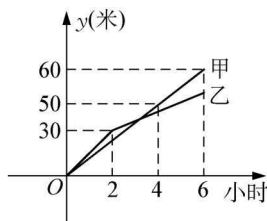


第 3 题图

3. 如图是甲、乙两个施工队修筑某段高速公路的工程进展图, 从图中可见 _____ 施工队的工作效率更高, 其中乙队的工作效率是 _____.
4. 当直线 $y = 2x + b$ 与直线 $y = kx - 1$ 平行时, k _____, b _____.
5. 一次函数 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$, 若 y 的取值范围为 $-5 \leq y \leq 5$, 则 x 的取值范围为 _____.
6. 甲、乙两个工程队分别同时开挖两段河渠, 所挖长度 y (米) 与挖掘时间 t (小时) 之间的关

系如图,请依据图像所提供的信息答题.

- (1) 乙队开挖到 30 米时,用了_____小时,开挖 6 小时时,甲队比乙队多挖_____米.
- (2) ① 甲队在 $0 \leq x \leq 6$ 时段内, y 与 x 的函数关系式;
② 乙队在 $0 \leq x \leq 2$ 时段内, y 与 x 的函数关系式;
- (3) 当 x 为何值时,甲、乙两队所挖长度相等.

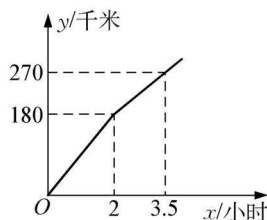


第6题图

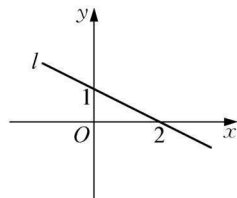


能力提升(2)

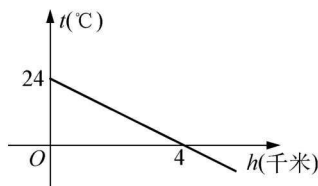
- 无论 m 为任何实数,直线 $y = x + 2m$ 和 $y = -x + 4$ 的交点不可能在().
(A) 第一象限; (B) 第二象限; (C) 第三象限; (D) 第四象限.
- 一次函数 $y = -2x + 4$ 的图像与 y 轴的交点坐标是().
(A) $(0, 4)$ (B) $(4, 0)$ (C) $(2, 0)$ (D) $(0, 2)$
- 某电视台“走基层”栏目的一位记者乘汽车赴 360 千米外的农村采访,全程的前一部分为高速公路,后一部分为乡村公路.若汽车在高速公路和乡村公路上分别以某一速度匀速行驶,汽车行驶的路程 y (单位:千米)与时间 x (单位:小时)之间的关系如图所示,则下列结论正确的是().
(A) 汽车在高速公路上的行驶速度为 100 千米/小时
(B) 乡村公路总长为 90 千米
(C) 汽车在乡村公路上的行驶速度为 60 千米/小时
(D) 该记者在出发后 4.5 小时到达采访地
- 在一次函数 $y = \frac{1}{5}x - 4$ 中,若 $-5 \leq x \leq 5$,则 y 的取值范围是_____.
- 对于一次函数 $y = -2x - 3$,当 x _____ 时,图像在 x 轴下方.
- 已知直线 l 在直角坐标系中的位置如图所示,则由图像可知,当 x _____ 时, $y \geq 0$;
当 x _____ 时, $y < 0$.



第3题图

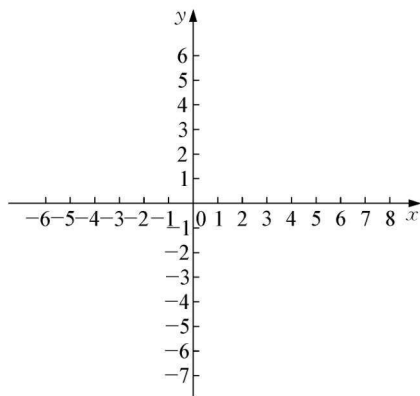


第6题图



第7题图

7. 在空中,自地面算起,每升高 1 千米,气温下降若干度($^{\circ}\text{C}$).某地空中气温 $t(^{\circ}\text{C})$ 与高度 h (千米)间的函数图像如图所示,那么当高度 $h = \underline{\hspace{2cm}}$ 千米时,气温为 $6(^{\circ}\text{C})$.
8. 在同一坐标系内画出一一次函数 $y = x + 1$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = -3x + 6$, $y = -\frac{3}{4}x - 2$ 的图像.



第 8 题图

9. 在同一坐标平面内画出下列函数图像.

(1) $y = 3x$; (2) $y = -3x$.

10. 已知一次函数 $y = \frac{3}{5}x - 1$.

- (1) 当 x 取何值时,函数值 $y = -4$;
(2) 当 $x < 3$ 时,求函数值 y 的取值范围.

11. 已知一次函数 $y = -2x + 3$.

- (1) 当 x 取何值时,函数 y 的值在 -1 与 2 之间变化?
(2) 当 x 从 -2 到 3 变化时,函数 y 的最小值和最大值各是多少?



知识要点

1. 一次函数的性质

一次函数 $y = kx + b$ (k, b 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图像是经过 $(0, b)$ 和 $(-\frac{b}{k}, 0)$ 两点的一条直线.

一次函数	$y = kx + b (k \neq 0)$					
k, b 符号	$k > 0$			$k < 0$		
	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$
图像						
性质	y 随 x 的增大而增大			y 随 x 的增大而减小		

2. 一次函数的应用

根据实际问题建立一次函数解析式的方法.

- (1) 找等量关系;
- (2) 变化的两个量用变量 x, y 来表示, 把已知的条件代入;
- (3) 求定义域: 既要根据解析式又要根据实际意义求定义域.



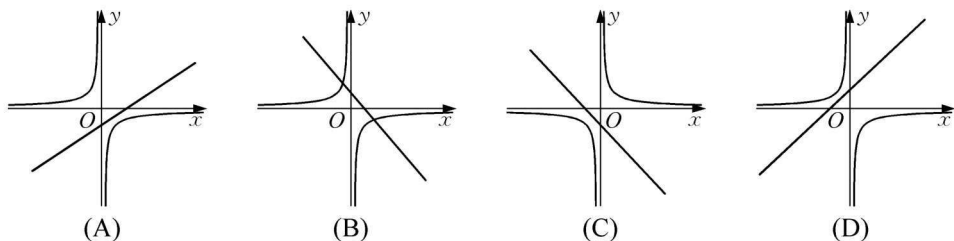
典型例题

例 1. 若直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 $y = -\frac{1}{4}x + a$ 交于 x 轴上一点, 则 $y = -\frac{1}{4}x + a$ 经过第 () 象限.

- (A) 一、二、三 (B) 一、二、四 (C) 二、三、四 (D) 一、三、四

【解析】 先求出已知直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 x 轴的交点为 $(4, 0)$, 再把 $(4, 0)$ 代入 $y = -\frac{1}{4}x + a$ 求出 a 的值, 从而确定图像所经过的象限, 所以选(B).

例 2. 一次函数 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = -\frac{kb}{x}$ 的大致图像可以是 ().



【解析】 可以从每个选项图中一次函数的图像确定 k, b 的符号,再找到与 k, b 的符号匹配的反比例函数图像,所以选(D).

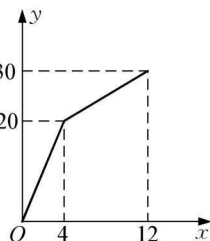
例 3. 已知一次函数 $y = mx^{m^2} - m + 7$ 的函数值 y 随 x 的增大而减小,则 $m =$ _____.

【解析】 由一次函数的概念和增减性,可得 $\begin{cases} m^2 = 1 \\ m < 0 \end{cases}$, 所以 $m = -1$.

例 4. 已知直线 l 过点 $(2, 4)$, 且与两坐标轴围成一个等腰三角形,则该直线的函数解析式为_____.

【解析】 由题意可知,等腰三角形的顶角位于坐标原点,因而分别求出直线与两坐标轴的交点,令 $A(0, b), B(-\frac{b}{k}, 0)$, 则 $|b| = |-\frac{b}{k}|$, 所以 $k = \pm 1$, 再由直线过点 $(2, 4)$ 可求出该直线的函数解析式为 $y = x + 2$ 或 $y = -x + 6$.

例 5. 有一个附有进水管和出水管的容器,每单位时间内进水、出水的量都是一定的.设从某时刻开始的 4 分钟内只进水,不出水,在随后的 8 分钟内既进水,又出水,得到时间 x (分钟)与容器内水量 y (升)之间的关系如图所示:



例 5 题图

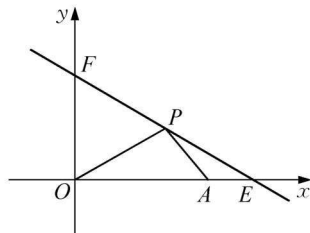
- (1) 当 $4 \leq x \leq 12$ 时,求 y 关于 x 的函数关系式.
- (2) 如果 12 分钟后只放水,不进水,求 y 随 x 变化而变化的表达式.

【解析】 (1) 找到图像上的两点 $(4, 20)$ 和 $(12, 30)$ 由待定系数法求出解析式为 $y = \frac{5}{4}x + 15$.

(2) 通过进水速度和既进水又出水的速度求出只放水的速度,从而确定放完现有的水需要的时间为 $30 \div \frac{15}{4} = 8$ 分钟,即只放水时图像与 x 轴的交点为 $(20, 0)$,再由点 $(12, 30)$ 代入求出表达式为 $y = -\frac{15}{4}x + 75$.

例 6. 已知:如图,直线 $y = kx + 6$ 与 x 轴 y 轴分别交于点 E, F . 点 E 的坐标为 $(8, 0)$, 点 A 的坐标为 $(6, 0)$.

- (1) 求 k 的值;
- (2) 若点 $P(x, y)$ 是第一象限内的直线 $y = kx + 6$ 上的一个动点,当点 P 运动过程中,试写出 $\triangle OPA$ 的面积 S 与 x 的函数关系式,并写出自变量 x 的取值范围;



例 6 题图

- (3) 探究:当 P 运动到什么位置时, $\triangle OPA$ 的面积为 9, 并说明理由.

【解析】 (1) 直接把点 E 的坐标 $(8, 0)$ 代入 $y = kx + 6$ 就可以求出 k 的值为 $-\frac{3}{4}$;

(2) 由点 P 在直线 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 上, 因而可设 $P(x, -\frac{3}{4}x + 6)$, 所以 $S = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot$

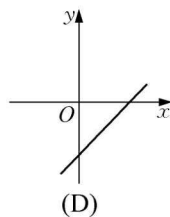
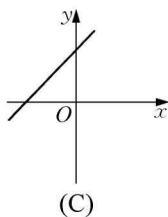
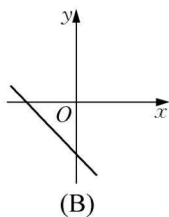
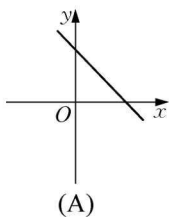
$$|y_P| = -\frac{9}{4}x + 18 (0 < x < 8)$$

(3) 由 $S = 9$, 可得 $-\frac{9}{4}x + 18 = 9$, 所以 $x = 4$, 再求出点 P 的纵坐标为 3, 即当点 P 的坐标为 $(4, 3)$ 时, 面积为 9.



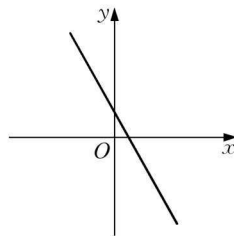
基础练习 (1)

1. 已知一次函数 $y = kx + b$, y 随 x 的增大而减小, 且 $kb < 0$, 则在平面直角坐标系内它的大致图像是().



2. 已知一次函数 $y = mx - n$ 的图像如图所示, 则 m, n 满足的条件是().

- (A) $m > 0, n < 0$
(B) $m < 0, n < 0$
(C) $m > 0, n > 0$
(D) $m < 0, n > 0$



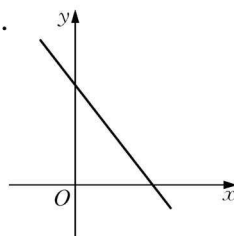
第2题图

3. 如果一次函数 $y = ax + b$ 的图像经过第一、二、三象限, 则 $y = bx - a$ 的图像应经过的象限是().

- (A) 一、二、三
(B) 二、三、四
(C) 一、三、四
(D) 一、二、四

4. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像如图所示, 则 k, b 的符号().

- (A) $k > 0, b > 0$
(B) $k > 0, b < 0$
(C) $k < 0, b > 0$
(D) $k < 0, b < 0$



第4题图

5. 已知函数 $y = (m+1)x + 3 - n$, 下列结论错误的是().

- (A) 当 $m = -1$ 且 $n < 3$ 时, 函数在 y 轴的截距为正数
(B) 当 $n = 3$ 时, 该函数为正比例函数
(C) $m < -1$ 时, y 随 x 的增大而增大
(D) 当 $m = 1$ 时与 $y = 2x$ 平行

6. 直线 $y = 2x + b$ 的图像一定经过().
(A) 一、二象限 (B) 一、三象限 (C) 二、三象限 (D) 二、四象限
7. 若 $ab < 0$, $ac > 0$, 则直线 $y = \frac{c}{a}x - \frac{b}{a}$ 不经过第_____象限.
8. 如果一次函数 $y = 5x + b$ 的图像不经过第二象限, 那么 b 的取值范围是_____.
9. 已知一次函数 $y = kx + 2$. 请你补充一个条件:_____, 使 y 随 x 的增大而减小.
10. 已知点 $A(1, a)$ 与 $B(2, b)$ 在函数 $y = -3x + 1$ 图像上, 试比较 a 与 b 的大小_____.
11. (1) 正比例函数 $y = -\frac{2}{3}x$ 的图像经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
- (2) 正比例函数 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的图像经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
- (3) 直线 $y = -x$ 经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
- (4) 直线 $y = (\sqrt{2} - 1)x$ 经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
- (5) 直线 $y = (k^2 + 1)x$ 经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
- (6) 直线 $y = (3 - \pi)x$ 经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
12. 一次函数 $y = -3x - 2$ 的图像经过第_____象限.
13. 正比例函数 $y = kx (k \neq 0)$ 有如下性质:
(1) 当 $k > 0$ 时, 图像经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
(2) 当 $k < 0$ 时, 图像经过第_____象限, y 随 x 的增大而_____.
14. 已知函数 $y = (2m + 1)x + m - 3$, 根据以下条件确定 m 的值或取值范围.
(1) 若函数图像经过原点;
(2) 若这个函数是一次函数, 且 y 随 x 的增大而减小;
(3) 若这个函数图像与 y 轴的交点在 y 轴的正半轴.
15. 正比例函数 $y = (2 - 3k)x$, y 随 x 的增大而减小, 求 k 的取值范围.
16. 求直线 $y = 2x$ 与双曲线 $y = \frac{2}{x}$ 的交点坐标.
17. 已知一次函数 $y = (3a - 2)x + (b + 4)$.
(1) 当 a 为何值时, 函数 y 随 x 的增大而增大?
(2) 当 a, b 为何值时, 其图像与 y 轴的交点在 x 轴的下方?



能力提升(1)

- 一次函数 $y = -x + 2$ 的图像经过().
(A) 一、二、三象限 (B) 一、二、四象限
(C) 一、三、四象限 (D) 二、三、四象限
- 直线 $y = -6x + 3$ 通过().
(A) 二、三、四象限 (B) 一、二、三象限
(C) 一、三、四象限 (D) 一、二、四象限
- 已知函数 $y = (m + 1)x^{m^2-3} - 1$ 是一次函数, 且函数值 y 随 x 的增大而减小, 而 m ().
(A) $m \neq -1$ (B) $m \neq \pm 2$ (C) $m = 2$ (D) $m = -2$
- 一次函数 $y = x + 1$ 的图像不经过的象限是().
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 一次函数 $y = -3x + 2$ 的图像一定不经过().
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 经过 $(2, -1)$, $(-3, 4)$ 两点, 则它的图像不经过().
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 已知一次函数 $y = (a - 2)x + 1$ 的图像不经过第三象限, 化简 $\sqrt{a^2 - 4a + 4} + \sqrt{9 - 6a + a^2}$ 的结果是().
(A) $5 - 2a$ (B) $2a - 5$ (C) -1 (D) 1
- 如果正比例函数 $y = kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图像经过点 $(2, -3)$, 那么 y 的值随 x 的值增大而_____. (填“增大”或“减小”)
- 已知一次函数: $y = mx + 3$ 的图像经过第一、二、四象限, 则 m 的取值范围是_____.
- 如果直线 $y = kx + 2$ 与直线 $y = -3x$ 平行, 则直线 $y = kx + 2$ 经过_____象限.
- 一次函数 $y = 3x - 2$ 的函数值 y 随着自变量 x 的值增大而_____. (填“增大”或“减小”)
- 一次函数 $y = (k - 1)x + 1$ 过点 $(1, -1)$, 那么这个一次函数值 y 随 x 的增大而_____.
- 在同一坐标平面内, 如果两个一次函数的图像相交, 交点可能在象限内, 也可能在坐标轴上.
(1) 若常数 k, b, m, n 均是正数, 且各不相等, 试说明函数 $y = kx + b$ 和 $y = mx + n$ 的图像必相交, 但交点不可能在第四象限内.
(2) 在问题(1)中, 就交点在第一、二、三象限和坐标轴上的情况, 各举出一例, 并探索交点在坐标轴上的位置.
(3) 在问题(1)的两个函数中, 若有 $k = n, b = m$, 则交点在第几象限内? 试说明不论 k, b 取何值, 交点都在同一条直线上, 并找出这条直线.

14. 已知一次函数 $y = (2k - 3)x + k + 2$ 的图像在范围 $-2 \leq x \leq 1$ 内的一段都在 x 轴的上方, 求 k 的取值范围.
15. 正比例函数 $y = (2 - 3a)x$, y 随 x 的增大而增大, 求 a 的取值范围.
16. 已知 $y = (m - 1)x + m - 4$. 求: (1) 它是一次函数 m 取值范围; (2) m 为何值时, y 随 x 增大而减少; (3) m 为何值与 $y = -2x - 3$ 平行; (4) m 为何值截距为 4; (5) m 为何值, 函数图像过第一、二、三象限; (6) m 为何值, 它是常值函数; (7) m 为何值, 图像过原点.
17. 已知直线 $y = (m^2 + 1)x + m - 2$ 与直线 $y = (2m + 4)x + 4 - m$ 互相平行. 求: (1) m 的值; (2) 指出哪条直线不经过第二象限.
18. 已知函数 $y = (2m + 1)x + m - 3$.
(1) 若函数的图像是经过原点的直线, 求 m 的值;
(2) 若这个函数是一次函数, 且 y 随着 x 的增大而减小, 求 m 的取值范围;
(3) 若这个函数是一次函数, 且图像不经过第四象限, 求 m 的取值范围.