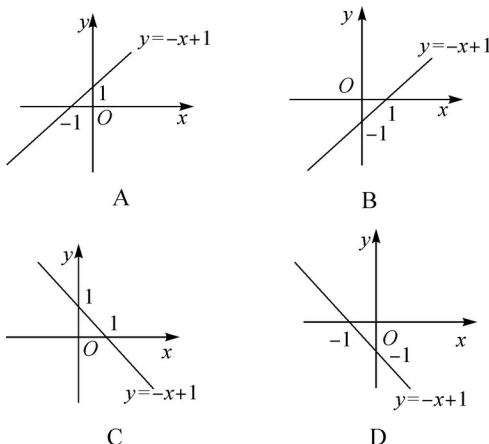


考点跟踪训练 12 一次函数及其图象

一、选择题

1. (2011·滨州)关于一次函数  $y = -x + 1$  的图象, 下列所画正确的是( )



答案 C

解析 直线  $y = -x + 1$  经过点  $(0, 1)$ ,  $(1, 0)$ , 故选 C.

2. (2011·芜湖)已知直线  $y = kx + b$  经过点  $(k, 3)$  和  $(1, k)$ , 则  $k$  的值为( )

A.  $B. \pm$  C. D.  $\pm$

答案 B

解析 由题意, 得  $3 = k^2 + b$ ,  $k = k + b$ ,  $\therefore b = 0$ ,  $k^2 = 3$ ,  $k = \pm$ .

3. (2011·河北)一次函数  $y = 6x + 1$  的图象不经过( )

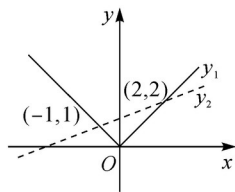
A. 第一象限 B. 第二象限

C. 第三象限 D. 第四象限

答案 D

解析 直线  $y = 6x$  经过第一、三象限、向上平移 1 个单位, 得直线  $y = 6x + 1$ , 直线经过第一、二、三象限.

4. (2011·枣庄)如图所示, 函数  $y_1 = |x|$  和  $y_2 = x +$  的图象相交于  $(-1, 1)$ ,  $(2, 2)$  两点, 当  $y_1 > y_2$  时,  $x$  的取值范围是( )



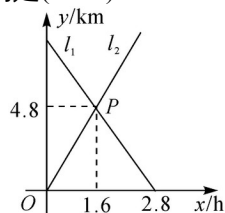
A.  $x < -1$  B.  $-1 < x < 2$

C.  $x > 2$  D.  $x < -1$  或  $x > 2$

答案 D

解析 当  $x = -1$  或  $2$  时,  $y_1 = y_2$ , 当  $x < -1$  或  $x > 2$  时,  $y_1 > y_2$ , 故选 D.

5. (2011·绍兴)小敏从 A 地出发向 B 地行走, 同时小聪从 B 地出发向 A 地行走, 如图所示, 相交于点 P 的两条线段  $l_1$ 、 $l_2$  分别表示小敏、小聪离 B 地的距离  $y$ (km) 与已用时间  $x$ (h) 之间的关系, 则小敏、小聪的速度分别是( )



- A. 3km/h 和 4km/h B. 3km/h 和 3km/h  
C. 4km/h 和 4km/h D. 4km/h 和 3km/h

答案 D

解析 设小敏离 B 地的距离与已用时间  $x$  之间的关系为  $y = kx + b$ , 则  $\therefore y = -4x + 11.2$ , 小敏的速度为 4km/h; 设小聪离 B 地的距离  $y$  与已用时间  $x$  之间的关系为  $y = ax$ , 则  $4.8 = 1.6a$ ,  $a = 3$ ,  $\therefore y = 3x$ . 小聪的速度为 3 km/h.

二、填空题

6. (2011·义乌)一次函数  $y = 2x - 1$  的图象经过点  $(a, 3)$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

答案 2

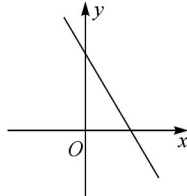
解析 把  $x = a$ ,  $y = 3$  代入  $y = 2x - 1$ , 得  $3 = 2a - 1$ ,  $2a = 4$ ,  $a = 2$ .

7. (2011·泰州)“一根弹簧原长 10 cm, 在弹性限度内最多可挂质量为 5kg 的物体, 挂上物体后弹簧伸长的长度与所挂物体的质量成正比, \_\_\_\_\_ 则弹簧的总长度  $y$ (cm) 与所挂物体质量  $x$ (kg) 之间的函数关系式是  $y = 10 + 0.5x (0 \leq x \leq 5)$ .”

王刚同学在阅读上面材料时就发现部分内容被墨迹污染, 被污染部分是确定函数关系式的一个条件, 你认为该条件可以是: \_\_\_\_\_ (只需写出一个).

答案 悬挂 2kg 物体弹簧总长度为 11 cm. (答案不唯一)

8. (2011·呼和浩特)已知关于  $x$  的一次函数  $y = mx + n$  的图象如图所示, 则  $|n - m| -$  可化简为 \_\_\_\_\_.



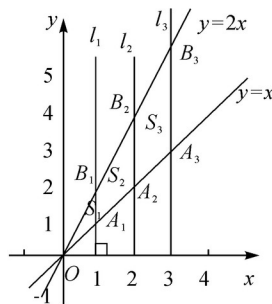
答案 n

解析 由题意, 得  $m < 0$ ,  $n > 0$ , 所以原式  $= n - m + m = n$ .

9. (2011·天津)已知一次函数的图象经过点  $(0, 1)$ , 且满足  $y$  随  $x$  的增大而增大, 则该一次函数的解析式可以为 \_\_\_\_\_ (写出一个即可).

答案  $y = x + 1$  [答案不唯一, 形如  $y = kx + 1 (k > 0)$  都可以]

10. (2011·威海)如图, 直线  $l_1 \perp x$  轴于点  $(1, 0)$ , 直线  $l_2 \perp x$  轴于点  $(2, 0)$ , 直线  $l_3 \perp x$  轴于点  $(3, 0)$ ,  $\dots$  直线  $l_n \perp x$  轴于点  $(n, 0)$ . 函数  $y = x$  的图象与直线  $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$  分别交于点  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ ; 函数  $y = 2x$  的图象与直线  $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$  分别交于点  $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ . 如果  $\triangle OA_1B_1$  的面积记作  $S_1$ , 四边形  $A_1A_2B_2B_1$  的面积记作  $S_2$ , 四边形  $A_2A_3B_3B_2$  的面积记作  $S_3, \dots$  四边形  $A_{n-1}A_nB_nB_{n-1}$  的面积记作  $S_n$ , 那么  $S_{2011} =$  \_\_\_\_\_.



答案 2010.5

解析  $\therefore A_{n-1}(n-1, n-1), B_{n-1}(n-1, 2n-2), A_n(n, n), B_n(n, 2n), \therefore S_n = (n-1+n) \times 1 = (2n-1)$ , 当  $n = 2011$  时,  $S_n = \times(4022-1) = \times 4021 = 2010.5$ .

三、解答题

11. (2011·湖州)已知: 一次函数  $y = kx + b$  的图象经过  $(0, 2), (1, 3)$  两点.

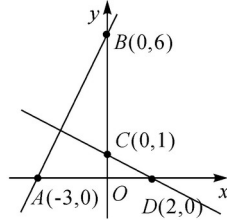
(1)求  $k, b$  的值;

(2)若一次函数  $y = kx + b$  的图象与  $x$  轴的交点为  $A(a, 0)$ ，求  $a$  的值。

解 (1)由题意得解得  $\therefore k, b$  的值分别是 1 和 2.

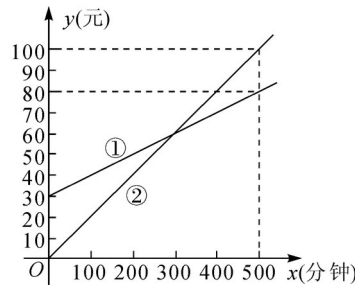
(2)由(1)得  $y = x + 2$ ， $\therefore$  当  $y = 0$  时， $x = -2$ ，即  $a = -2$ .

12. (2011·杭州)点  $A, B, C, D$  的坐标如图，求直线  $AB$  与直线  $CD$  的交点坐标。



解 可求得直线  $AB$  和  $CD$  的解析式分别为： $y = 2x + 6$  和  $y = -x + 1$ ，解方程组得：则直线  $AB$  与直线  $CD$  的交点坐标为  $(-2, 2)$ 。

13. (2011·宿迁)某通讯公司推出①、②两种通讯收费方式供用户选择，其中一种有月租费，另一种无月租费，且两种收费方式的通讯时间  $x$  (分钟)与收费  $y$  (元)之间的函数关系如图所示。



(1)有月租费的收费方式是\_\_\_\_\_ (填①或②)，月租费是\_\_\_\_\_元；

(2)分别求出①、②两种收费方式中  $y$  与自变量  $x$  之间的函数关系式；

(3)请你根据用户通讯时间的多少，给出经济实惠的选择建议。

解 (1)①；30.

(2)设  $y_{有} = k_1x + 30$ ， $y_{无} = k_2x$ ，由题意得

解得

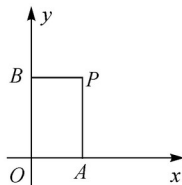
故所求的解析式为  $y_{有} = 0.1x + 30$ ； $y_{无} = 0.2x$ .

(3)由  $y_{有} = y_{无}$ ，得  $0.2x = 0.1x + 30$ ，解得  $x = 300$ ；

当  $x = 300$  时， $y = 60$ .

故由图可知当通话时间在 300 分钟内，选择通话方式②实惠；当通话时间超过 300 分钟时，选择通话方式①实惠；当通话时间在 300 分钟时，选择通话方式①、②一样实惠。

14. (2011·绍兴)在平面直角坐标系中，过一点分别作坐标轴的垂线，若与坐标轴围成矩形的周长与面积相等，则这个点叫做和谐点。例如，图中过点  $P$  分别作  $x$  轴， $y$  轴的垂线，与坐标轴围成矩形  $OAPB$  的周长与面积相等，则点  $P$  是和谐点。



(1)判断点  $M(1, 2)$ ， $N(4, 4)$  是否为和谐点，并说明理由；

(2)若和谐点  $P(a, 3)$  在直线  $y = -x + b$  ( $b$  为常数)上，求点  $a, b$  的值。

解 (1) $\because 1 \times 2 \neq 2 \times (1 + 2)$ ， $4 \times 4 = 2 \times (4 + 4)$ ，

$\therefore$  点  $M$  不是和谐点，点  $N$  是和谐点。

(2)由题意得，

① 当  $a > 0$  时， $(a + 3) \times 2 = 3a$ ，

$\therefore a = 6$ ，

点  $P(a, 3)$  在直线  $y = -x + b$  上，代入得  $b = 9$ ；

② 当  $a < 0$  时， $(-a + 3) \times 2 = -3a$ ，

$\therefore a = -6$ ，

点  $P(a, 3)$  在直线  $y = -x + b$  上，代入得  $b = -3$ 。

$\therefore a = 6, b = 9$  或  $a = -6, b = -3$ 。

15. (2011·宁波)我市某林场计划购买甲、乙两种树苗共 800 株，甲种树苗每株 24 元，乙种树苗每株 30 元。相关资料表明：甲、乙两种树苗的成活率分别为 85%、90%。

(1)若购买这两种树苗共用去 21000 元，则甲、乙两种树苗各购买多少株？

(2)若要使这批树苗的总成活率不低于 88%，则甲种树苗至多购买多少株？

(3)在(2)的条件下，应如何选购树苗，使购买树苗的费用最低，并求出最低费用。

解 (1) 设购买甲种树苗  $x$  株，乙种树苗  $y$  株，则

列方程组

解得

答：购买甲种树苗 500 株，乙种树苗 300 株。

(2) 设购买甲种树苗  $z$  株，乙种树苗  $(800 - z)$  株，则

列不等式  $85\%z + 90\%(800 - z) \geq 88\% \times 800$ ，

解得  $z \leq 320$ 。

答：甲种树苗至多购买 320 株。

(3) 设甲种树苗购买  $m$  株，购买树苗的费用为  $W$  元，则

$W = 24m + 30(800 - m) = -6m + 24000$ 。

$\because -6 < 0, \therefore W$  随  $m$  的增大而减小。

$\because 0 < m \leq 320$ ，

$\therefore$  当  $m = 320$  时， $W$  有最小值。

最小值  $W = 24000 - 6 \times 320 = 22080$ (元)。

答：当选购甲种树苗 320 株，乙种树苗 480 株时，总费用最低，为 22080 元。