

## 八年级数学一次函数单元测试卷

一．选择题（每题 3 分，共 10 小题，30 分）

1．下列函数中，一次函数是（ ）

A .  $y=8x^2$     B .  $y=x+1$     C .  $y=\frac{8}{x}$  ;    D .  $y=\frac{1}{x+1}$

2 . ( 2015?十堰 ) 函数  $y=\sqrt{x-1}$  中，自变量  $x$  的取值范围是（ ）

A .  $x > 1$  B .  $x \geq 1$     C .  $x < 1$  D .  $x \leq 1$

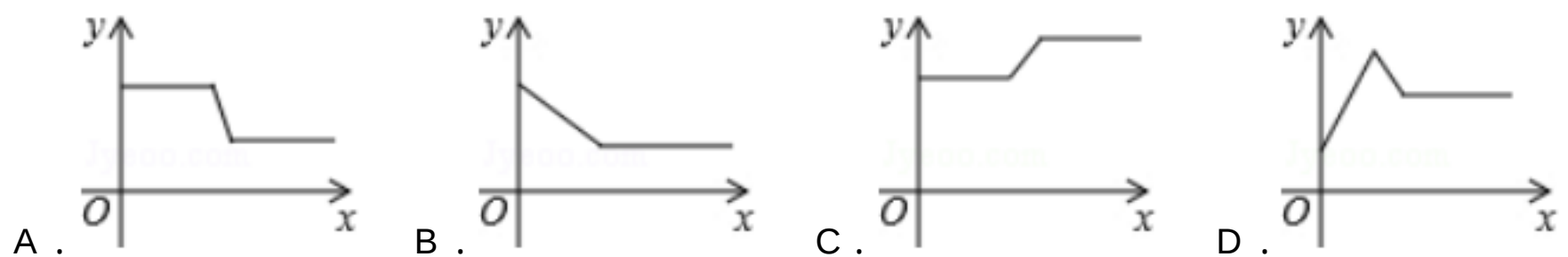
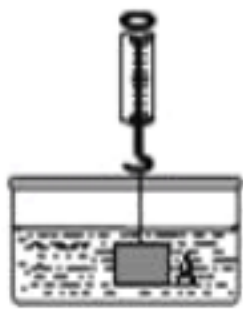
3 . 已知正比例函数  $y=kx$  的图象经过点  $(1, 2)$  , 则  $k$  的值为（ ）

A .  $\frac{1}{2}$     B . 1    C . 2    D . 4

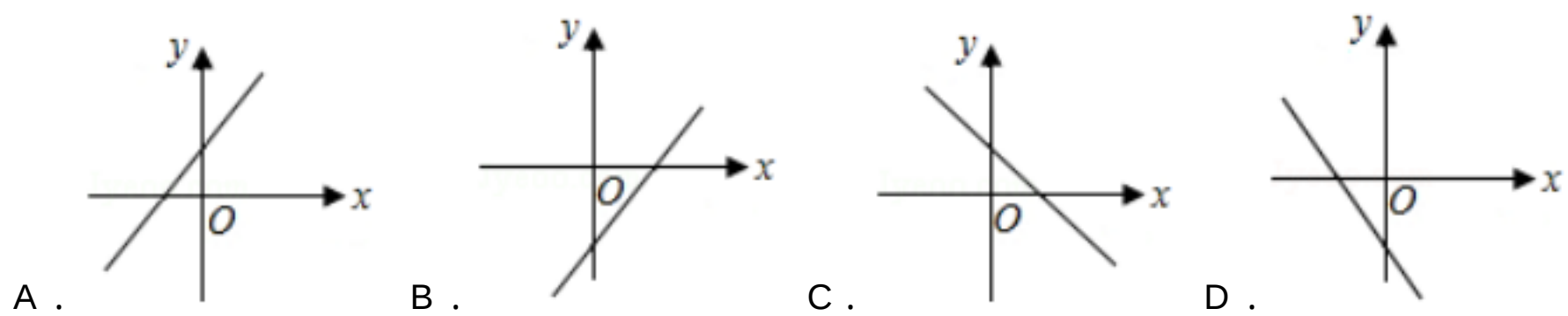
4 . 已知函数  $y=kx$  的函数值随  $x$  的增大而增大，则函数的图象经过（ ）

A . 第一、二象限    B . 第一、三象限    C . 第二、三象限    D . 第二、四象限

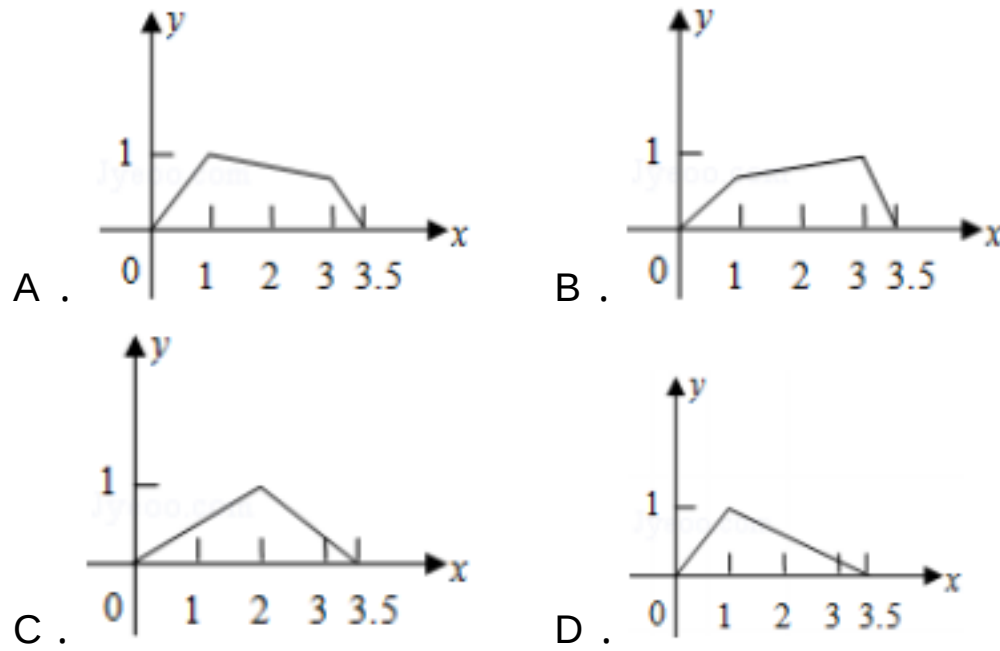
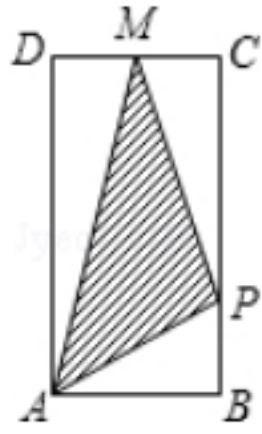
5 . ( 2013?巴中 ) 在物理实验课上，小明用弹簧称将铁块 A 悬于盛有水的水槽中，然后匀速向上提起（不考虑水的阻力），直至铁块完全露出水面一定高度，则下图能反映弹簧称的读数  $y$ （单位 N）与铁块被提起的高度  $x$ （单位 cm）之间的函数关系的大致图象是（ ）



6 . 正比例函数  $y=kx$  ( $k \neq 0$ ) 的函数值  $y$  随  $x$  的增大而减小，则一次函数  $y=kx+k$  的图象大致是（ ）



7 . 如图，矩形 ABCD 中， $AB=1$ ， $AD=2$ ，M 是 CD 的中点，点 P 在矩形的边上沿 A?B?C?M 运动，则  $\triangle APM$  的面积  $y$  与点 P 经过的路程  $x$  之间的函数关系用图象表示大致是下图中的（ ）



8. 若函数  $y = \begin{cases} x^2 + 2 & (x \leq 2) \\ 2x & (x > 2) \end{cases}$ , 则当函数值  $y=8$  时, 自变量  $x$  的值是 ( )

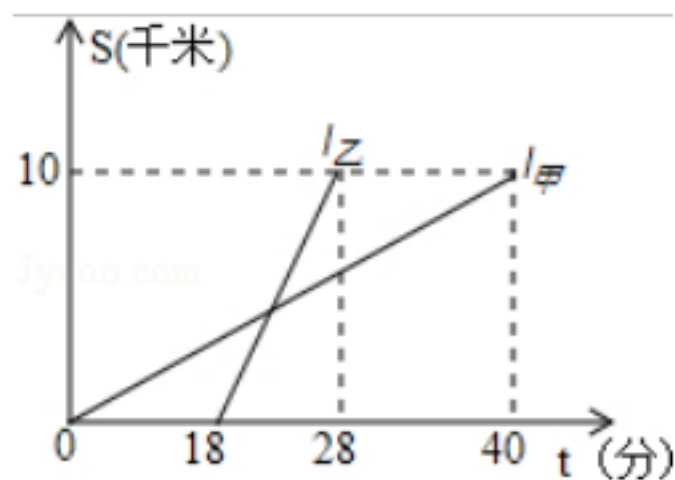
A.  $\pm\sqrt{6}$  B. 4 C.  $\pm\sqrt{6}$  或 4 D. 4 或  $-\sqrt{6}$

9. 一次函数  $y = -3x - 2$  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

10. 甲、乙两人以相同路线前往距离单位 10km 的培训中心参加学习. 图中  $l_{甲}$ 、 $l_{乙}$  分别表示甲、乙两人前往目的地所走的路程  $S$  (km) 随时间  $t$  (分) 变化的函数图象. 以下说法:

乙比甲提前 12 分钟到达; 甲的平均速度为 15 千米/小时; 乙走了 8km 后遇到甲;  
乙出发 6 分钟后追上甲. 其中正确的有 ( )

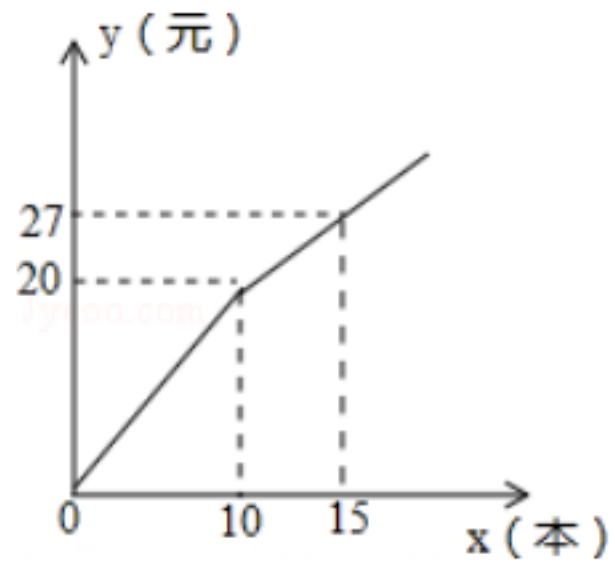


A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

二. 填空题 (每题 3 分, 共 6 小题, 18 分)

11. 函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

12. 小明到超市买练习本, 超市正在打折促销: 购买 10 本以上, 从第 11 本开始按标价打折优惠, 买练习本所花费的钱数  $y$  (元) 与练习本的个数  $x$  (本) 之间的关系如图所示, 那么在这个超市买 10 本以上的练习本优惠折扣是 \_\_\_\_\_ 折.



13. “龟兔首次赛跑”之后，输了比赛的兔子没有气馁，总结反思后，和乌龟约定再赛一场。图中的函数图象刻画了“龟兔再次赛跑”的故事（ $x$  表示乌龟从起点出发所行的时间， $y_1$  表示乌龟所行的路程， $y_2$  表示兔子所行的路程）。有下列说法：

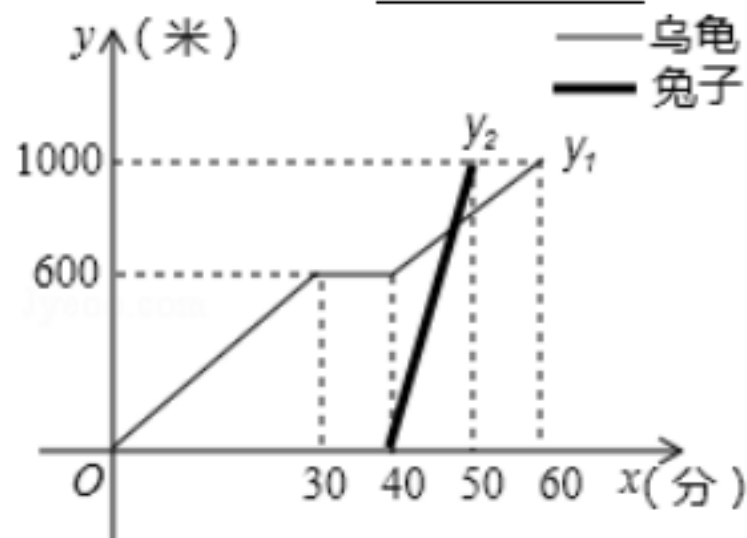
“龟兔再次赛跑”的路程为 1000 米；

兔子和乌龟同时从起点出发；

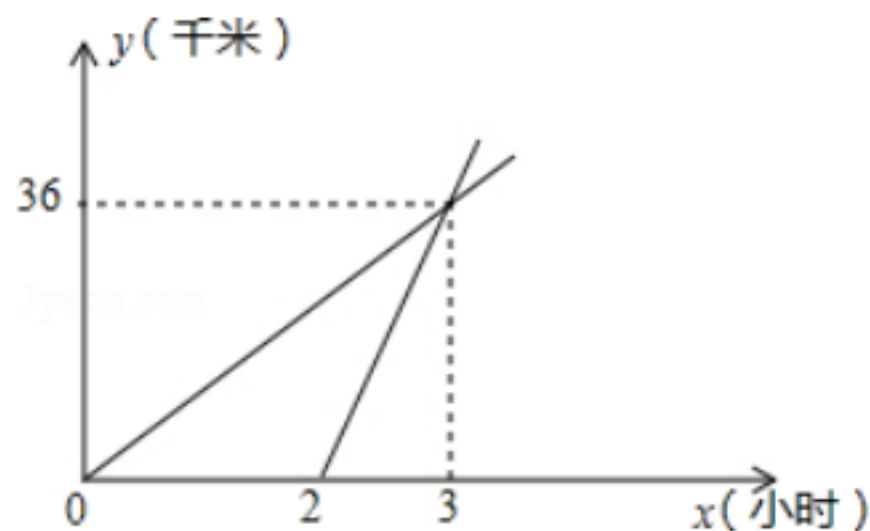
乌龟在途中休息了 10 分钟；

兔子在途中 750 米处追上乌龟。

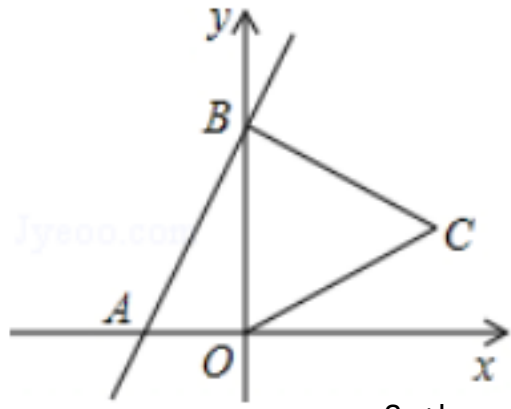
其中正确的说法是 \_\_\_\_\_。（把你认为正确说法的序号都填上）



14. 甲乙两地相距 50 千米。星期天上午 8:00 小聪同学在父亲陪同下骑山地车从甲地前往乙地。2 小时后，小明的父亲骑摩托车沿同一路线也从甲地前往乙地，他们行驶的路程  $y$  (千米) 与小聪行驶的时间  $x$  (小时) 之间的函数关系如图所示，小明父亲出发 \_\_\_\_\_ 小时时，行进中的两车相距 8 千米。



15. (2015?枣庄) 如图，直线  $y=2x+4$  与  $x$ ,  $y$  轴分别交于  $A$ ,  $B$  两点，以  $OB$  为边在  $y$  轴右侧作等边三角形  $OBC$ ，将点  $C$  向左平移，使其对应点  $C'$  恰好落在直线  $AB$  上，则点  $C$  的坐标为 \_\_\_\_\_。



16. 已知函数  $y=2x^{2a+b}+a+2b$  是正比例函数，则  $a=$ \_\_\_\_\_， $b=$ \_\_\_\_\_.

三. 解答题 ( 17 题、23 题每题 11 分，18、19、20、21、22 题每题 10 分，共 7 小题，72 分)

17. 某商店销售 10 台 A 型和 20 台 B 型电脑的利润为 4000 元，销售 20 台 A 型和 10 台 B 型电脑的利润为 3500 元.

(1) 求每台 A 型电脑和 B 型电脑的销售利润；

(2) 该商店计划一次购进两种型号的电脑共 100 台，其中 B 型电脑的进货量不超过 A 型电脑的 2 倍，设购进 A 型电脑  $x$  台，这 100 台电脑的销售总利润为  $y$  元.

求  $y$  关于  $x$  的函数关系式；

该商店购进 A 型、B 型电脑各多少台，才能使销售总利润最大？

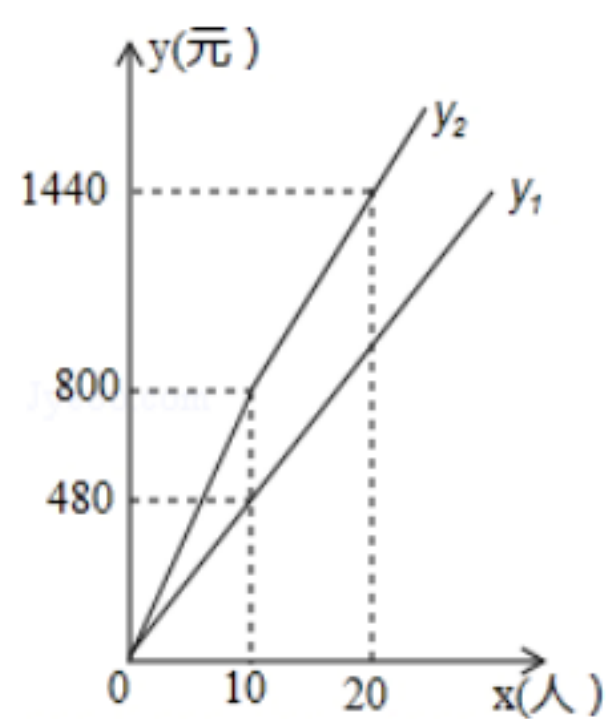
(3) 实际进货时，厂家对 A 型电脑出厂价下调  $m$  ( $0 < m < 100$ ) 元，且限定商店最多购进 A 型电脑 70 台，若商店保持同种电脑的售价不变，请你根据以上信息及 (2) 中条件，设计出使这 100 台电脑销售总利润最大的进货方案.

18. 盘锦红海滩景区门票价格 80 元/人，景区为吸引游客，对门票价格进行动态管理，非节假日打  $a$  折，节假日期间，10 人以下 (包括 10 人) 不打折，10 人以上超过 10 人的部分打  $b$  折，设游客为  $x$  人，门票费用为  $y$  元，非节假日门票费用  $y_1$  (元) 及节假日门票费用  $y_2$  (元) 与游客  $x$  (人) 之间的函数关系如图所示.

(1)  $a=$ \_\_\_\_\_， $b=$ \_\_\_\_\_；

(2) 直接写出  $y_1$ 、 $y_2$  与  $x$  之间的函数关系式；

(3) 导游小王 6 月 10 日 (非节假日) 带 A 旅游团，6 月 20 日 (端午节) 带 B 旅游团到红海滩景区旅游，两团共计 50 人，两次共付门票费用 3040 元，求 A、B 两个旅游团各多少人？



- 19．某地为了鼓励居民节约用水，决定实行两级收费制，即每月用水量不超过 12 吨（含 12 吨）时，每吨按政府补贴优惠价收费；每月超过 12 吨，超过部分每吨按市场调节价收费，小黄家 1 月份用水 24 吨，交水费 42 元．2 月份用水 20 吨，交水费 32 元．
- （1）求每吨水的政府补贴优惠价和市场调节价分别是多少元；
- （2）设每月用水量为 x 吨，应交水费为 y 元，写出 y 与 x 之间的函数关系式；
- （3）小黄家 3 月份用水 26 吨，他家应交水费多少元？

- 20．在直角坐标系中，一条直线经过 A（-1，5），P（-2，a），B（3，-3）三点．
- （1）求 a 的值；
- （2）设这条直线与 y 轴相交于点 D，求 OPD 的面积．

- 21．为了贯彻落实市委市政府提出的“精准扶贫”精神．某校特制定了一系列关于帮扶 A、B 两贫困村的计划．现决定从某地运送 152 箱鱼苗到 A、B 两村养殖，若用大小货车共 15 辆，则恰好能一次性运完这批鱼苗，已知这两种大小货车的载货能力分别为 12 箱/辆和 8 箱/辆，其运往 A、B 两村的运费如下表：

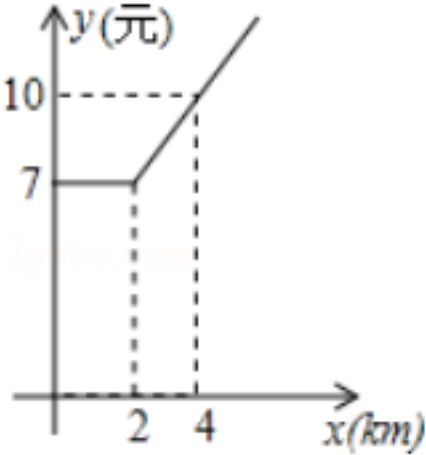
| 目的地<br>车型 | A 村（元 / 辆） | B 村（元 / 辆） |
|-----------|------------|------------|
| 大货车       | 800        | 900        |
| 小货车       | 400        | 600        |

- （1）求这 15 辆车中大小货车各多少辆？

- (2) 现安排其中 10 辆货车前往 A 村，其余货车前往 B 村，设前往 A 村的大货车为  $x$  辆，前往 A、B 两村总费用为  $y$  元，试求出  $y$  与  $x$  的函数解析式．
- (3) 在 (2) 的条件下，若运往 A 村的鱼苗不少于 100 箱，请你写出使总费用最少的货车调配方案，并求出最少费用．

22．某地出租车计费方法如图， $x$  ( km ) 表示行驶里程， $y$  ( 元 ) 表示车费，请根据图象解答下列问题：

- (1) 该地出租车的起步价是 \_\_\_\_\_ 元；
- (2) 当  $x > 2$  时，求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式；
- (3) 若某乘客有一次乘出租车的里程为 18km，则这位乘客需付出租车车费多少元？



23．某县响应“建设环保节约型社会”的号召，决定资助部分村镇修建一批沼气池，使农民用到经济、环保的沼气能源．幸福村共有 264 户村民，政府补助村里 34 万元，不足部分由村民集资．修建 A 型、B 型沼气池共 20 个．两种型号沼气池每个修建费用、可供使用户数、修建用地情况如下表：

| 沼气池 | 修建费 ( 万元 / 个 ) | 可供用户数 ( 户 / 个 ) | 占地面积 ( $m^2$ / 个 ) |
|-----|----------------|-----------------|--------------------|
| A 型 | 3              | 20              | 48                 |
| B 型 | 2              | 3               | 6                  |

政府相关部门批给该村沼气池修建用地  $708m^2$ ．设修建 A 型沼气池  $x$  个，修建两种型号沼气池共需费用  $y$  万元．

- (1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式；
- (2) 不超过政府批给修建沼气池用地面积，又要使该村每户村民用上沼气的修建方案有几种；

(3) 若平均每户村民集资 700 元，能否满足所需费用最少的修建方案．

## 八年级数学一次函数单元测试卷

参考答案与试题解析

一．选择题（共 10 小题）

1．下列函数中，一次函数是（ ）

$$A. y=8x^2 \quad B. y=x+1 \quad C. y=\frac{8}{x}; \quad D. y=\frac{1}{x+1}$$

【分析】 一次函数  $y=kx+b$  的定义条件逐一分析即可．

【解答】 解：A、自变量次数不为 1；

B、是一次函数；

C、不符合一次函数的形式；

D、分母中含有未知数不是一次函数．

故选 B．

【点评】 解题关键是掌握一次函数  $y=kx+b$  的定义条件是：  $k$ 、 $b$  为常数， $k \neq 0$ ，自变量次数为 1．2．函数  $y=\sqrt{x-1}$  中，自变量  $x$  的取值范围是（ ）

$$A. x > 1 \quad B. x \geq 1 \quad C. x < 1 \quad D. x \leq 1$$

【分析】 根据被开方数大于等于 0 列式计算即可得解．

【解答】 解：由题意得， $x-1 \geq 0$ ，解得  $x \geq 1$ ．

故选 B．

【点评】 本题考查了函数自变量的范围，一般从三个方面考虑：

（1）当函数表达式是整式时，自变量可取全体实数；

（2）当函数表达式是分式时，考虑分式的分母不能为 0；

（3）当函数表达式是二次根式时，被开方数非负．

3．已知正比例函数  $y=kx$  的图象经过点  $(1, 2)$ ，则  $k$  的值为（ ）

$$A. \frac{1}{2} \quad B. 1 \quad C. 2 \quad D. 4$$

【分析】 本题较为简单，把坐标代入解析式即可求出  $k$  的值．【解答】 解：把  $(1, 2)$  代入  $y=kx$ 解得： $k=2$ ．

故选 C．

【点评】 利用待定系数法直接代入求出未知系数  $k$ ，比较简单．4．已知函数  $y=kx$  的函数值随  $x$  的增大而增大，则函数的图象经过（ ）

$$A. \text{第一、二象限} \quad B. \text{第一、三象限} \quad C. \text{第二、三象限} \quad D. \text{第二、四象限}$$

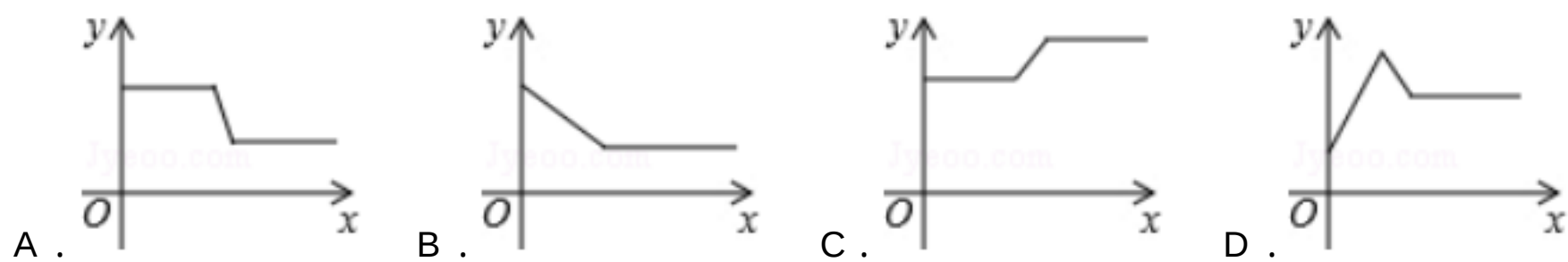
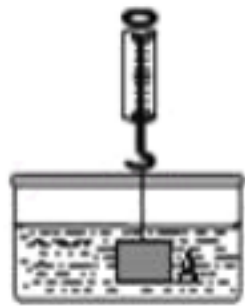
【分析】 根据正比例函数的性质解答．

【解答】 解：根据题意，函数值随  $x$  的增大而增大， $k$  值大于 0，图象经过第一、三象限．

故选 B．

【点评】 本题主要考查正比例函数的性质，当  $k > 0$  时，函数图象经过第一三象限， $y$  随  $x$  的增大而增大．

5．在物理实验课上，小明用弹簧称将铁块 A 悬于盛有水的水槽中，然后匀速向上提起（不考虑水的阻力），直至铁块完全露出水面一定高度，则下图能反映弹簧称的读数  $y$ （单位 N）与铁块被提起的高度  $x$ （单位 cm）之间的函数关系的大致图象是（ ）



【分析】 露出水面前读数  $y$  不变，出水面后  $y$  逐渐增大，离开水面后  $y$  不变．

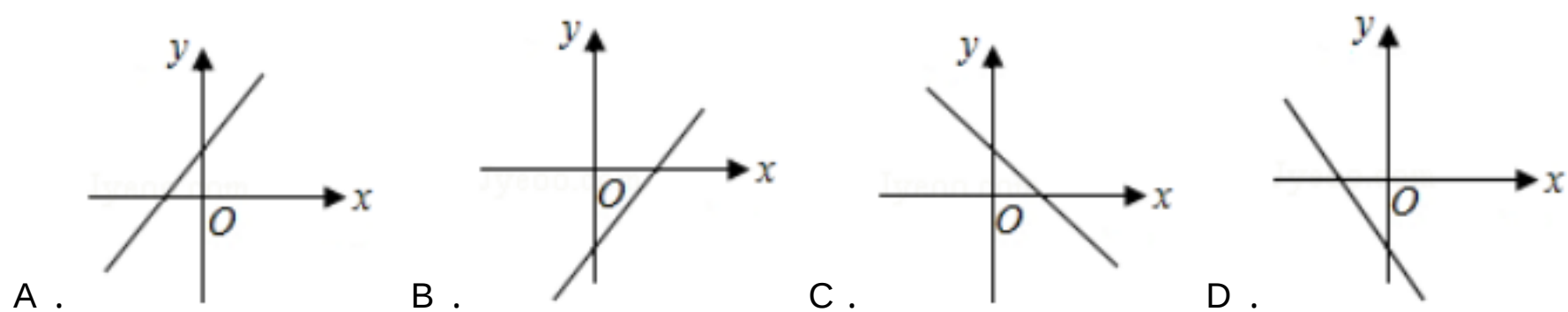
【解答】 解：因为小明用弹簧称将铁块 A 悬于盛有水的水槽中，然后匀速向上提起，直至铁块完全露出水面一定高度．

则露出水面前读数  $y$  不变，出水面后  $y$  逐渐增大，离开水面后  $y$  不变．

故选：C．

【点评】 本题考查函数值随时间的变化问题． 注意分析  $y$  随  $x$  的变化而变化的趋势， 而不一定要通过求解析式来解决．

6．正比例函数  $y=kx$ （ $k \neq 0$ ）的函数值  $y$  随  $x$  的增大而减小，则一次函数  $y=kx+k$  的图象大致是（ ）



【分析】 因为正比例函数  $y=kx$ （ $k \neq 0$ ）的函数值  $y$  随  $x$  的增大而减小，可以判断  $k < 0$ ；再根据  $k < 0$  判断出  $y=kx+k$  的图象的大致位置．

【解答】 解： 正比例函数  $y=kx$ （ $k \neq 0$ ）的函数值  $y$  随  $x$  的增大而减小，  
 $k < 0$ ，

一次函数  $y=kx+k$  的图象经过一、三、二象限．

故选：D．

【点评】 主要考查了一次函数的图象性质，要掌握它的性质才能灵活解题．

一次函数  $y=kx+b$  的图象有四种情况：

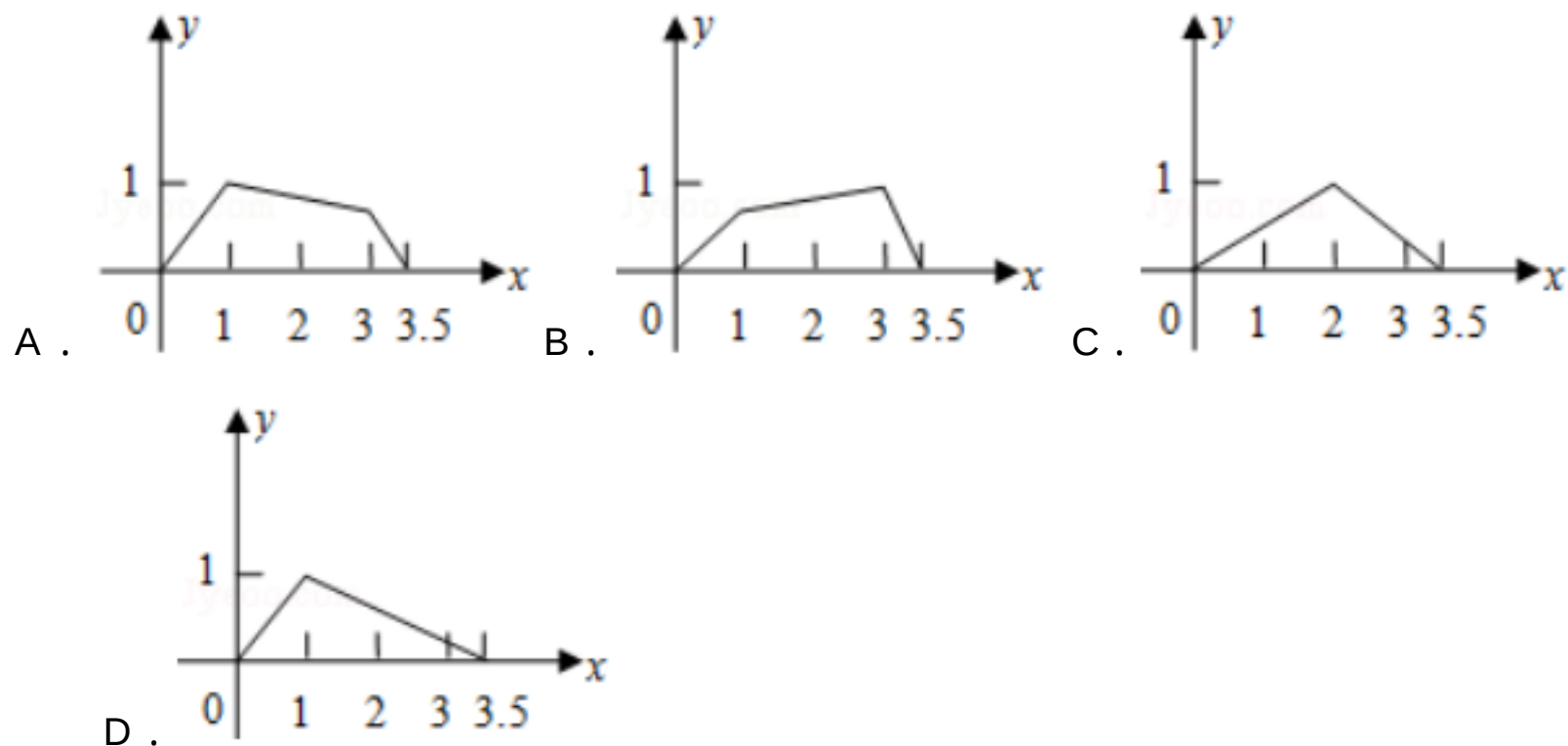
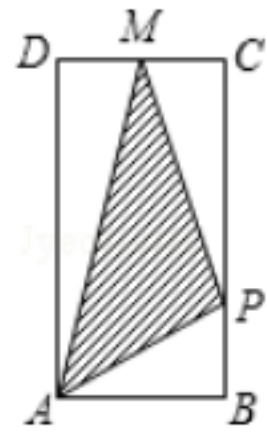
当  $k > 0$ ， $b > 0$ ，函数  $y=kx+b$  的图象经过第二、三象、四象限；

当  $k > 0$ ， $b < 0$ ，函数  $y=kx+b$  的图象经过第一、三、四象限；

当  $k < 0$ ， $b > 0$  时，函数  $y=kx+b$  的图象经过第一、二、四象限；

当  $k < 0$ ， $b < 0$  时，函数  $y=kx+b$  的图象经过第二、三、四象限．

7. 如图，矩形 ABCD 中，AB=1，AD=2，M 是 CD 的中点，点 P 在矩形的边上沿 A→B→C→M 运动，则  $\triangle APM$  的面积  $y$  与点 P 经过的路程  $x$  之间的函数关系用图象表示大致是下图中的（ ）



【分析】 根据每一段函数的性质，确定其解析式， 特别注意根据函数的增减性，以及几个最值点，确定选项比较简单．

【解答】 解：点 P 由 A 到 B 这一段中，三角形的 AP 边上的高不变，因而面积是路程  $x$  的正比例函数，当 P 到达 B 点时，面积达到最大，值是 1．在 P 由 B 到 C 这一段，面积随着路程的增大而减小；到达 C 点，即路程是 3 时，最小是  $\frac{1}{2}$ ；由 C 到 M 这一段，面积越来越小；当 P 到达 M 时，面积最小变成 0．因而应选第一个图象．

故选：A．

【点评】 本题考查了分段函数的画法，是难点，要细心认真．

8. 若函数  $y = \begin{cases} x^2 + 2 & (x \leq 2) \\ 2x & (x > 2) \end{cases}$ ，则当函数值  $y=8$  时，自变量  $x$  的值是（ ）

A.  $\pm\sqrt{6}$  B. 4 C.  $\pm\sqrt{6}$  或 4 D. 4 或  $-\sqrt{6}$

【分析】 把  $y=8$  直接代入函数  $y = \begin{cases} x^2 + 2 & (x \leq 2) \\ 2x & (x > 2) \end{cases}$  即可求出自变量的值．

【解答】 解：把  $y=8$  代入函数  $y = \begin{cases} x^2 + 2 & (x \leq 2) \\ 2x & (x > 2) \end{cases}$ ，

先代入上边的方程得  $x = \pm\sqrt{6}$ ，

$x \leq 2$ ,  $x = \sqrt{6}$  不合题意舍去, 故  $x = -\sqrt{6}$ ;

再代入下边的方程  $x = 4$ ,

$x > 2$ , 故  $x = 4$ ,

综上,  $x$  的值为 4 或  $-\sqrt{6}$ .

故选: D.

【点评】 本题比较容易, 考查求函数值.

(1) 当已知函数解析式时, 求函数值就是求代数式的值;

(2) 函数值是唯一的, 而对应的自变量可以是多个.

9. 一次函数  $y = -3x - 2$  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

【分析】 根据一次函数的性质容易得出结论.

【解答】 解: 解析式  $y = -3x - 2$  中,  $-3 < 0$ ,  $-2 < 0$ ,

图象过二、三、四象限.

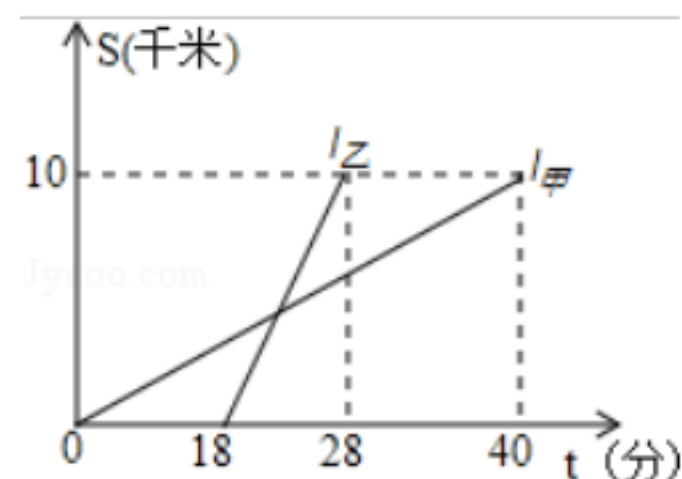
故选 A.

【点评】 在直线  $y = kx + b$  中, 当  $k > 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大; 当  $k < 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小.

10. 甲、乙两人以相同路线前往距离单位 10km 的培训中心参加学习. 图中  $l_{甲}$ 、 $l_{乙}$  分别表示甲、乙两人前往目的地所走的路程  $S$  (km) 随时间  $t$  (分) 变化的函数图象. 以下说法:

乙比甲提前 12 分钟到达; 甲的平均速度为 15 千米/小时; 乙走了 8km 后遇到甲;

乙出发 6 分钟后追上甲. 其中正确的有 ( )



A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

【分析】 观察函数图象可知, 函数的横坐标表示时间, 纵坐标表示路程, 然后根据图象上特殊点的意义进行解答.

【解答】 解: 乙在 28 分时到达, 甲在 40 分时到达, 所以乙比甲提前了 12 分钟到达; 故正确;

根据甲到达目的地时的路程和时间知: 甲的平均速度  $= 10 \div \frac{40}{60} = 15$  千米/时; 故 正确;

设乙出发  $x$  分钟后追上甲, 则有:  $\frac{10}{28-18} \times x = \frac{10}{40} \times (18+x)$ , 解得  $x=6$ , 故 正确;

由 知: 乙第一次遇到甲时, 所走的距离为:  $6 \times \frac{10}{28-18} = 6$  km, 故 错误;

所以正确的结论有三个:

故选: B.

【点评】读函数的图象时首先要理解横纵坐标表示的含义，理解问题叙述的过程，能够通过图象得到函数是随自变量的增大，知道函数值是增大还是减小．

二．填空题（共 6 小题）

11．函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是  $x \neq 2$  ．

【分析】求函数自变量的取值范围，就是求函数解析式有意义的条件，分式有意义的条件是：分母不为 0．

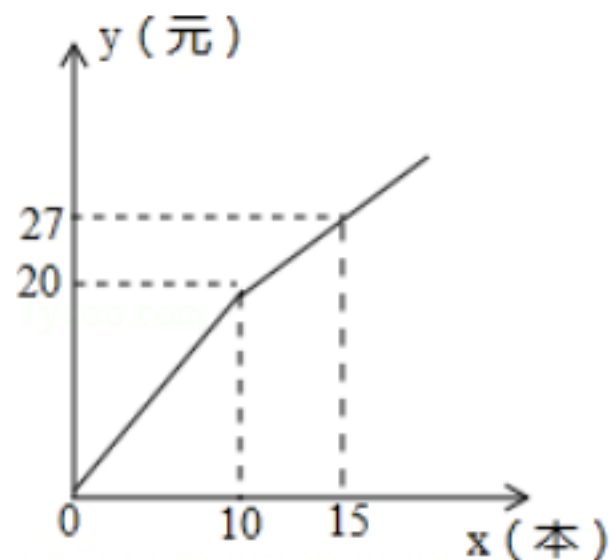
【解答】解：要使分式有意义，即： $x - 2 \neq 0$ ，

解得： $x \neq 2$ ．

故答案为： $x \neq 2$ ．

【点评】本题主要考查函数自变量的取值范围，考查的知识点为：分式有意义，分母不为 0．

12．小明到超市买练习本，超市正在打折促销：购买 10 本以上，从第 11 本开始按标价打折优惠，买练习本所花费的钱数  $y$ （元）与练习本的个数  $x$ （本）之间的关系如图所示，那么在这个超市买 10 本以上的练习本优惠折扣是 七 折．



【分析】根据函数图象求出打折前后的单价，然后解答即可．

【解答】解：打折前，每本练习本价格： $20 \div 10 = 2$  元，

打折后，每本练习本价格： $(27 - 20) \div (15 - 10) = 1.4$  元，

$$\frac{1.4}{2} = 0.7,$$

所以，在这个超市买 10 本以上的练习本优惠折扣是七折．

故答案为：七．

【点评】本题考查了一次函数的应用，比较简单，准确识图并求出打折前后每本练习本的价格是解题的关键．

13．“龟兔首次赛跑”之后，输了比赛的兔子没有气馁，总结反思后，和乌龟约定再赛一场．图中的函数图象刻画了“龟兔再次赛跑”的故事（ $x$  表示乌龟从起点出发所行的时间， $y_1$  表示乌龟所行的路程， $y_2$  表示兔子所行的路程）．有下列说法：

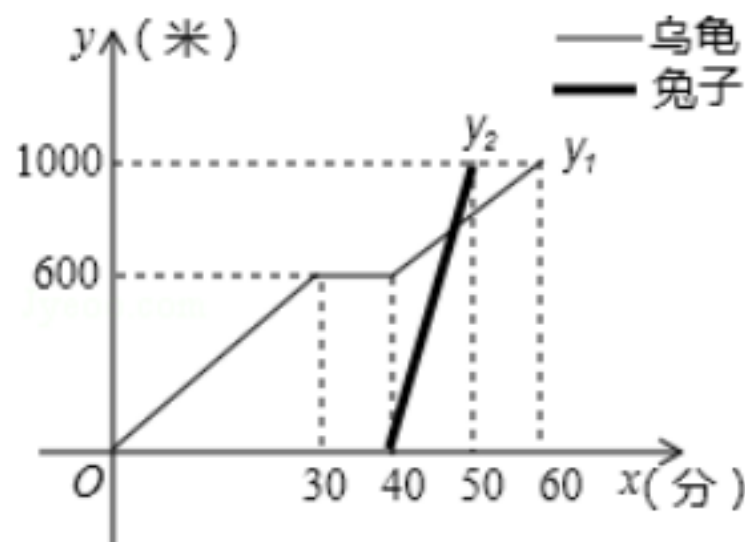
“龟兔再次赛跑”的路程为 1000 米；

兔子和乌龟同时从起点出发；

乌龟在途中休息了 10 分钟；

兔子在途中 750 米处追上乌龟．

其中正确的说法是 \_\_\_\_\_．（把你认为正确说法的序号都填上）



【分析】 结合函数图象及选项说法进行判断即可．

【解答】 解：根据图象可知：

龟兔再次赛跑的路程为 1000 米，故 正确；

兔子在乌龟跑了 40 分钟之后开始跑，故 错误；

乌龟在 30 - - 40 分钟时的路程为 0，故这 10 分钟乌龟没有跑在休息，故 正确；

$y_1 = 20x - 200$  ( $40 \leq x \leq 60$ ),  $y_2 = 100x - 4000$  ( $40 \leq x \leq 50$ ), 当  $y_1 = y_2$  时，兔子追上乌龟，此时  $20x - 200 = 100x - 4000$ ,

解得：  $x = 47.5$ ,

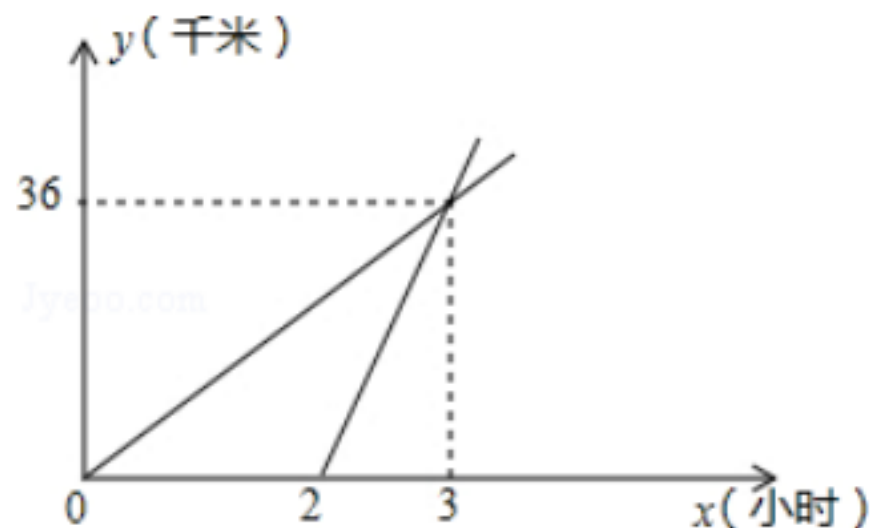
$y_1 = y_2 = 750$  米，即兔子在途中 750 米处追上乌龟，故 正确．

综上可得 正确．

故答案为： ．

【点评】 本题考查了函数的图象， 读函数的图象时首先要理解横纵坐标表示的含义， 理解问题叙述的过程，有一定难度．

14．甲乙两地相距 50 千米．星期天上午 8：00 小聪同学在父亲陪同下骑山地车从甲地前往乙地．2 小时后，小明的父亲骑摩托车沿同一路线也从甲地前往乙地， 他们行驶的路程  $y$  (千米) 与小聪行驶的时间  $x$  (小时) 之间的函数关系如图所示，小明父亲出发  $-\frac{2}{3}$  或  $\frac{4}{3}$  小时时，行进中的两车相距 8 千米．



【分析】 根据图象求出小明和父亲的速度，然后设小明的父亲出发  $x$  小时两车相距 8 千米，再分相遇前和相遇后两种情况列出方程求解即可．

【解答】 解：由图可知，小聪及父亲的速度为：  $36 \div 3 = 12$  千米 / 时，

小明的父亲速度为：  $36 \div (3 - 2) = 36$  千米 / 时

设小明的父亲出发  $x$  小时两车相距 8 千米，则小聪及父亲出发的时间为 ( $x+2$ ) 小时

根据题意得，  $12(x+2) - 36x = 8$  或  $36x - 12(x+2) = 8$ ,

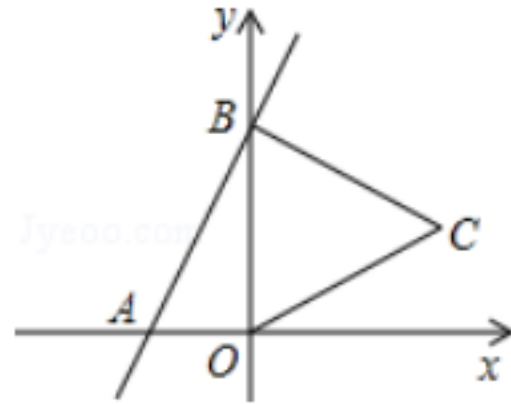
解得  $x = \frac{2}{3}$  或  $x = \frac{4}{3}$ ,

所以，出发  $\frac{2}{3}$  或  $\frac{4}{3}$  小时时，行进中的两车相距 8 千米．

故答案为： $\frac{2}{3}$  或  $\frac{4}{3}$ ．

【点评】 本题考查了一次函数的应用，主要利用了路程、速度、时间三者之间的关系，从图中准确获取信息求出两人的速度是解题的关键，易错点在于要分两种情况求解．

15．如图，直线  $y=2x+4$  与  $x$ ， $y$  轴分别交于  $A$ ， $B$  两点，以  $OB$  为边在  $y$  轴右侧作等边三角形  $OBC$ ，将点  $C$  向左平移，使其对应点  $C'$  恰好落在直线  $AB$  上，则点  $C'$  的坐标为  $(-1, 2)$ ．



【分析】 先求出直线  $y=2x+4$  与  $y$  轴交点  $B$  的坐标为  $(0, 4)$ ，再由  $C$  在线段  $OB$  的垂直平分线上，得出  $C$  点纵坐标为 2，将  $y=2$  代入  $y=2x+4$ ，求得  $x=-1$ ，即可得到  $C$  的坐标为  $(-1, 2)$ ．

【解答】 解： 直线  $y=2x+4$  与  $y$  轴交于  $B$  点，  
 $x=0$  时，  
 得  $y=4$ ，  
 $B(0, 4)$ ．  
 以  $OB$  为边在  $y$  轴右侧作等边三角形  $OBC$ ，  
 $C$  在线段  $OB$  的垂直平分线上，  
 $C$  点纵坐标为 2．

将  $y=2$  代入  $y=2x+4$ ，得  $2=2x+4$ ，  
 解得  $x=-1$ ．

故答案为： $(-1, 2)$ ．

【点评】 本题考查了一次函数图象上点的坐标特征， 等边三角形的性质， 坐标与图形变化 - 平移，得出  $C$  点纵坐标为 2 是解题的关键．

16．已知函数  $y=2x^{2a+b}+a+2b$  是正比例函数，则  $a=\underline{\frac{2}{3}}$ ， $b=\underline{-\frac{1}{3}}$ ．

【分析】 根据正比例函数的定义可得关于  $a$  和  $b$  的方程，解出即可．

【解答】 解：根据题意可得： $2a+b=1$ ， $a+2b=0$ ，  
 解得： $a=\frac{2}{3}$ ， $b=-\frac{1}{3}$ ．

故答案为： $\frac{2}{3}$ ； $-\frac{1}{3}$ ．

【点评】 此题考查正比例函数的定义， 解题关键是掌握正比例函数的定义条件： 正比例函数  $y=kx$  的定义条件是： $k$  为常数且  $k \neq 0$ ，自变量次数为 1．

三．解答题（共 7 小题）

17. 某商店销售 10 台 A 型和 20 台 B 型电脑的利润为 4000 元，销售 20 台 A 型和 10 台 B 型电脑的利润为 3500 元.

(1) 求每台 A 型电脑和 B 型电脑的销售利润；

(2) 该商店计划一次购进两种型号的电脑共 100 台，其中 B 型电脑的进货量不超过 A 型电脑的 2 倍，设购进 A 型电脑  $x$  台，这 100 台电脑的销售总利润为  $y$  元.

求  $y$  关于  $x$  的函数关系式；

该商店购进 A 型、B 型电脑各多少台，才能使销售总利润最大？

(3) 实际进货时，厂家对 A 型电脑出厂价下调  $m$  ( $0 < m < 100$ ) 元，且限定商店最多购进 A 型电脑 70 台，若商店保持同种电脑的售价不变，请你根据以上信息及 (2) 中条件，设计出使这 100 台电脑销售总利润最大的进货方案.

【分析】(1) 设每台 A 型电脑销售利润为  $a$  元，每台 B 型电脑的销售利润为  $b$  元；根据题意列出方程组求解，

(2) 据题意得， $y = -50x + 15000$ ，

利用不等式求出  $x$  的范围，又因为  $y = -50x + 15000$  是减函数，所以  $x$  取 34， $y$  取最大值，

(3) 据题意得， $y = (100 + m)x - 150(100 - x)$ ，即  $y = (m - 50)x + 15000$ ，分三种情况讨论，当  $0 < m < 50$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小， $m = 50$  时， $m - 50 = 0$ ， $y = 15000$ ，当  $50 < m < 100$  时， $m - 50 > 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大，分别进行求解.

【解答】解：(1) 设每台 A 型电脑销售利润为  $a$  元，每台 B 型电脑的销售利润为  $b$  元；根据题意得

$$\begin{cases} 10a + 20b = 4000 \\ 20a + 10b = 3500 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} a = 100 \\ b = 150 \end{cases}$$

答：每台 A 型电脑销售利润为 100 元，每台 B 型电脑的销售利润为 150 元.

(2) 据题意得， $y = 100x + 150(100 - x)$ ，即  $y = -50x + 15000$ ，

据题意得， $100 - x \leq 2x$ ，解得  $x \geq 33\frac{1}{3}$ ，

$y = -50x + 15000$ ， $-50 < 0$ ，

$y$  随  $x$  的增大而减小，

$x$  为正整数，

当  $x = 34$  时， $y$  取最大值，则  $100 - x = 66$ ，

即商店购进 34 台 A 型电脑和 66 台 B 型电脑的销售利润最大.

(3) 据题意得， $y = (100 + m)x + 150(100 - x)$ ，即  $y = (m - 50)x + 15000$ ，

$$33\frac{1}{3} \leq x \leq 70$$

当  $0 < m < 50$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小，

当  $x = 34$  时， $y$  取最大值，

即商店购进 34 台 A 型电脑和 66 台 B 型电脑的销售利润最大.

$m = 50$  时， $m - 50 = 0$ ， $y = 15000$ ，

即商店购进 A 型电脑数量满足  $33\frac{1}{3} \leq x \leq 70$  的整数时，均获得最大利润；

当  $50 < m < 100$  时， $m - 50 > 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大，

当  $x=70$  时,  $y$  取得最大值.

即商店购进 70 台 A 型电脑和 30 台 B 型电脑的销售利润最大.

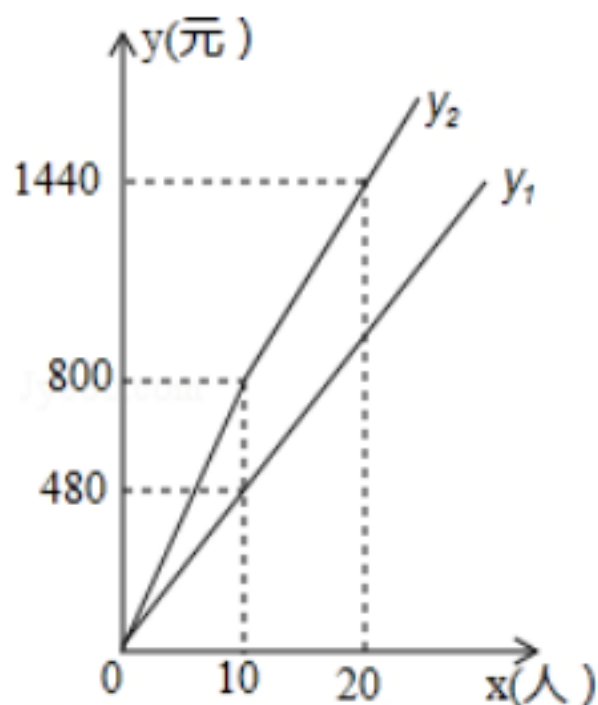
【点评】 本题主要考查了一次函数的应用, 二元一次方程组及一元一次不等式的应用, 解题的关键是根据一次函数  $x$  值的增大而确定  $y$  值的增减情况.

18. 盘锦红海滩景区门票价格 80 元/人, 景区为吸引游客, 对门票价格进行动态管理, 非节假日打  $a$  折, 节假日期间, 10 人以下 (包括 10 人) 不打折, 10 人以上超过 10 人的部分打  $b$  折, 设游客为  $x$  人, 门票费用为  $y$  元, 非节假日门票费用  $y_1$  (元) 及节假日门票费用  $y_2$  (元) 与游客  $x$  (人) 之间的函数关系如图所示.

(1)  $a=$  6 ,  $b=$  8 ;

(2) 直接写出  $y_1$ 、 $y_2$  与  $x$  之间的函数关系式;

(3) 导游小王 6 月 10 日 (非节假日) 带 A 旅游团, 6 月 20 日 (端午节) 带 B 旅游团到红海滩景区旅游, 两团共计 50 人, 两次共付门票费用 3040 元, 求 A、B 两个旅游团各多少人?



【分析】 (1) 根据函数图象, 用购票款数除以定价的款数, 计算即可求出  $a$  的值; 用第 11 人到 20 人的购票款数除以定价的款数, 计算即可求出  $b$  的值;

(2) 利用待定系数法求正比例函数解析式求出  $y_1$ , 分  $x \leq 10$  与  $x > 10$ , 利用待定系数法求一次函数解析式求出  $y_2$  与  $x$  的函数关系式即可;

(3) 设 A 团有  $n$  人, 表示出 B 团的人数为  $(50 - n)$ , 然后分  $0 \leq n \leq 10$  与  $n > 10$  两种情况, 根据 (2) 的函数关系式列出方程求解即可.

【解答】 解: (1) 由  $y_1$  图象上点  $(10, 480)$ , 得到 10 人的费用为 480 元,

$$a = \frac{480}{800} \times 10 = 6;$$

由  $y_2$  图象上点  $(10, 800)$  和  $(20, 1440)$ , 得到 20 人中后 10 人费用为 640 元,

$$b = \frac{640}{800} \times 10 = 8;$$

(2) 设  $y_1 = k_1 x$ ,

函数图象经过点  $(0, 0)$  和  $(10, 480)$ ,

$$10k_1 = 480,$$

$$k_1 = 48,$$

$$y_1 = 48x;$$

$0 \leq x \leq 10$  时, 设  $y_2 = k_2 x$ ,

函数图象经过点  $(0, 0)$  和  $(10, 800)$ ,

$$10k_2=800,$$

$$k_2=80,$$

$$y_2=80x,$$

$x > 10$  时, 设  $y_2=kx+b$ ,

函数图象经过点  $(10, 800)$  和  $(20, 1440)$ ,

$$\begin{cases} 10k+b=800 \\ 20k+b=1440 \end{cases},$$

$$\begin{cases} k=64 \\ b=160 \end{cases},$$

$$y_2=64x+160;$$

$$y_2=\begin{cases} 80x & (0 \leq x \leq 10) \\ 64x+160 & (x > 10) \end{cases};$$

(3) 设 B 团有  $n$  人, 则 A 团的人数为  $(50 - n)$ ,

当  $0 \leq n \leq 10$  时,  $80n+48 \times (50 - n) = 3040$ ,

解得  $n=20$  (不符合题意舍去),

当  $n > 10$  时,  $800+64 \times (n - 10) + 48 \times (50 - n) = 3040$ ,

解得  $n=30$ ,

则  $50 - n = 50 - 30 = 20$ .

答: A 团有 20 人, B 团有 30 人.

【点评】 本题考查了一次函数的应用, 主要利用了待定系数法求一次函数解析式, 准确识图获取必要的信息并理解打折的意义是解题的关键, (3) 要注意分情况讨论.

19. 某地为了鼓励居民节约用水, 决定实行两级收费制, 即每月用水量不超过 12 吨 (含 12 吨) 时, 每吨按政府补贴优惠价收费; 每月超过 12 吨, 超过部分每吨按市场调节价收费, 小黄家 1 月份用水 24 吨, 交水费 42 元. 2 月份用水 20 吨, 交水费 32 元.

(1) 求每吨水的政府补贴优惠价和市场调节价分别是多少元;

(2) 设每月用水量为  $x$  吨, 应交水费为  $y$  元, 写出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

(3) 小黄家 3 月份用水 26 吨, 他家应交水费多少元?

【分析】 (1) 设每吨水的政府补贴优惠价为  $a$  元, 市场调节价为  $b$  元, 根据题意列出方程组, 求解此方程组即可;

(2) 根据用水量分别求出在两个不同的范围内  $y$  与  $x$  之间的函数关系, 注意自变量的取值范围;

(3) 根据小黄家的用水量判断其再哪个范围内, 代入相应的函数关系式求值即可.

【解答】 解: (1) 设每吨水的政府补贴优惠价为  $a$  元, 市场调节价为  $b$  元.

根据题意得 
$$\begin{cases} 12a + (24 - 12)b = 42 \\ 12a + (20 - 12)b = 32 \end{cases},$$

解得: 
$$\begin{cases} a=1 \\ b=2.5 \end{cases}.$$

答: 每吨水的政府补贴优惠价为 1 元, 市场调节价为 2.5 元.

(2) 当  $0 \leq x \leq 12$  时,  $y=x$ ;

当  $x > 12$  时,  $y=12 + (x - 12) \times 2.5 = 2.5x - 18$ ,

所求函数关系式为： $y=\begin{cases}x & (0\leq x\leq 12) \\ 2.5x-18 & (x>12)\end{cases}$  .

(3)  $x=26>12$  ,  
把  $x=26$  代入  $y=2.5x-18$  ,得： $y=2.5\times 26-18=47$  (元) .

答：小黄家三月份应交水费 47 元 .

【点评】 本题考查了一次函数的应用， 题目还考查了二元一次方程组的解法， 特别是在求一次函数的解析式时，此函数是一个分段函数，同时应注意自变量的取值范围 .

20 . 在直角坐标系中，一条直线经过 A ( - 1 , 5 ) , P ( - 2 , a ) , B ( 3 , - 3 ) 三点 .

- (1) 求 a 的值；  
(2) 设这条直线与 y 轴相交于点 D , 求 OPD 的面积 .

【分析】 (1) 利用待定系数法解答解析式即可；  
(2) 得出直线与 y 轴相交于点 D 的坐标，再利用三角形面积公式解答即可 .

【解答】 解：(1) 设直线的解析式为  $y=kx+b$  , 把 A ( - 1 , 5 ) , B ( 3 , - 3 ) 代入，

可得： $\begin{cases}-k+b=5 \\ 3k+b=-3\end{cases}$  ,

解得： $\begin{cases}k=-2 \\ b=3\end{cases}$  ,

所以直线解析式为： $y=-2x+3$  ,  
把 P ( - 2 , a ) 代入  $y=-2x+3$  中，  
得： $a=7$ ；

(2) 由 (1) 得点 P 的坐标为 ( - 2 , 7 ) ,  
令  $x=0$  , 则  $y=3$  ,  
所以直线与 y 轴的交点坐标为 ( 0 , 3 ) ,

所以 OPD 的面积  $=\frac{1}{2}\times 3\times 2=3$  .

【点评】 此题考查一次函数问题，关键是根据待定系数法解解析式 .

21 . 为了贯彻落实市委市政府提出的 “精准扶贫” 精神 . 某校特制定了一系列关于帮扶 A、B 两贫困村的计划 . 现决定从某地运送 152 箱鱼苗到 A、B 两村养殖，若用大小货车共 15 辆，则恰好能一次性运完这批鱼苗，已知这两种大小货车的载货能力分别为 12 箱/辆和 8 箱/辆，其运往 A、B 两村的运费如下表：

| 目的地<br>车型 | A 村 (元 / 辆) | B 村 (元 / 辆) |
|-----------|-------------|-------------|
| 大货车       | 800         | 900         |
| 小货车       | 400         | 600         |

- (1) 求这 15 辆车中大小货车各多少辆？  
(2) 现安排其中 10 辆货车前往 A 村，其余货车前往 B 村，设前往 A 村的大货车为 x 辆，前往 A、B 两村总费用为 y 元，试求出 y 与 x 的函数解析式 .  
(3) 在 (2) 的条件下，若运往 A 村的鱼苗不少于 100 箱，请你写出使总费用最少的货车调配方案，并求出最少费用 .

【分析】(1) 设大货车用  $x$  辆，小货车用  $y$  辆，根据大、小两种货车共 15 辆，运输 152 箱鱼苗，列方程组求解；

(2) 设前往 A 村的大货车为  $x$  辆，则前往 B 村的大货车为  $(8 - x)$  辆，前往 A 村的小货车为  $(10 - x)$  辆，前往 B 村的小货车为  $[7 - (10 - x)]$  辆，根据表格所给运费，求出  $y$  与  $x$  的函数关系式；

(3) 结合已知条件，求  $x$  的取值范围，由 (2) 的函数关系式求使总运费最少的货车调配方案。

【解答】解：(1) 设大货车用  $x$  辆，小货车用  $y$  辆，根据题意得：

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 12x+8y=152 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x=8 \\ y=7 \end{cases}.$$

大货车用 8 辆，小货车用 7 辆。

(2)  $y=800x+900(8-x)+400(10-x)+600[7-(10-x)]=100x+9400$  ( $3 \leq x \leq 8$ ，且  $x$  为整数)。

(3) 由题意得： $12x+8(10-x) \geq 100$ ，

解得： $x \geq 5$ ，

又  $3 \leq x \leq 8$ ，

$5 \leq x \leq 8$  且为整数，

$y=100x+9400$ ，

$k=100 > 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大，

当  $x=5$  时， $y$  最小，

最小值为  $y=100 \times 5+9400=9900$  (元)。

答：使总运费最少的调配方案是：5 辆大货车、5 辆小货车前往 A 村；3 辆大货车、2 辆小货车前往 B 村。最少运费为 9900 元。

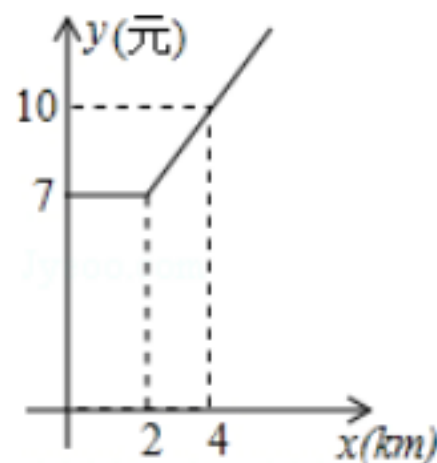
【点评】本题考查了一次函数的应用，二元一次方程组的应用。关键是根据题意，得出安排各地的大、小货车数与前往 B 村的大货车数  $x$  的关系。

22. 某地出租车计费方法如图， $x$  (km) 表示行驶里程， $y$  (元) 表示车费，请根据图象解答下列问题：

(1) 该地出租车的起步价是 7 元；

(2) 当  $x > 2$  时，求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式；

(3) 若某乘客有一次乘出租车的里程为 18km，则这位乘客需付出租车车费多少元？



【分析】(1) 根据函数图象可以得出出租车的起步价是 7 元；

(2) 设当  $x > 2$  时， $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y=kx+b$ ，运用待定系数法就可以求出结论；

(3) 将  $x=18$  代入 (2) 的解析式就可以求出  $y$  的值。

【解答】解：(1) 该地出租车的起步价是 7 元；

(2) 设当  $x > 2$  时， $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y=kx+b$ ，代入  $(2, 7)$ 、 $(4, 10)$  得

$$\begin{cases} 2k+b=7 \\ 4k+b=10 \end{cases}$$

解得  $\begin{cases} k=\frac{3}{2} \\ b=4 \end{cases}$

$y$  与  $x$  的函数关系式为  $y=\frac{3}{2}x+4$ ；

(3) 把  $x=18$  代入函数关系式为  $y=\frac{3}{2}x+4$  得

$$y=\frac{3}{2}\times 18+4=31.$$

答：这位乘客需付出租车车费 31 元．

【点评】此题考查了待定系数法求一次函数的解析式的运用，由函数值求自变量的值的运用，解答时理解函数图象是重点，求出函数的解析式是关键．

23．某县响应“建设环保节约型社会”的号召，决定资助部分村镇修建一批沼气池，使农民用到经济、环保的沼气能源．幸福村共有 264 户村民，政府补助村里 34 万元，不足部分由村民集资．修建 A 型、B 型沼气池共 20 个．两种型号沼气池每个修建费用、可供使用户数、修建用地情况如下表：

| 沼气池 | 修建费（万元 / 个） | 可供用户数（户 / 个） | 占地面积（ $m^2$ / 个） |
|-----|-------------|--------------|------------------|
| A 型 | 3           | 20           | 48               |
| B 型 | 2           | 3            | 6                |

政府相关部门批给该村沼气池修建用地  $708m^2$ ．设修建 A 型沼气池  $x$  个，修建两种型号沼气池共需费用  $y$  万元．

- (1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式；
- (2) 不超过政府批给修建沼气池用地面积，又要使该村每户村民用上沼气的修建方案有几种；
- (3) 若平均每户村民集资 700 元，能否满足所需费用最少的修建方案．

【分析】(1) 共需费用  $y=A$  型所需费用  $+B$  型所需费用，列出函数关系式．  
(2) 根据占地面积应小于等于  $708m^2$  和可供使用户至少应为 264 户，列出不等式组进行求解．  
(3) 选出建造所需费用最少的方案，所需的总费用 = 政府补助的费用 + 居民筹集的总费用，若大于等于建造所需的最少费用，则能满足要求．

【解答】解：(1)  $y=3x+2(20-x)=x+40$ ；

(2) 由题意可得  $\begin{cases} 20x+3(20-x) \geq 264 \cdots \textcircled{1} \\ 48x+6(20-x) \leq 708 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ ，

解得  $x \geq 12$ ，解得  $x \leq 14$ ，  
不等式组的解集为  $12 \leq x \leq 14$ ，

$x$  是正整数，

$x$  的取值为 12, 13, 14, 即有 3 种修建方案：

A 型 12 个，B 型 8 个； A 型 13 个，B 型 7 个； A 型 14 个，B 型 6 个；

(3)  $y=x+40$  中， $y$  随  $x$  的增大而增大，要使费用最少，则  $x=12$ ，

最少费用为  $y=x+40=52$ （万元），

村民每户集资 700 元与政府补助共计  $700 \times 264 + 340000 = 524800 > 520000$ ，

每户集资 700 元能满足所需要费用最少的修建方案．

【点评】 本题综合考查一次函数和一元一次不等式组， 解题的关键是根据题意列出正确的函数关系式．