

考点跟踪训练 8 列方程(组)解应用题

一、选择题

1. (2010·曲靖)练习本比水性笔的单价少 2 元, 小刚买了 5 本练习本和 3 支水性笔正好用去 14 元. 如果设水性笔的单价为 x 元, 那么下面所列方程正确的是()

A. $5(x-2) + 3x = 14$ B. $5(x+2) + 3x = 14$

C. $5x + 3(x+2) = 14$ D. $5x + 3(x-2) = 14$

答案 A

解析 水性笔的单价为 x 元, 则练习本的单价为 $(x-2)$ 元, 5 本练习本和 3 支水性笔的总价为 $5(x-2) + 3x$ 元, 故选 A.

2. (2010·恩施)某品牌商品, 按标价九折出售, 仍可获得 20% 的利润. 若该商品标价为 28 元, 则商品的进价为()

A. 21 元 B. 19.8 元 C. 22.4 元 D. 25.2 元

答案 A

解析 设该商品的进价为 x 元, $28 \times 0.9 - x = 20\%x$, $1.2x = 28 \times 0.9$, $x = 21$.

3. (2011·泰安)某班为奖励在校运会上取得较好成绩的运动员, 花了 400 元钱购买甲、乙两种奖品共 30 件, 其中甲种奖品每件 16 元, 乙种奖品每件 12 元, 求甲、乙两种各买了多少件? 该问题中, 若设购买甲种奖品 x 件, 乙种奖品 y 件, 则列方程正确的是()

A. B.

C. D.

答案 B

解析 甲种奖品每件 16 元、 x 件需 $16x$ 元, 乙种奖品每件 12 元、 y 件需 $12y$ 元, 合计 $16x + 12y = 400$, 故选 B.

4. (2010·绵阳)有大小两种船, 1 艘大船与 4 艘小船一次可以载乘客 46 名, 2 艘大船与 3 艘小船一次可以载乘客 57 人. 绵阳市仙海湖某船家有 3 艘大船与 6 艘小船, 一次可以载游客的人数为()

A. 129 B. 120

C. 108 D. 96

答案 D

解析 设 1 艘大船一次载客 x 人, 1 艘小船一次载客 y 人, 解之, 得: $\begin{cases} 3x + 6y = 3 \times 18 + 6 \times 7 = 54 + 42 = 96. \end{cases}$

5. (2011·凉山)某品牌服装原价 173 元, 连续两次降价 $x\%$ 后售价为 127 元, 下面所列方程中正确的是()

A. $173^2 = 127$ B. $173 = 127$

C. $173^2 = 127$ D. $127^2 = 173$

答案 C

解析 该品牌服装降价一次后为 $173 - 173 \times x\% = 173(1 - x\%)$ 元, 降价两次后为 $173(1 - x\%) - 173(1 - x) \times x\% = 173(1 - x\%)^2$ 元, 故选 C.

二、填空题

6. (2011·湘潭)湘潭历史悠久, 因盛产湘莲, 被誉为“莲城”. 李红买了 8 个莲蓬, 付 50 元, 找回 38 元, 设每个莲蓬的价格为 x 元, 根据题意, 列出方程为_____.

答案 $50 - 8x = 38$

解析 每个莲蓬的单价为 x 元, 8 个莲蓬合计 $8x$ 元, 找回 $(50 - 8x)$ 元, 所以 $50 - 8x = 38$.

7. (2011·浙江)如图, 母亲节那天, 很多同学给妈妈准备了鲜花和礼盒. 从图中信息可知, 则买 5 束鲜花和 5 个礼盒的总价为_____元.



答案 440

解析 设一束鲜花的价格为 x 元，一个礼盒的价格为 y 元，则由①+②得 $3x + 3y = 264$. $\therefore x + y = 88$. $\therefore 5x + 5y = 88 \times 5 = 440$.

8. (2011·潼南)某地居民生活用电基本价格为 0.50 元/度. 规定每月基本用电量为 a 度, 超过部分电量的每度电价比基本用电量的每度电价增加 20% 收费. 某用户在 5 月份用电 100 度, 共交电费 56 元, 则 $a =$ _____ 度.

答案 40

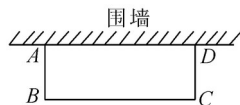
解析 $0.50 \times 100 < 56$, 可知该用户超量用电. $0.50a + 0.50(1 + 20\%)(100 - a) = 56$, $0.5a + 60 - 0.6a = 56$, $-0.1a = -4$, $a = 40$.

9. (2011·上海)某小区 2010 年屋顶绿化面积为 2000 平方米, 计划 2012 年屋顶绿化面积要达到 2880 平方米. 如果每年屋顶绿化面积的增长率相同, 那么这个增长率是 _____.

答案 20%

解析 设每年屋顶绿化面积的增长率为 x . $2000(1 + x)^2 = 2880$. $(1 + x)^2 = 1.44$. $1 + x = \pm 1.2$. 所以 $x_1 = 0.2$, $x_2 = -2.2$ (舍去). 故 $x = 0.2 = 20\%$.

10. (2011·宿迁)如图, 邻边不等的矩形花圃 $ABCD$, 它的一边 AD 利用已有的围墙, 另外三边所围的栅栏的总长度是 6m. 若矩形的面积为 4m^2 , 则 AB 的长度是 _____ m (可利用的围墙长度超过 6m).



答案 1

解析 设 AB 长为 $x\text{m}$, 则 $BC = (6 - 2x)\text{m}$. $\therefore x(6 - 2x) = 4$, $x^2 - 3x + 2 = 0$. $x_1 = 2$, $x_2 = 1$. 当 $x = 2$ 时, $AB = 2$, $BC = 2$, 不合题意, 舍去, 所以 $x = 1$.

三、解答题

11. (2011·安徽)江南生态食品加工厂收购了一批质量为 10000 千克的某种山货, 根据市场需求对其进行粗加工和精加工处理, 已知精加工的该种山货质量比粗加工的质量 3 倍还多 2000 千克. 求粗加工的该种山货质量.

解 设粗加工的该种山货质量为 x 千克, 根据题意, 得 $x + (3x + 2000) = 10000$.

解得 $x = 2000$.

答: 粗加工的该种山货质量为 2000 千克.

12. (2011·扬州)古运河是扬州的母亲河, 为打造古运河风光带, 现有一段长为 180 米的河道整治任务由 A 、 B 两个工程队先后接力完成. A 工程队每天整治 12 米, B 工程队每天整治 8 米, 共用时 20 天.

(1) 根据题意, 甲、乙两个同学分别列出了尚不完整的方程组如下:

甲: _____ 乙: _____

根据甲、乙两名同学所列的方程组, 请你分别指出未知数 x , y 表示的意义, 然后在方框中补全甲、乙两名同学所列的方程组:

甲: x 表示 _____,

y 表示 _____;

乙: x 表示 _____,

y 表示 _____;

(2) 求 A 、 B 两工程队分别整治河道多少米? (写出完整的解答过程)

解 (1) 甲: _____ 乙: _____

甲: x 表示 A 工程队工作的天数, y 表示 B 工程队工作的天数;

乙: x 表示 A 工程队整治的河道长度, y 表示 B 工程队整治的河道长度;

(2)若解甲的方程组

$$\textcircled{1} \times 8, \text{得: } 8x + 8y = 160, \quad \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{2}, \text{得: } 4x = 20,$$

$$\therefore x = 5.$$

把 $x = 5$ 代入 $\textcircled{1}$ 得: $y = 15$,

$$\therefore 12x = 60, 8y = 120.$$

若解乙的方程组

$$\textcircled{2} \times 12, \text{得: } x + 1.5y = 240, \quad \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{1}, \text{得: } 0.5y = 60.$$

$$\therefore y = 120.$$

把 $y = 120$ 代入 $\textcircled{1}$, 得, $x = 60$.

答: A、B 两工程队分别整治河道 60 米和 120 米.

13. (2011·益阳)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 14 吨(含 14 吨)时, 每吨按政府补贴优惠价收费; 每月超过 14 吨时, 超过部分每吨按市场调节价收费. 小英家 1 月份用水 20 吨, 交水费 29 元; 2 月份用水 18 吨, 交水费 24 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?

(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)小英家 3 月份用水 24 吨, 她家应交水费多少元?

解 设每吨水的政府补贴优惠价为 x 元, 市场调节价为 y 元.

解得:

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 $0 \leq x \leq 14$ 时, $y = x$;

当 $x > 14$ 时, $y = 14 \times 1 + x \times 2.5 = 2.5x - 21$,

所求函数关系式为: $y =$

(3) $\because x = 24 > 14$,

\therefore 把 $x = 24$ 代入 $y = 2.5x - 21$, 得: $y = 2.5 \times 24 - 21 = 39$.

答: 小英家 3 月份应交水费 39 元.

14. (2011·烟台)去冬今春, 我国西南地区遭遇历史上罕见的旱灾, 解放军某部接到了限期打 30 口水井的作业任务. 部队官兵到达灾区后, 目睹灾情心急如焚, 他们增派机械车辆, 争分夺秒, 每天比原计划多打 3 口井, 结果提前 5 天完成任务, 求原计划每天打多少口井?

解 设原计划每天打 x 口井,

由题意可列方程 $\frac{30}{x} - \frac{30}{x+3} = 5$,

去分母得, $30(x+3) - 30x = 5x(x+3)$,

整理得, $x^2 + 3x - 18 = 0$,

解得 $x_1 = 3, x_2 = -6$ (不合题意, 舍去).

经检验, $x_2 = 3$ 是方程的根,

$$\therefore x = 3.$$

答: 原计划每天打 3 口井.

15. (2011·衢州)某花圃用花盆培育某种花苗, 经过实验发现每盆的盈利与每盆的株数构成一定的关系. 每盆植入 3 株时, 平均单株盈利 3 元; 以同样的栽培条件, 若每盆每增加 1 株, 平均单株盈利就减少 0.5 元. 要使每盆的盈利达到 10 元, 每盆应该植多少株?

小明的解法如下:

解 设每盆花苗增加 x 株, 则每盆花苗有 $x+3$ 株, 平均单株盈利为 $3-0.5x$ 元, 由题意,

$$(x+3)(3-0.5x) = 10.$$

化简, 整理得 $x^2 - 3x + 2 = 0$.

解这个方程, 得 $x_1 = 1, x_2 = 2, \therefore x+3 = 4$ 或 5 .

答: 要使得每盆的盈利达到 10 元, 每盆应该植入 4 株或 5 株.

本题涉及的主要数量有每盆花苗株数, 平均单株盈利, 每盆花苗的盈利等, 请写出两个不同的等量关系: _____.

请用一种与小明不相同的方法求解上述问题。

解 (1) 平均单株盈利 \times 株数 = 每盆盈利;
 平均单株盈利 = $3 - 0.5 \times$ 每盆增加的株数;
 每盆的株数 = $3 +$ 每盆增加的株数。

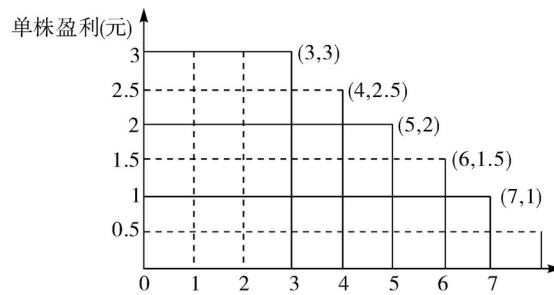
(2) 解法 1 (列表法):

平均植入株数	平均单株盈利(元)	每盆盈利(元)
3	3	9
4	2.5	10
5	2	10
6	1.5	9
7	1	7
...

答: 要使每盆的盈利达到 10 元, 每盆应该植入 4 株或 5 株。

解法 2 (图象法):

如图, 纵轴表示平均单株盈利, 横坐标表示株数, 则相应长方形面积表示每一盆盈利。



从图象可知, 每盆植入 4 株或 5 株时, 相应长方形面积都是 10。

答: 要使每盆的盈利达到 10 元, 每盆应该植入 4 株或 5 株。

解法 3 (列分式方程):

设每盆花苗增加 x 株时, 每盆盈利 10 元, 根据题意, 得
 $= 3 - 0.5x$.

解这个方程, 得 $x_1 = 1, x_2 = 2$.

经验证, $x_1 = 1, x_2 = 2$ 是所列方程的解. $\therefore x + 3 = 4$ 或 5 .

答: 要使每盆的盈利达到 10 元, 每盆应该植入 4 株或 5 株。

四、选做题

16. (2011·义乌) 商场某种商品平均每天可销售 30 件, 每件盈利 50 元. 为了尽快减少库存, 商场决定采取适当的降价措施. 经调查发现, 每件商品每降价 1 元, 商场平均每天可多售出 2 件. 设每件商品降价 x 元. 据此规律, 请回答:

(1) 商场日销售量增加 _____ 件, 每件商品盈利 _____ 元 (用含 x 的代数式表示);

(2) 在上述条件不变、销售正常情况下, 每件商品降价多少元时, 商场日盈利可达到 2100 元?

解 (1) $2x, 50 - x$.

(2) 由题意得: $(50 - x)(30 + 2x) = 2100$,

化简得: $x^2 - 35x + 300 = 0$,

解得: $x_1 = 15, x_2 = 20$,

\therefore 该商场为了尽快减少库存, 则 $x = 15$ 不合题意, 舍去. $\therefore x = 20$.

答: 每件商品降价 20 元, 商场日盈利可达 2100 元。