

考点跟踪训练 37 代数应用性问题(1)

一、选择题

1. (2010·义乌) 2^8 cm 接近于()

- A. 珠穆朗玛峰的高度 B. 三层楼的高度
C. 姚明的身高 D. 一张纸的厚度

答案 C

解析 $2^8 = 2^4 \times 2^4 = 256(\text{cm}) = 2.56(\text{m})$. 接近姚明的身高.

2. 一台电脑成本价 a 元, 销售价比成本价增加 25%. 因库存积压, 按销售价的 70% 出售, 那么每台电脑的实际售价是()

- A. $(1 + 25\%)(1 + 70\%)a$ 元 B. $(1 + 25)(1 - 70\%)a$ 元
C. $(1 + 25\% + 70\%)a$ 元 D. $70\%(1 + 25\%)a$ 元

答案 D

解析 这台电脑的销售价是 $a \times (1 + 25\%)$, 折后销售价为 $70\%(1 + 25\%)a$.

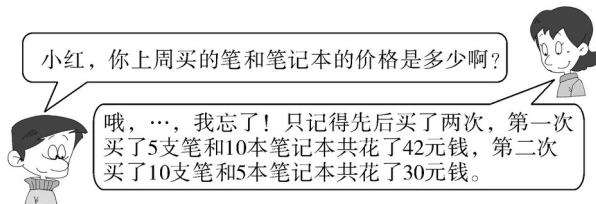
3. A 种饮料比 B 种饮料单价少 1 元, 小峰买了 2 瓶 A 种饮料和 3 瓶 B 种饮料, 一共花了 13 元, 如果设 B 种饮料单价为 x 元/瓶, 那么下面所列方程正确的是()

- A. $2(x - 1) + 3x = 13$ B. $2(x + 1) + 3x = 13$
C. $2x + 3(x + 1) = 13$ D. $2x + 3(x - 1) = 13$

答案 A

解析 设 B 种饮料单价为 x 元/瓶, 则 A 种饮料单价为 $(x - 1)$ 元/瓶, 总价一共是 $2(x - 1) + 3x$, 故选 A.

4. (2010·嘉兴)根据以下对话, 可以求得小红所买的笔和笔记本的价格分别是()



- A. 0.8 元/支, 2.6 元/本 B. 0.8 元/支, 3.6 元/本
C. 1.2 元/支, 2.6 元/本 D. 1.2 元/支, 3.6 元/本

答案 D

解析 设笔的单价是 x 元/支, 笔记本的单价是 y 元/本. 依题意得解得

5. (2010·本溪)为执行“两免一补”政策, 丹东地区 2007 年投入教育经费 2500 万元, 预计 2009 年投入 3600 万元, 则这两年投入教育经费的平均增长率为()

- A. 10% B. 20% C. 30% D. 15%

答案 B

解析 设这两年投入教育经费的平均增长率是 x . 由 $2500(1 + x)^2 = 3600$, 解得 $x = 0.2 = 20\%$ ($x = -2.2$ 舍去).

二、填空题

6. (2011·温州)汛期来临前, 滨海区决定实施“海堤加固”工程, 某工程队承包了该项目, 计划每天加固 60 米. 在施工前, 得到气象部门的预报, 近期有“台风”袭击滨海区, 于是工程队改变计划, 每天加固的海堤长度是原计划的 1.5 倍, 这样赶在“台风”来临前完成加固任务. 设滨海区要加固的海堤长为 a 米, 则完成整个任务的实际时间比原计划时间少用了 _____ 天(用含 a 的代数式表示).

答案

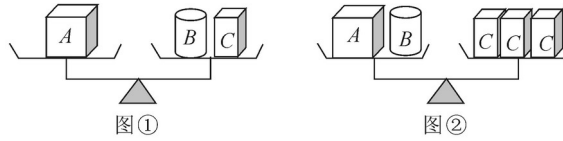
解析 因为原计划时间是天, 实际时间天, 所以 $- = - =$ (天).

7. (2011·乐山)体育委员带了 500 元钱去买体育用品, 已知一个足球 a 元, 一个篮球 b 元. 则代数式 $500 - 3a - 2b$ 表示的数为 _____.

答案 体育委员买了 3 个足球、2 个篮球后剩余的经费.

8. (2010·威海)如图①, 在第一个天平上, 砝码 A 的质量等于砝码 B 加上砝码 C 的质量; 如图②, 在第二个天平上, 砝码 A 加上砝码 B 的质量等于 3 个砝码 C 的质量. 请你判断: 1

个砝码 A 与 _____ 个砝码 C 的质量相等 .



答案 2

解析 由题意, 得由①+②, 得 $2A + B = B + 4C$, $2A = 4C$, $\therefore A = 2C$.

9. (2010·鞍山) 有一块长 30 cm, 宽 20 cm 的纸板, 要挖出一个面积为 200 cm^2 的长方形的孔, 并且四周宽度相等, 则这个框的宽度应为 _____ cm.

答案 5

解析 设该框的宽度为 x 厘米, 有 $(30 - 2x)(20 - 2x) = 200$, 整理得 $x^2 - 25x + 100 = 0$, $x_1 = 5$, $x_2 = 20$ (舍去). 所以这个框的宽度是 5 cm.

10. (2011·烟台) 小华从家里到学校的路是一段平路和一段下坡路. 假设他始终保持平路每分钟走 60 米, 下坡路每分钟走 80 米, 上坡路每分钟走 40 米, 从家里到学校需 10 分钟, 从学校到家里需 15 分钟. 请问小华家离学校 _____ 米.

答案 700

解析 设平路有 x 米, 坡路有 y 米, 依题意得,

解这个方程组, 得

所以 $x + y = 700$.

所以小华家离学校 700 米.

三、解答题

11. (2011·台州) 毕业在即, 九年级某班为纪念师生情谊, 班委决定花 800 元班会费买两种不同单价的留念册, 分别给 50 位同学和 10 位任课老师每人一本留做纪念. 其中送给任课老师的留念册的单价比给同学的单价多 8 元. 请问这两种不同留念册的单价分别为多少元?

解 设送给任课老师的留念册的单价为 x 元, 根据题意, 得:

$$10x + 50(x - 8) = 800,$$

解得: $x = 20$, $\therefore x - 8 = 12$.

答: 送给任课老师的留念册的单价为 20 元, 送给同学的留念册的单价为 12 元.

12. (2011·威海) 为了参加 2011 年威海国际铁人三项(游泳、自行车、长跑)系列赛业余组的比赛, 李明针对自行车和长跑项目进行专项训练. 某次训练中, 李明骑自行车的平均速度为每分钟 600 米, 跑步的平均速度为每分钟 200 米, 自行车路段和长跑路段共 5 千米, 用时 15 分钟. 求自行车路段和长跑路段的长度.

解 设自行车路段的长度为 x 米, 长跑路段的长度 y 米, 可得方程组:

解这个方程组, 得

答: 自行车路段的长度为 3 千米, 长跑路段的长度 2 千米.

13. (2010·株洲) 老师布置了一个探究活动作业: 仅用一架天平和一个 10 克的砝码测量壹元硬币和伍角硬币的质量. (注: 同种类的每枚硬币质量相同)

聪明的孔明同学找来足够多的壹元和伍角的硬币, 经过探究得到以下两个探究记录:

记录	天平左边	天平右边	状态
记录一	5 枚壹元硬币和一个 10 克的砝码	10 枚伍角硬币	平衡
记录二	15 枚壹元硬币	20 枚伍角硬币和一个 10 克的砝码	平衡

请你用所学的数学知识计算出一枚壹元硬币多少克, 一枚伍角硬币多少克.

解 设一枚壹元硬币 x 克, 一枚伍角硬币 y 克,

依题意得解得

答: 一枚壹元硬币 6 克, 一枚伍角硬币 4 克.

14. 为落实国务院房地产调控政策, 使“居者有其屋”, 某市加快了廉租房的建设力度. 2010 年市政府共投资 2 亿元人民币建设了廉租房 8 万平方米, 预计到 2012 年底三年共累计投资 9.5 亿元人民币建设廉租房, 若在这两年内每年投资的增长率相同.

(1)求每年市政府投资的增长率；

(2)若这两年内的建设成本不变，求到2012年底共建设了多少万平方米廉租房。

解 (1)设每年市政府投资的增长率为 x ，

根据题意，得： $2 + 2(1+x) + 2(1+x)^2 = 9.5$ ，

整理，得： $x^2 + 3x - 1.75 = 0$ ，

解之，得： $x =$ ，

$\therefore x_1 = 0.5, x_2 = -3.5$ (舍去)，

答：每年市政府投资的增长率为50%。

(2)到2012年底共建廉租房面积 = $9.5 \div 0.5 = 38$ (万平方米)。

15. (2011·无锡)十一届全国人大常委会第二十次会议审议的个人所得税法修正案草案(简称“个税法草案”)，拟将现行个人所得税的起征点由每月2000元提高到3000元，并将9级超额累进税率修改为7级，两种征税方法的1~5级税率情况见下表：

税级	现行征税方法			草案征税方法		
	月应纳税额 x	税率	速算扣除数	月应纳税额 x	税率	速算扣除数
1	$x \leq 500$	5%	0	$x \leq 1500$	5%	0
2	$500 < x \leq 2000$	10%	25	$1500 < x \leq 4500$	10%	
3	$2000 < x \leq 5000$	15%	125	$4500 < x \leq 9000$	20%	
4	$5000 < x \leq 20000$	20%	375	$9000 < x \leq 35000$	25%	975
5	$20000 < x \leq 40000$	25%	1375	$35000 < x \leq 55000$	30%	2725

注：“月应纳税额”为个人每月收入中超出起征点应该纳税部分的金额。

“速算扣除数”是为了快捷简便计算个人所得税而设定的一个数。

例如：按现行个人所得税法的规定，某人今年3月的应纳税额为2600元，他应缴税款可以用下面两种方法之一来计算：

方法一：按1~3级超额累进税率计算，即 $500 \times 5\% + 1500 \times 10\% + 600 \times 15\% = 265$ (元)；

方法二：用“月应纳税额 \times 适用税率 - 速算扣除数”计算，即 $2600 \times 15\% - 125 = 265$ (元)。

(1)请把表中空缺的“速算扣除数”填写完整；

(2)甲今年3月缴了个人所得税1060元，若按“个税法草案”计算，则他应缴税款多少元？

(3)乙今年3月缴了个人所得税3千多元，若按“个税法草案”计算，他应缴纳的税款恰好不变，那么乙今年3月所缴税款的具体数额为多少元？

解 (1) 75；525。

(2)设甲的月应纳税所得额为 x 元，根据题意得 $20\%x - 375 = 1060$ ，解得 $x = 7175$ 。

\therefore 甲这个月的应纳税所得额是7175元。

若按“个税法草案”计算，则他应缴税款为 $(7175 - 1000) \times 20\% - 525 = 710$ 元。

(3)设乙的月应纳税所得额为 x 元，根据题意得 $20\%x - 375 = 25\%(x - 1000) - 975$ ，解得 $x = 17000$ 。

\therefore 乙今年3月所缴税款的具体数额为 $17000 \times 20\% - 375 = 3025$ 元。