

### 应用题提高进阶题目

开心提示：此部分题目难度相对还要高一些

#### 一、问题求解题

1.小玲从家去学校，如果每分钟走 80 米，结果比上课时间提前 6 分钟到校；如果每分钟走 50 米，则要迟到 3 分钟，小玲家到学校的路程有（ ）米.

- (A) 1000 (B) 1150 (C) 1050 (D) 1100 (E) 1200

2.某商品价格在今年 1 月降低 10%，此后由于市场供求关系的影响，价格连续三次上涨，使商品目前售价与 1 月份降低前的价格相同，则这三次价格的平均回升率是（ ）.

(A)  $\sqrt[4]{\frac{10}{9}} - 1$  (B)  $\sqrt[3]{\frac{10}{9}} - 1$  (C)  $\sqrt[3]{\frac{10}{3}} - 1$

(D)  $\sqrt{\frac{10}{9}} - 1$  (E) 3.3%

3.一项工程，甲独做需 10 天，乙独做需 15 天.现要求 8 天完成这项工程，且两人合作天数尽可能少，那么两人至少要合作（ ）天.

- (A) 2 (B) 3 (C) 3.5 (D) 4 (E) 4.5

4.一项工程，甲、乙、丙三人合作需要 13 天完成.如果丙休息 2 天，乙就要多做 4 天，或者由甲、乙两人合作 1 天.问这项工程由甲独做需要（ ）天.

- (A) 22 (B) 26 (C) 24 (D) 25 (E) 28

5.某项工作，甲组 3 人 8 天能完成工作，乙组 4 人 7 天也能完成工作.问甲组 2 人和乙组 7 人合作（ ）天能完成这项工作.

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 3.5 (E) 4.5

6.制作一批零件，甲车间需要 10 天完成，如果甲车间与乙车间一起做只要 6 天就能完成，乙车间与丙车间一起做，需要 8 天才能完成.现在三个车间一起做，完成后发现甲车间比乙车间多制作零件 2400 个，则丙车间制作了（ ）个零件.

- (A) 5700 (B) 4100 (C) 5200 (D) 4200 (E) 4600

7.搬运一个仓库的货物，甲需要 10 个小时，乙需要 12 小时，丙需要 15 个小时.有同样的仓库 A 和 B，甲在 A 仓库、乙在 B 仓库同时开始搬运货物，丙开始帮助甲搬运，中途又转向帮助乙搬运.最后两个仓库货物同时搬完，则丙帮助甲干了（ ）小时.

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 3.5 (E) 5

8.甲、乙两水管同时打开，9 分钟能注满水池.现在，先打开甲水管，10 分钟后打开乙水管，经过 3 分钟就注满了水池.已知甲水管比乙水管每分钟多注入 0.6 立方米水，这个水池的容积是（ ）立方米.

- (A) 27 (B) 30 (C) 33 (D) 36 (E) 39

9.有一些水管，它们每分钟注水量都相等.现在打开其中若干根水管，经过预定时间的  $\frac{1}{3}$ ，再把打开的水管数量增加 1 倍，就能按预定时间注满水池.如果开始时就打开 10 根水管，中途不增开水管，也能按预定时间注满水池.问开始时打开了（ ）根水管.

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

10.一个蓄水池，每分钟流入 4 立方米水.如果打开 5 个放水管，2.5 小时就把水池的水放空，如果打开 8 个放水管，1.5 小时就把水池的水放空.现在打开 13 个放水管，问要（ ）分钟才能把水放空.

- (A) 52 (B) 54 (C) 56 (D) 58 (E) 60

11.画展 9 点开门，但早有人排队等候入场.从第一个观众来到时起，每分钟来的观众人

数一样多.如果开 3 个入场口, 9 点 9 分就不再有人排队, 如果开 5 个入场口, 9 点 5 分就没有人排队.问第一个观众到达时间是 8 点 ( ) 分.

- (A) 10 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 30

12.一个水池, 地下水从四壁渗入池中, 每小时渗水量是固定的.打开 A 管, 8 小时可将满池水排空; 如果打开 A、B 两管, 4 小时可将水排空; 如果打开 C 管, 12 小时可将满池水排空.问打开 B、C 两管, 要 ( ) 小时才能将满池水排空.

- (A) 3 (B) 3.6 (C) 4 (D) 3.5 (E) 4.8

## 二、充分性判断题

13.某次数学竞赛原定一等奖 10 人, 二等奖 20 人.现将一等奖中最后 4 人调整为二等奖, 这样, 得二等奖的学生平均分提高了 1 分, 得一等奖的学生平均分提高了 3 分.那么, 原来一等奖平均分比二等奖平均分多  $k$  分.

- (1)  $k=10.5$  (2)  $k=11.5$

14.甲每分钟走 50m, 乙每分钟走 60m, 丙每分钟走 70m, 甲、乙两人从 A 地, 丙一人从 B 地同时相向出发, 丙遇到乙后 2 分钟又遇到甲, A、B 两地相距  $n$  m.

- (1)  $n=3120$  (2)  $n=3020$

15.快、中、慢三辆车同时从同一地点出发, 沿同一公路追赶前面的一个骑车人.这三辆车分别用 6min、10min、12min 追上骑车人.现在知道快车每小时走 24km, 中车每小时走 20km, 那么慢车每小时走  $k$  km.

- (1)  $k=17$  (2)  $k=19$

16.一辆车从甲地开往乙地.如果把车速提高 20%, 可以比原定时间提前 1 小时到达.如果以原速行驶 120km 后, 再将速度提高 25%, 则可提前 40min 到达.那么甲、乙两地相距  $k$  km.

- (1)  $k=270$  (2)  $k=290$

17.仓库里有两个货位, 第一货位上有 78 箱货物, 第二货位上有 42 箱货物, 两个货位上各运走了相同的箱数之后, 第一货位上的箱数还比第二货位上的箱数多 2 倍.两个货位上各运走了  $k$  箱货物.

- (1)  $k=24$  (2)  $k=28$

18.一笔奖金分一等奖、二等奖和三等奖.每个一等奖的奖金是每个二等奖奖金的 2 倍, 每个二等奖奖金是每个三等奖奖金的 2 倍.如果评一、二、三等奖各两人, 那么每个一等奖的奖金是 308 元; 如果评一个一等奖、两个二等奖、三个三等奖, 那么一等奖的奖金是  $m$  元.

- (1)  $m=392$  (2)  $m=362$

19.甲、乙两个小朋友各有一袋糖, 每袋糖都不到 20 粒.如果甲给乙一定数量的糖后, 甲的糖就是乙的糖粒数的 2 倍.如果乙给甲同样数量的糖后, 甲的糖就是乙的糖粒数的 3 倍.那么甲、乙两个小朋友共有糖  $m$  粒.

- (1)  $m=22$  (2)  $m=24$

20.今年祖父的年龄是小明年龄的 6 倍.几年后, 祖父年龄是小明年龄的 5 倍.又过几年后, 祖父年龄是小明年龄的 4 倍, 则祖父今年  $m$  岁.

- (1)  $m=72$  (2)  $m=66$

## 综合提高题详解

### 一、问题求解题

1.【解析】E.本题属于盈亏问题, 提前 6 分钟和迟到 3 分钟, 所相差的距离是由于每分钟相差 30 米而造成的; 所以  $(80 \times 6 + 50 \times 3) \div (80 - 50) = 21$  (分钟);  $80 \times (21 - 6) = 1200$  (米), 即小玲家到学校有 1200 米.

2.【解析】B.设该商品原价为  $a$ ,  $a(1 - 10\%) = 90\%a$ , 设平均回升率为  $x$ , 则  $0.9a(1 + x)^3 = a$

a, 解得  $x = \sqrt[3]{\frac{10}{9}} - 1$ , 所以选 B.

3. 【解析】B. 因为两人合作天数要尽可能少, 独做的应是工作效率较高的甲. 故设两人合作了  $x$  天, 甲单独做了  $8-x$  天. 所列方程为  $\frac{1}{10}(8-x) + \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1 \Rightarrow x = 3$

4. 【解析】B. 丙 2 天的工作量, 相当于乙 4 天的工作量. 丙的工作效率是乙的工作效率的  $4 \div 2 = 2$  (倍), 甲、乙合作一天, 与乙做 4 天一样. 也就是甲做 3 天, 甲的工作效率是乙的工作效率的 3 倍. 他们共同做 13 天的工作量, 由甲单独完成, 甲需要 26 天.

【评注】事实上, 若算出甲、乙、丙三人工作效率之比是 3: 2: 1, 就知甲做 1 天, 相当于乙、丙合作 1 天. 三人合作需 13 天, 其中乙、丙两人完成的工作量, 可转化为甲再做 13 天来完成.

5. 【解析】B. 设这项工作的工作量是 1. 甲组每人每天能完成  $\frac{1}{24}$ , 乙组每人每天能完成  $\frac{1}{28}$ , 甲组 2 人和乙组 7 人每天能完成  $\frac{1}{24} \times 2 + \frac{1}{28} \times 7 = \frac{1}{3}$ , 故合作 3 天能完成这项任务.

6. 【解析】D. 方法一: 设总工作量为 1. 甲的效率为  $\frac{1}{10}$ , 乙的效率为  $\frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{1}{15}$ , 丙的效率为  $\frac{1}{8} - \frac{1}{15} = \frac{7}{120}$ . 甲每天比乙多完成  $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30}$ , 因此这批零件的总数是  $2400 \times 3 = 7200$  (个), 丙车间制作的零件数目是  $7200 \times \frac{7}{120} = 4200$  (个).

方法二: 10 与 6 的最小公倍数是 30. 设制作零件全部工作量为 30 份. 甲每天完成 3 份, 甲、乙一起每天完成 5 份, 由此得出乙每天完成 2 份. 乙、丙一起, 8 天完成. 乙完成  $8 \times 2 = 16$  (份), 丙完成  $30 - 16 = 14$  (份), 就知乙、丙工作效率之比是 16: 14 = 8: 7. 所以丙制作的零件个数是  $2400 \div (12 - 8) \times 7 = 4200$  (个).

7. 【解析】B. 设搬运一个仓库货物的工作量是 1, 现在相当于三人共同完成工作量 2, 解本题的关键是, 先算出三人共同搬运两个仓库的时间. 本题计算当然也可以整数化, 设搬运一个仓库的全部工作量为 60 份. 甲每小时搬运 6 份. 乙每小时搬运 5 份, 丙每小时搬运 4 份, 三人共同搬完, 需要  $60 \times 2 \div (6 + 5 + 4) = 8$  (时). 则甲需要丙帮助搬运  $(60 - 6 \times 8) \div 4 = 3$  (时).

8. 【解析】A. 两个水管合作的效率为  $\frac{1}{9}$ , 在第二种方式下, 甲前 10 分钟的注水量为  $1 - \frac{1}{9} \times 3 = \frac{2}{3}$ , 从而得到甲每分钟注入水量是:  $\frac{2}{3} \div 10 = \frac{1}{15}$ , 乙每分钟注入水量是:  $\frac{1}{9} - \frac{1}{15} = \frac{2}{45}$ , 因此水池容积是:  $0.6 \div \left(\frac{1}{15} - \frac{2}{45}\right) = 27$  (立方米).

9. 【解析】D. 增开水管后, 有原来 2 倍的水管, 注水时间是预定时间的  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  是  $\frac{1}{3}$  的  $\frac{2}{3}$  倍, 因此增开水管后的这段时间的注水量, 是前一段时间注水量的 4 倍. 设水池容量是 1, 前后两段时间的注水量之比为 1: 4, 那么预定时间的  $\frac{1}{3}$  (即前一段时间) 的注水量是  $\frac{1}{5}$ , 10 根水管同时打开, 能按预定时间注满水, 每根水管的注水量是  $\frac{1}{10}$ , 预定时间的  $\frac{1}{3}$ , 每根水管的注水量是  $\frac{1}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{30}$ , 要注满水池的  $\frac{1}{5}$ , 需要水管  $\frac{1}{5} \div \frac{1}{30} = 6$  (根).

10.【解析】B.先计算1个放水管每分钟放出的水量.2.5小时比1.5小时多60分钟,多流入水 $4 \times 60 = 240$ (立方米).时间都用分钟作单位,1个放水管每分钟放水量是 $240 \div (5 \times 150 - 8 \times 90) = 8$ (立方米),8个放水管1.5小时放出的水量是 $8 \times 8 \times 90 - 4 \times 90 = 5400$ (立方米).打开13个放水管每分钟可以放出水 $8 \times 13$ (立方米),除去每分钟流入4立方米,其余的将放出原存的水,放空原存的5400立方米,需要 $5400 \div (8 \times 13 - 4) = 54$ (分钟).

【评注】水池中的水有两部分,原存有的水与新流入的水,就需要分开考虑,解本题的关键是先求出池中原存有的水.这在题目中是隐含着的.

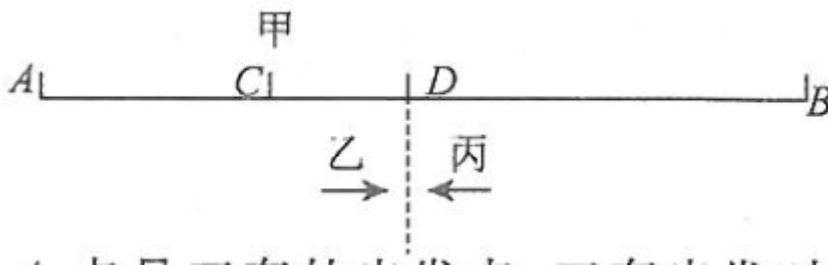
11.【解析】B.设一个入场口每分钟能进入的观众为1个计算单位.从9点至9点9分进入的观众是 $3 \times 9$ ,从9点至9点5分进入观众是 $5 \times 5$ .因为观众多来了 $9 - 5 = 4$ (分钟),所以每分钟来的观众是 $(3 \times 9 - 5 \times 5) \div (9 - 5) = 0.5$ .9点前来的观众是 $5 \times 5 - 0.5 \times 5 = 22.5$ .这些观众来到时需要 $22.5 \div 0.5 = 45$ (分钟).因此第一个观众到达的时间是8点15分.

12.【解析】E.设满水池的水量为1.A管每小时排出 $\frac{1}{8}$ ,A管4小时排出 $\frac{1}{2}$ .由题打开A,B两管,4小时可将水排空,故B管每小时排出 $\frac{1}{8}$ .因此,B,C两管齐开,排完满水池的水,所需时间是4.8小时.

## 二、充分性判断题

13.【解析】A.设原来一等奖每人平均分是 $a$ 分,二等奖每人平均分是 $b$ 分.则有 $10a + 20b = 6 \times (a + 3) + 24 \times (b + 1)$ ,即 $a - b = 10.5$ ,也就是一等奖平均分比二等奖平均分多了10.5分.

14.【解析】A.如图,当乙、丙在点D相遇时,甲已行至点C.可先求出乙、丙相遇的时间,也就是乙走距离AD的时间.乙每分钟比甲多走10m,多少分钟就多走了CD呢?而CD的距离,就是甲、丙2min共走的距离 $(70 + 50) \times 2 = 240$ (m).于是可知,乙走AD的时间是 $240 \div 10 = 24$ (min).所以,AB两地相距米数是 $(70 + 60) \times 24 = 3120$ (m).

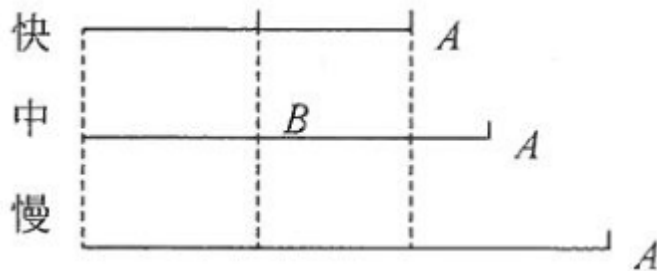


15.【解析】B.如图所示,A点是三车的出发点,三车出发时骑车人在B点, $A_1, A_2, A_3$ 分别为三车追上骑车人的地点.

快车6min走 $24 \times \frac{6}{60} = 2.4$ (km),中车10min走 $20 \times \frac{10}{60} = 3\frac{1}{3}$ (km),所以骑车人的速度是每小时走: $\left(3\frac{1}{3} - 2.4\right) \div \left(\frac{10}{60} - \frac{6}{60}\right) = 14$ (km).

骑车人在快车出发后6min共走 $14 \times \frac{6}{60} = 1.4$ (km)这段时间快车走完2.4km追上了他.由此可见三辆车出发时,骑车人已走的路程是 $AB = 2.4 - 1.4 = 1$ (km).所以,慢车的速度是:

$$\left(1 + \frac{12}{60} \times 14\right) \div \frac{12}{60} = 19 \text{ (km/h)}$$



16.【解析】A.首先必须考虑车速与时间的关系.因为车速与时间成反比,当车速提高 20% 时,所用时间缩短为原来的  $\frac{1}{1+20\%} = \frac{5}{6}$ , 所以原速行驶全程需用:  $1 \div \left(1 - \frac{5}{6}\right) = 6(\text{h})$ . 同

理,当车速提高 25% 时,所用时间缩短为原来的  $\frac{4}{5}$ , 如果从开始就提高车速,行完全程就

可以提前  $6 \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) = 1\frac{1}{5}(\text{h})$ . 现在只提前 40min, 少提前了  $1\frac{1}{5} - \frac{40}{60} = \frac{8}{15}(\text{h})$ , 所以甲、

乙两地相距  $120 \times 1\frac{1}{5} \div \frac{8}{15} = 270(\text{km})$ .

17.【解析】A.因为两堆货物运走相同数量的货物之后,第一堆比第二堆货物多 2 倍,即此时第一堆货物是第二堆货物的 3 倍,所以,42 的 3 倍的积与 78 的差,就是两堆货物中各运走货物的箱数的 2 倍,故两个货位各运走的货物箱数是  $(42 \times 3 - 78) \div 2 = 24$ .

18.【解析】A.可将二等奖和三等奖都换成一等奖.

一个二等奖相当于  $\frac{1}{2}$  个一等奖; 一个三等奖相当于  $\frac{1}{4}$  个一等奖. 奖金总数为

$$308 \times \left(2 + \frac{1}{2} \times 2 + \frac{1}{4} \times 2\right) = 1078(\text{元})$$

如果评一个一等奖、两个二等奖、三个三等奖时,则每个一等奖的奖金为

$$1078 \div \left(1 + \frac{1}{2} \times 2 + \frac{1}{4} \times 3\right) = 392(\text{元})$$

19.【解析】B.甲给乙一定数量的糖之后,甲是乙的 2 倍,说明甲、乙两个糖数之和是 3 的倍数.同理,乙给甲一定数量的糖后,甲是乙的 3 倍,这说明甲、乙两个糖数之和又是 4 的倍数.所以,甲、乙两个人糖粒总数一定是 12 的倍数,又知每袋糖都不到 20 粒,所以甲、乙两个糖数之和应为 12, 24, 36 中的一个数.经检验,当糖数是 24 时,即甲为 17 粒、乙为 7 粒时,符合要求,即两个小朋友共有糖 24 粒.

20.【解析】A.因为今年祖父年龄是小明年龄的 6 倍,所以,年龄差是小明年龄的 5 倍,即一定是 5 的倍数.同理,又过几年后,祖父的年龄分别是小明年龄的 5 倍和 4 倍,可知年龄差也是 4 和 3 的倍数,而年龄差是不变的.由 3, 4, 5 的公倍数是 60, 120, ..., 可知, 60 是比较合理的.所以,小明今年的年龄是  $60 \div (6-1) = 12(\text{岁})$ ; 祖父今年的年龄是  $12 \times 6 = 72(\text{岁})$ .