

## 抱佛脚第二次直播数学练习题解析

1. 一高校某专业男、女学生的人数之比是5:3，将其平均分为甲、乙两组，已知甲组中男、女学生人数之比为7:5，则乙组中男、女学生人数之比为（ ）。

A. 4:3      B. 2:1      C. 9:5      D. 5:3      E. 11:6

【答案】B

【解析】【特值法】【标志词汇】全比例问题⇒特值法；【标志词汇】多对象问题⇒列表法。

设男生有 50 人，女生有 30 人，则共有 80 人，平均分组后每组有 40 人。

组别	人数	性别	人数
甲组	40 人	男	$\frac{7}{7+5} \times 40 = \frac{70}{3}$
		女	$\frac{5}{12} \times 40 = \frac{50}{3}$
乙组	40 人	男	$50 - \frac{70}{3} = \frac{80}{3}$
		女	$30 - \frac{50}{3} = \frac{40}{3}$

故乙组中男女人数之比为  $\frac{80}{3} : \frac{40}{3} = 2:1$ 。

【常规思路】见比设  $k$ 。设男生有  $5k$  人，女生有  $3k$  人，总人数为  $8k$ ，平均分为 2 组后每组人数为  $4k$ 。甲组中男女比例为 7:5，故甲组中男生人数为  $\frac{7}{12} \times 4k = \frac{7}{3}k$ ，女生人数为  $\frac{5}{12} \times 4k = \frac{5}{3}k$ 。因此乙组中男生人数为  $5k - \frac{7}{3}k = \frac{8}{3}k$ ，女生人数为  $3k - \frac{5}{3}k = \frac{4}{3}k$ 。乙组中男女学生人数之比为  $\frac{8}{3}k : \frac{4}{3}k = 2:1$ 。

2. 某项工作交给甲需要 6 天完成，交给乙需要 5 天完成，交给丙需要 9 天完成，现交由甲、乙、丙三人依次轮流工作（每人一天），则完成这项工作至少需要（ ）天（不足一天按一天算）。

A. 5      B. 6      C. 7      D. 8      E. 9

【答案】C

【解析】根据工程问题词汇可知甲的工作效率为  $\frac{1}{6}$ ，乙的工作效率为  $\frac{1}{5}$ ，丙的工作效率为  $\frac{1}{9}$ 。即将工作总量设为 1，甲每天可完成工作总量的  $\frac{1}{6}$ ，乙每天可完成工作总量的  $\frac{1}{5}$ ，丙每天可完成工作总量的  $\frac{1}{9}$ 。

现甲、乙、丙三人依次轮流工作，工作一轮可完成工作总量的 $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} = \frac{43}{90}$ ，工作两轮后将完成工作总量的 $\frac{43}{90} \times 2 = \frac{86}{90}$ ，剩余工作量为 $1 - \frac{86}{90} = \frac{4}{90}$ ，由甲先工作，甲每天可完成工作总量的 $\frac{1}{6} = \frac{15}{90} > \frac{4}{90}$ ，即甲在一天内可完成剩余工作.故完成这项工作至少需要 $3 \times 2 + 1 = 7$ 天.

【总结】本题属于工程问题中效率改变，分段计算套路.本题在计算中考查了分数的通分，将各个分数同乘以分母的最小公倍数，将分数化为同分母，进而进行加减运算，

$$\text{即 } \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} = \frac{15}{6 \times 15} + \frac{18}{5 \times 18} + \frac{10}{9 \times 10} = \frac{15}{90} + \frac{18}{90} + \frac{10}{90} = \frac{43}{90}.$$

3. 甲、乙、丙三人同时从起点出发，匀速跑向 100 米外的终点，并在到达终点后立刻匀速返回起点.甲第一个到达终点时，乙和丙分别距离终点 20 米和 36 米.当丙到达终点时，乙距离起点（ ）米.
- A. 60                      B. 65                      C. 70                      D. 75                      E. 80

【答案】D

【解析】在相同的时间内，甲、乙、丙分别跑了 100 米、80 米、64 米，说明三人的速度比应该是 100:80:64.当丙到终点时，丙跑了 100 米，乙和丙的路程比等于其速度比，即 80:64.

设：丙到达终点时，乙跑的距离为  $s$ ，那么  $s:100 = 80:64$ ，解得  $s = 125$ (米)，说明乙已经到了终点并折返了 25 米，离起点应该是 75 米.

4. 已知样本  $x_1, x_2, \dots, x_n$  的方差是 3，则样本  $2x_1, 2x_2, \dots, 2x_n$  和  $x_1 + 5, x_2 + 5, \dots, x_n + 5$  样本的方差分别是（ ）.
- A. 14, 4                      B. 12, 3                      C. 14, 3                      D. 12, 4                      E. 14, 12

【答案】B

【解析】待求的第一个样本将已知样本变为原来的 2 倍，方差变为原来的 4 倍，即  $2^2 \times 3 = 12$ .待求的第二个样本中每个数都+5，方差不变仍为 3.

【知识点】当把一组数中的每个数都扩大  $n$  倍后，这组数的方差会扩大  $n^2$  倍；当把一组数中的每个数都加上一个相同的数时，这组数的方差不变.