

2013 年小学数学竞赛预赛试卷

1. 计算

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 1 \div \left[10\frac{1}{4} - \left(\frac{17}{2} - 4 \times \frac{15}{8} \right) \times 4 \right] \\ &= 1 \div \left(10\frac{1}{4} - 1 \right) \times 4 \\ &= 1 \times \frac{4}{37} \times 4 \\ &= \frac{16}{37}\end{aligned}$$

2. 计算

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 16 \times (1.25 + 3.75 + 12.5) \\ &= 16 \times 17.5 \\ &= 280\end{aligned}$$

3. 计算

$$\begin{aligned}\square &= 50 \div \frac{2}{3} \div (50 - 12.5) \\ &= 50 \times \frac{3}{2} \div 37.5 \\ &= 2\end{aligned}$$

4. 方程

$$\begin{aligned}\text{设甲为 } x \\ 5x - 5 &= 3x + 3 \\ x &= 4\end{aligned}$$

5. 等积模型

$$\begin{aligned}\text{连接 } CF \\ \because CF \parallel BD \\ \therefore S_{\triangle BDF} = S_{\triangle BCD} = S_{\text{正方形 } ABCD} \div 2 = 4 \times 4 \div 2 = 8\text{cm}^2\end{aligned}$$

6. 数列

从第3项开始每一项等于前面所有数的和, 也等于 2^{n-1}
所以第十项 $= 2^{10-1} = 512$

7. 法一:

由被染色的小正方体有 110 个可知, 长方体最外层有 110 个小正方形
最底层和最上层全部染色, 都为 $4 \times 5 = 20$ (个)
中间被染色的小正方形为每一层的外面一圈, 每一层有 $5 \times 4 - 3 \times 2 = 14$ (个)
中间层数为 $(110 - 20 \times 2) \div 14 = 5$

所以 $x=5+2=7$

法二:

利用容斥原理

通过六个面上, 棱上, 和八个角对应的正方体个数之间的关系解题

6个面的正方体个数(含重复): $(x \times 5 + 5 \times 4 + 5 \times x) \times 2$;

12条棱上正方体个数(含重复): $4 \times 4 + 5 \times 4 + x \times 4$;

8个顶点所在的正方体个数: 8。

列式: $(x \times 5 + 5 \times 4 + 5 \times x) \times 2 - 4 \times 4 + 5 \times 4 + x \times 4 + 8 = 110$

$$x=7$$

8. 计算

原不等式可以变形为

$$\frac{60}{100} \leq \frac{60}{5\Box} \leq \frac{60}{84}$$

所以 $84 \leq 5\Box \leq 100$

$$16.8 \leq \Box \leq 20$$

因为 \Box 为质数, 所以 $\Box=17$ 或 19

9. 整除特征

因为 $\overline{2ab2ab2ab}$ 是 11 的倍数

所以三位一截奇数段的和减去偶数段的和也是 11 的倍数

即 $\overline{2ab} + \overline{2ab} - \overline{2ab} = \overline{2ab}$ 是 11 的倍数

以 2 为百位的三位数且是 11 的倍数

297 是最大值

10. 数字谜

由 启-迪=慧 可知 迪 $\neq 0$

又因为 智 \div 迪=迪, 满足条件的只有 $4 \div 2=2$

所以 智=4, 迪=2

由 (数+学) \times 慧=数 可知 学=0, 慧=1

所以 启=慧+迪=1+2=3 数=5

所以 数学=50

11. 分比应用题

设甲班原来有 $4x$ 人, 乙班原来有 $5x$ 人

$$\text{则 } (4x+14) \times \frac{2}{3} = 5x - 14$$

$$x=10$$

所以甲班原来有 40 人, 乙班原来有 50 人

则调入前, 甲班人数比乙班人数少 10 人

12. 分比应用题

设总页数为 x

$$(x \times 0.8 - 54) \times 0.9 = x \times 0.5 + 2$$

$$x = 230$$

13. 分比应用题

$$\text{甲定价: } (940 + 100) \div 2 = 520$$

$$\text{乙定价: } 520 - 100 = 420$$

$$\text{成本和} = 520 \times (1 - 30\%) + 420 \times (1 - 40\%) = 364 + 252 = 616$$

14. 行程问题

$$\text{A, C间距离: } 80 \times 0.5 = 40 \text{ km}$$

设A, B间距离为 x

$$30 + \frac{x + 40}{100} + 0.1 = 30 + \frac{x - 40}{70}$$

$$3x = 750$$

$$x = 250$$

