

绝密※启用前

2015 年希望杯 2 试模拟考
六年级 数学

一、 填空题（每题 5 分，共 60 分）

1. 计算： $(1+\frac{1}{2})\times(1+\frac{1}{3})\times(1+\frac{1}{4})\times(1+\frac{1}{5})\times\cdots\times(1+\frac{1}{2014})\times(1+\frac{1}{2015})=$ _____.

【解析】 $\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{4}\times\frac{6}{5}\times\frac{7}{6}\times\cdots\times\frac{2012}{2013}\times\frac{2015}{2014}\times\frac{2016}{2015}=\frac{2016}{2}=1008$

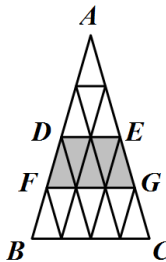
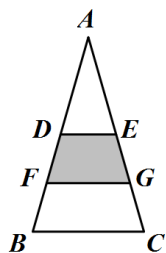
【答案】1008

2. 计算： $1.5\times(\frac{15}{8}\div x)=1.1\dot{6}$ ， $x=$ _____.

【解析】 $1\frac{5}{9}\times(\frac{15}{8}\times\frac{1}{x})=1\frac{1}{6}$ ，解得 $x=\frac{5}{2}$

【答案】 $\frac{5}{2}$

3. 如图：等腰三角形
- ABC
- 的面积是 40 平方厘米，
- D
- 、
- F
- 和
- E
- 、
- G
- 分别是
- AB
- 、
- AC
- 边上的四等分点，则阴影部分的面积是_____平方厘米.



【解析】如图进行分割，三角形 ABC 被分割成 16 块，阴影部分占 5 块， $40\times\frac{5}{16}=\frac{25}{2}=12.5$

【答案】12.5

4. 三个分数的分母相同，分子之比是 2:3:4，它们的和等于
- $5\frac{1}{7}$
- ，其中最大的分数是_____.

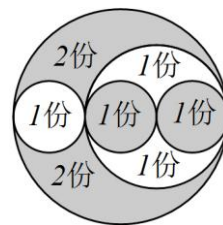
【解析】 $5\frac{1}{7}\times\frac{4}{2+3+4}=\frac{36}{7}\times\frac{4}{9}=\frac{16}{7}$

【答案】 $\frac{16}{7}$

5. 如图：大半圆的面积是 10 平方厘米，则阴影部分的面积是_____平方厘米.



【解析】圆的面积之比等于半径的平方比，三个半圆，半径之比为 1:2:3，面积之比为 1:4:9

将圆补全，阴影占圆的 $\frac{2+1+1+2}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ ，阴影部分的面积是 $\frac{2}{3}\times 10=6\frac{2}{3}$ 平方厘米【答案】 $6\frac{2}{3}$

6. 某商品价格因市场变化而降价，当初按盈利 27% 定价，卖出时如果比原价便宜 4 元，则仍可赚钱 25%，求原价是_____元.

【解析】根据量率对应得到成本为： $4\div(27\%-25\%)=200$ （元）

当初利润为： $200\times 27\%=54$ （元）所以原价为： $200+54=254$ （元）

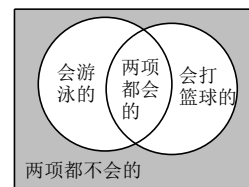
【答案】254

7. 已知 8 个数的平均数是 8，如果把其中一个数改为 8 后这 8 个数的平均数变为 7，那么这个被改动的数原来是_____.

【解析】原来 8 个数的和是 $8\times 8=64$ ，后来变成了 $7\times 8=56$ ，小了 8，所以原数是 $8+8=16$

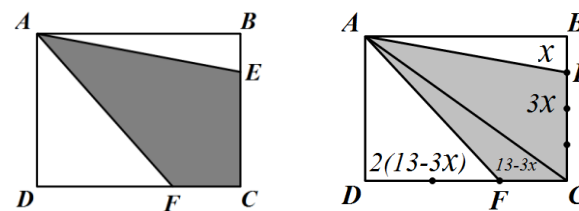
【答案】16

8. 对全班同学调查发现，会游泳的有 20 人，会打篮球的有 25 人. 两项都会的有 10 人，两项都不会的有 9 人. 这个班一共有_____人.

【解析】如图，用长方形表示全班人数， A 圆表示会游泳的人数， B 圆表示会打篮球的人数，长方形中阴影部分表示两项都不会的人数. 由图中可以看出，全班人数 = 至少会一项的人数 + 两项都不会的人数，至少会一项的人数为 $20+25-10=35$ （人），全班人数： $35+9=44$ （人）.

【答案】44

9. 在长方形
- $ABCD$
- 中，
- $FC=\frac{1}{3}DC$
- ，
- E
- 点是
- BC
- 边的四等分点，阴影部分的面积是 13 平方厘米，则长方形
- $ABCD$
- 的面积是_____平方厘米.



【解析】根据等积变形可得下图 $2(13-3x)+(13-3x)=x+3x$ ，解得 $x=3$ ， $(3+3\times 3)\times 2=24cm^2$

【答案】24

10. 8 时到 9 时之间时针和分针在“8”的两边，并且两针所形成的射线到“8”的距离相等. 问这时是 8 时_____分.

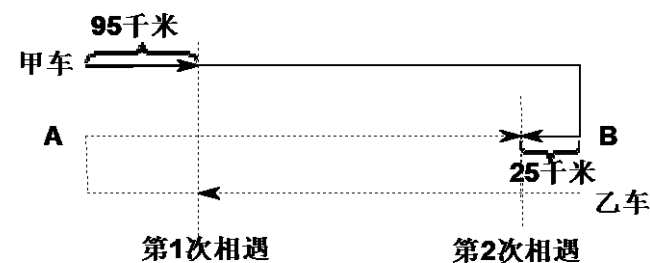
【解析】8 点整的时候，时针较分针顺时针方向多 40 格，设在满足题意时，时针走过 x 格，那么分针走过 $40-x$ 格，所以时针、分针共走过 $x+(40-x)=40$ 格. 于是，所需时间为

$40\div(1+\frac{1}{12})=36\frac{12}{13}$ 分钟，即在 8 点 $36\frac{12}{13}$ 分钟为题中所求时刻.

【答案】 $36\frac{12}{13}$

11. 甲、乙两车分别同时从 A、B 两地相对开出，第一次在离 A 地 95 千米处相遇。相遇后继续前进到达目的地后又立刻返回，第二次在离 B 地 25 千米处相遇。A、B 两地间的距离是_____千米。

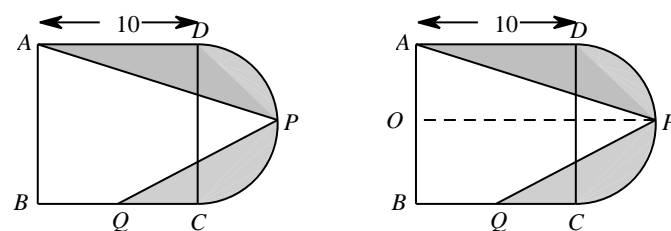
【解析】画线段示意图(实线表示甲车行进的路线，虚线表示乙车行进的路线)：



可以发现第一次相遇意味着两车行了一个 A、B 两地间距离，第二次相遇意味着两车共行了三个 A、B 两地间的距离。当甲、乙两车共行了一个 A、B 两地间的距离时，甲车行了 95 千米，当它们共行三个 A、B 两地间的距离时，甲车就走了 3 个 95 千米，即 $95 \times 3 = 285$ (千米)，而这 285 千米比一个 A、B 两地间的距离多 25 千米，可得： $95 \times 3 - 25 = 285 - 25 = 260$ (千米)。

【答案】260

12. 图是由正方形和半圆形组成的图形。其中 P 点为半圆周的中点，Q 点为正方形一边的中点。已知正方形的边长为 10，那么阴影部分的面积是_____。(π 取 3.14)



【解析】过 P 做 AD 平行线，交 AB 于 O 点，P 为半圆周的中点，所以 O 为 AB 中点。

$$\text{有 } S_{\text{ABCD}} = 10 \times 10 = 100, S_{\text{半圆DPC}} = \left(\frac{10}{2}\right)^2 \times \pi \times \frac{1}{2} = 12.5\pi.$$

$$S_{\triangle AOP} = 5 \times \left(10 + \frac{10}{2}\right) \times \frac{1}{2} = 37.5, S_{\text{梯形OPQB}} = \left[\left(10 + \frac{10}{2}\right) + 5\right] \times 5 \times \frac{1}{2} = 50.$$

$$\text{阴影部分面积 } S_{\text{ABCD}} + S_{\text{半圆DPC}} - S_{\triangle AOP} - S_{\text{梯形OPQB}} = 100 + 12.5\pi - 37.5 - 50 = 12.5 + 12.5\pi \approx 51.75.$$

【答案】51.75

二、简答题（每题 10 分，共 40 分）

1. 船往返于相距 180 千米的两港之间，顺水而下需用 10 小时，逆水而上需用 15 小时。由于暴雨后水速增加，该船顺水而行只需 9 小时，那么逆水而行需要几小时？

【解析】本题中船在顺水、逆水、静水中的速度以及水流的速度都可以求出。但是由于暴雨的影响，水速发生变化，要求船逆水而行要几小时，必须先求出水速增加后的逆水速度。

船在静水中的速度是： $(180 \div 10 + 180 \div 15) \div 2 = 15$ (千米/小时)。

暴雨前水流的速度是： $(180 \div 10 - 180 \div 15) \div 2 = 3$ (千米/小时)。

暴雨后水流的速度是： $180 \div 9 - 15 = 5$ (千米/小时)。

暴雨后船逆水而上需用的时间为： $180 \div (15 - 5) = 18$ (小时)。

【答案】18

2. 一块长方形铁板，宽是长的 $\frac{4}{5}$ 。从宽边截去 21 厘米，长边截去 35% 以后，得到一块正方形铁板。问原来长方形铁板的面积是多少？

【解析】如果只将长边截去 35%，宽、长之比为 $4 : [5 \times (1 - 35\%)] = 16 : 13$ ，所以宽边的长度为

$$21 \div (16 - 13) \times 16 = 112 \text{ 厘米，所以原来铁板的长为 } 112 \div \frac{4}{5} = 140 \text{ 厘米。}$$

【答案】15680

3. 用中国象棋的车、马、炮分别表示不同的自然数。如果，车 ÷ 马 = 2，炮 ÷ 车 = 4，炮 - 马 = 56，那么“车 + 马 + 炮”等于多少？

【解析】车 = 2 × 马，炮 = 4 × 车，可知：炮 = 4 × 车 = 8 × 马，炮 - 马 = 7 × 马 = 56，马 = 8，车 = 16，炮 = 64，车 + 马 + 炮 = 88

【答案】88

4. 由数字 1, 2, 3 组成五位数，要求这五位数中 1, 2, 3 至少各出现一次，那么这样的五位数共有多少个？

【解析】这是一道组合计数问题。由于题目中仅要求 1, 2, 3 至少各出现一次，没有确定 1, 2, 3 出现的具体次数，所以可以采取分类枚举的方法进行统计，也可以从反面想，从由 1, 2, 3 组成的五位数中，去掉仅有 1 个或 2 个数字组成的五位数即可。

(1) 1, 2, 3 中恰有一个数字出现 3 次，这样的数有 $C_3^1 \times 5 \times 4 = 60$ 个；

(2) 1, 2, 3 中有两个数字各出现 2 次，这样的数有 $C_3^2 \times 5 \times C_4^2 = 90$ 个；

综上所述符合题意的五位数共有 $60 + 90 = 150$ 个。

【答案】150 个