

小学希望杯第 2 试模拟卷 (三)

一、填空题 (每小题 5 分, 共 60 分)

1. 计算: $0.123 \times 958958 + 877 \times 613.613 - 34.5 \times 1231.23 =$ _____.

【考点】巧算

【答案】613613

【解析】解: 原式 $= 0.123 \times 1001 \times 958 + 877 \times 613 \times 1.001 - 34.5 \times 123 \times 10.01$

$$= 1001 \times 123 \times (0.958 - 0.345) + 877 \times 0.613 \times 1001$$

$$= 1001 \times 0.613 \times (123 + 877)$$

$$= 1000 \times 1001 \times 0.613$$

$$= 613613$$

2. $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ 表示成 $f(64) = 6$, $243 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ 表示成 $g(243) = 5$.则 $f(\text{_____}) + g(27) = 6$.

【考点】定义新运算

【答案】8

【解析】 $6 - g(27) = 6 - g(3^3) = 6 - 3 = 3 = f(2^3) = f(8)$, 所以 $f(8) + g(27) = 6$.

3. 两支大小、长度不同的蜡烛, 较长的一支需要 7 分钟点燃完, 短的一支需要 10 分钟点燃完, 现在两支蜡烛同时点燃 4 分钟后剩下的长度相等, 原来长短蜡烛的长度比是_____.

【考点】比例问题

【答案】7:5

【解析】假设两支蜡烛长度分别为 a, b , 根据题意 $\frac{3a}{7} = \frac{6b}{10}$ 则 $a:b = 7:5$ 4. 甲乙两人同时从 A、B 两地相向而行, 第一次相遇时, 甲离 A 地 800 米, 相遇后继续前进到对方出发地返回时, 当甲离 A 地的距离是全程的 $\frac{2}{5}$ 时, 两人第二次相遇. AB 两地相距_____米.

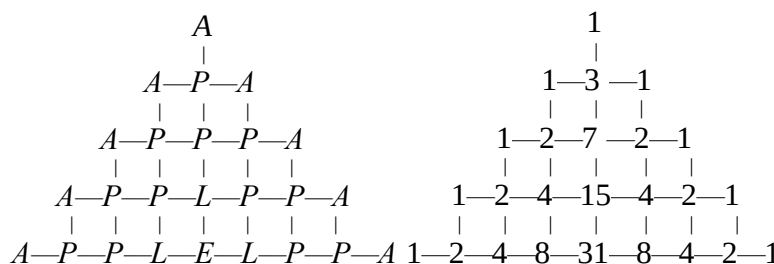
【考点】行程——多次相遇

【答案】1500 米

【解析】第一次相遇距离 A 地 800 米, 甲走 800 米; 第二次相遇两人合走三个全程, 共 2400 米。

全程为 $2400 \div (1 \times 2 - \frac{2}{5}) = 1500$ 米

5. 在下图中, 用水平或者垂直的线段连接相邻的字母, 当沿着这些线段行走是, 正好拼出“APPLE”的路线共有_____条.



【考点】标数法

【答案】31

【解析】要想拼出英语“APPLE”的单词，必须按照“A→P→P→L→E”的次序拼写。在图中的每一种拼写方式都对应着一条最短路径。如下图所示，运用标号法原理标号得出共有31种不同的路径。

6. 池塘周围种了 100 多棵树，并且按顺时针方向编了号。小红给树浇水，第一次她先浇 1 号树，然后每隔 6 棵树浇 1 棵，浇一圈后，1 号树的两边各有 6 棵树都没有浇到；第二次又浇了 1 号树，然后每隔 4 棵树浇 1 棵，浇一圈后，1 号树两边各 4 棵树又没有浇到；第三次又浇了 1 号树，然后每隔 2 棵树浇 1 棵，浇一圈后，在 1 号树两边仍各有 2 棵树没有浇上水。那么池塘一周共种了_____棵树。

【考点】最小公倍数

【答案】105

【解析】小红第一次先浇 1 号树，然后每隔 6 棵树浇 1 棵，浇一圈后，1 号树的两边各有 6 棵树都没浇到，这说明树的棵数是 $1+6=7$ 的倍数。同样的道理，可知树的棵数还是 5 和 3 的倍数，也就是 3、5、7 的公倍数。由于 $[3, 5, 7]=105$ ，而池塘周围树的棵数在 100~200 之间，因此池塘一周共种了 105 棵树。

7. 在所有的四位数中，各个数位上的数字之和等于 34 的数有_____个。

【考点】计数

【答案】10

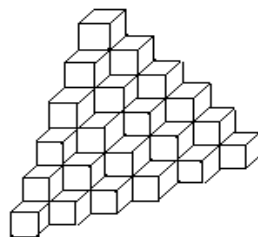
【解析】由于 $9+9+9+9=36$ ，故四位数由 9, 9, 9, 7 与 9, 9, 8, 8，排列而成 $C_4^1 + C_4^2 = 10$ 种。

8. 在墙角处若干个体积都等于 1 的正方体堆成如图所示的立体图形，（每个正方体都可以独立地搬走，但如果抽走下面的正方体，上面的正方体就会自动落下来），有人希望搬走其中的正方体，但希望从前面，从上面，从右面用平行光照射时，在墙上及地上的影子不变，则最多可以搬走_____个正方体。

【考点】三视图

【答案】10

【解析】如图，除了最底下、最左侧、最后面这三层不能被搬走，其他小立方体都可以搬走，所以最多可以搬走 $1+3+6=10$ 个正方体。



9. 去年 7 月 19 日至 20 日上午，三峡水库迎来峰值接近每秒 7 万立方米的洪水，是三峡工程建成以来的最大规模的洪水。压力输水管道为背管式，内直径十二点四零米，如果水在管内的流速是每秒 5 米，那么一个压力输水管道每分钟可以流过_____立方米的水。（保留两位小数，圆周率取 3.14）

【考点】应用题

【答案】36210.48

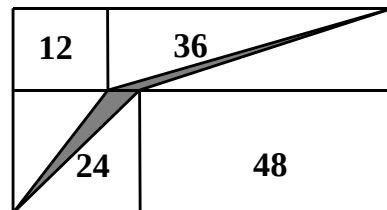
【解析】压力输水管半径： $12.40 \div 2 = 6.20$ （米）， $\pi \times 6.20^2 \times 5 \times 60 = 36210.48$ 。

10. 下图中大长方形分别被分成面积为 12cm^2 ， 36cm^2 ， 24cm^2 ， 48cm^2 ，则图中阴影部分的面积_____ cm^2 。

【考点】几何图形面积

【答案】5

【解析】解得 4 个长方形的长和宽分别是 (6, 2)、(18, 2)、(8, 3)、(16, 3)。将阴影部分分成两个三角形，底都为 $18-16=2$ ，得阴影部分的面积为 $(2 \times 2 + 2 \times 3) \div 2 = 5\text{cm}^2$ 。



11. 黑板上写有两个分数： $\frac{17}{2013}$ ， $\frac{19}{1342}$ ，作如下操作：用两数之差（大数减小数）取代大数，得到新的两

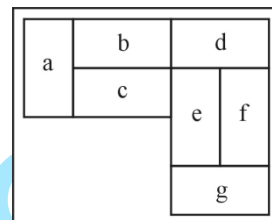
个数。再同样进行操作，直到出现相同的两个数。最后出现相同的两个数是_____。

【考点】操作

【答案】 $\frac{1}{4026}$

【解析】为辗转相除法的一种形式，即为求两数的最大公因数， $\left(\frac{17}{2013}, \frac{19}{1342}\right) = \frac{(17,19)}{[2013,1342]} = \frac{1}{4026}$

12. 两人轮流在下图中涂色，已经涂过的地方和其相邻的地方就不能再涂。例如，甲先涂 a，乙涂 e，甲就再没有可涂的地方了，甲就输了。如先涂者欲取胜，应该先涂_____。



【考点】智巧趣题

【答案】 d

【解析】 a, b, c 和 e、f、g 都是对立出现的，如果先填这 6 个中的一个，后者都有可以放的位置，那么如果先涂着欲取胜，应该先涂 d。

二、解答题（每小题 15 分，共 60 分）每题都要写出推算过程。

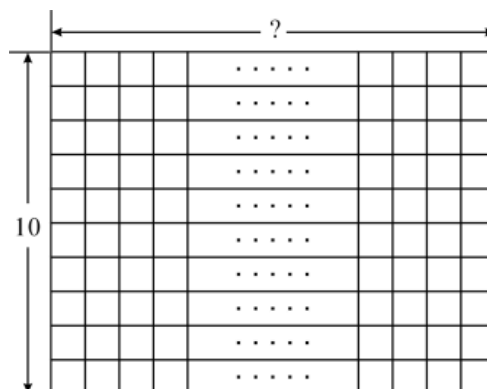
13. 在中国古代数学名著《九章算术》中，有这样一个问题：“今有共买牛，七家共出一百九十，不足三百三十；九家共出二百七十，盈三十，问家数，牛价各几何？”翻译成现代文就是：许多人家凑钱合伙买牛，如果每 7 家共出 190 钱，那么还缺少 330 钱；如果每 9 家共出 270 钱，又多余 30 钱。问共有多少人家，每头牛价多少钱？

【考点】应用题

【答案】有 126 家，牛价为 3750 元

【解析】7 家共出 190 元，每家出 $\frac{190}{7}$ 元；9 家共出 270 元，每家出 $\frac{270}{9}$ 元。两种情况每家出钱相差 $\left(\frac{270}{9} - \frac{190}{7}\right)$ 元。而总钱数相差 $(330 + 30)$ 元，所以家数为 $(330 + 30) \div \left(\frac{270}{9} - \frac{190}{7}\right) = 360 \div \frac{20}{7} = 360 \times \frac{7}{20} = 126$ 家；牛价为 $\frac{270}{9} \times 126 - 30 = 3750$ （元）

14. 如图所示，有一由单位正方形组成的网格。网格为 10 行，且列数相等。每张多米诺骨牌（ $\square\square$ ）可以横着放，也可以竖着放，并且正好覆盖两个单位正方形。在网格上共有 2004 个位置可以放置多米诺骨牌。问网格一共有多少列？



【考点】智巧趣题

【答案】 106

【解析】设列数为 x，竖着放的情况有 $(10-1)x = 9x$ ，横着放有 $10 \times (x-1)$ ，那么有 $9x + 10x - 10 = 2004$

解得 $x=106$

15. 一只白蜗牛在 60 米高的白杨树顶上, 一只黑蜗牛在树的底部, 白天白蜗牛往下滑 $\frac{1}{2}$ 米, 晚上往上爬 $\frac{1}{6}$ 米; 白天黑蜗牛往上爬 1 米, 晚上往下滑 $\frac{1}{4}$ 米。这棵树在白蜗牛和黑蜗牛之间白天长 $\frac{1}{4}$ 米, 到了晚上, 又会缩 $\frac{1}{8}$ 米。两只蜗牛经过几天第一次相遇? (一天中白天、夜晚各占一半)

【考点】复杂相遇追及问题

【答案】 $62\frac{7}{30}$

【解析】白天两个蜗牛之间的距离缩短: $\frac{1}{2}+1-\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$; 晚上两个蜗牛之间的距离增长: $\frac{1}{6}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}=\frac{7}{24}$, 一天距离缩短 $\frac{5}{4}-\frac{7}{24}=\frac{23}{24}$, 不考虑缩短的情况下, 需要 $60\div\frac{23}{24}=62\frac{14}{23}$ (天), 62 天后两人还差 $60-62\times\frac{23}{24}=\frac{7}{12}$ (米), 还需要 $\frac{7}{12}\div\frac{5}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{30}$ (天) 两只蜗牛相遇。那么两只蜗牛经过 $62+\frac{7}{30}=62\frac{7}{30}$ (天) 第一次相遇

16. 如图所示, 将一块边长为 8cm 的方形木块涂黑后固定在桌上。将另一块大小相等的方木块涂白后靠着黑木块放在桌上, 在白木块上有一点 P, 分别距白木块的边缘 2cm 和 6cm。白木块在桌上总是保持相同的取向 (即不转变方向), 并且与黑木块总是保持接触, 白木块绕黑木块滑行一周后, 请问 P 点移动的路程是多少厘米?

【考点】旋转

【答案】 64

【解析】P 点移动的轨迹如图所示。

正好是一个边长为 $2+8+6=16$ (cm) 的正方形。因此, P 点移动的路程为: $16\times 4=64$ 厘米

