

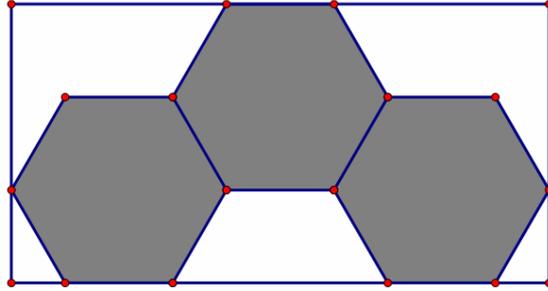
## 11 届走美小学五年级试卷 (C 卷)

一、填空题 I (每题 8 分, 共 40 分)

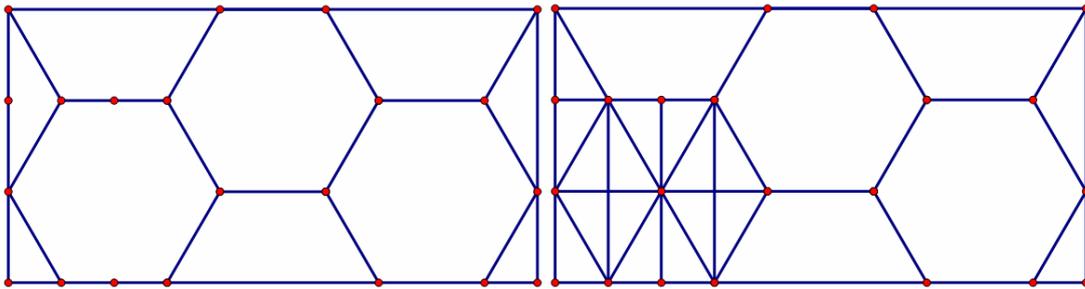
1. 去掉 20.13 中的小数点, 得到的整数比原来的数增加了多少倍.

【分析】原数有 2 位小数, 将小数点去掉, 变为原数的 100 倍, 即增加了 99 倍.

2. 在面积为 210 平方厘米的长方形内如图摆放了 3 个大小一样的小正六边形, 每个小正六边形的面积是多少平方厘米.



【分析】如下左图, 将原图进行分割, 变为一些小三角形、大三角形、五边形及六边形。如下右图, 原图中较大的三角形可以分为 2 个小三角形, 六边形可以分为 12 个小三角形, 而显然五边形是六边形的一半, 所以可以分为 6 个小三角形。于是, 原长方形可以被分为  $2 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 6 + 3 \times 12 = 60$  个小三角形, 而每个正六边形由 12 个小三角形组成, 其面积为  $210 \div 60 \times 12 = 42$  平方厘米.



3. 某城市出租车计费如下: 起步里程为 3 千米, 起步费 10 元, 起步里程后每千米收费为 2 元; 超过 8 千米以上的部分每千米收费为 2.40 元. 某人坐出租车到离城 20 千米的地方办事, 到达时需付车费多少元.

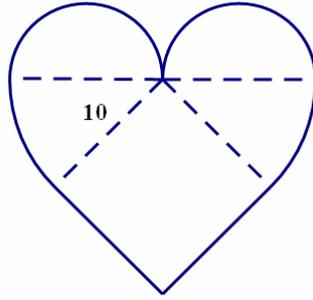
【分析】 $10 + (8 - 3) \times 2 + (20 - 8) \times 2.4 = 48.8$  元.

4. 从 1 开始, 轮流加 4 和 3, 得到下面一系列数 1, 5, 8, 12, 15, 19, 22..... 在这列数中与 2013 最接近的那个数是\_\_\_\_\_.

【分析】可以将这串数列分为两个数列, 将其奇数项取出, 构成首项为 1, 公差为 7 的等差数列; 将偶数项取出, 构成首项为 5, 公差为 7 的等差数列

于是, 第一个数列的通项可以写为  $7a+1$ , 第二个数列的通项可以写为  $7b+5$ , 而  $2013 = 7 \times 287 + 4$ , 于是, 这列数中与 2013 最接近的数是 2014.

5. 如图所示，心形由两个半圆，两个扇形和一个正方形拼成，心形面积是多少  $\text{cm}^2$ 。（ $\pi$  取 3.14）



【分析】心形由 2 个直径为 10 厘米的半圆、两个半径为 10 厘米、圆心角为  $45^\circ$  的扇形和一个边长为 10 厘米的正方形组成

$$\text{其面积为 } 2 \times \frac{1}{2} \times 3.14 \times 5^2 + 2 \times \frac{45}{360} \times 3.14 \times 10^2 + 10^2 = 257 \text{ 平方厘米。}$$

二、填空题 II（每题 10 分，共 50 分）

6.  $(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{96} + \frac{1}{192} + \frac{1}{384}) \times 128 =$  。

【分析】原式 =  $(\frac{1}{3 \times 1} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 8} + \frac{1}{3 \times 16} + \frac{1}{3 \times 32} + \frac{1}{3 \times 64} + \frac{1}{3 \times 128}) \times 128$   
 $= \frac{1}{3} \times (128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1) = \frac{1}{3} \times 255 = 85$

7.  $N!$  末尾恰好有 2013 个 0，则  $N$  的最大值是\_\_\_\_\_。

【分析】先考虑  $8000!$ ，其中质因子 5 的数量为：

$$\left[ \frac{8000}{5} \right] + \left[ \frac{8000}{5^2} \right] + \left[ \frac{8000}{5^3} \right] + \left[ \frac{8000}{5^4} \right] + \left[ \frac{8000}{5^5} \right] = 1998 \text{ 个，即 } 8000! \text{ 末尾有 } 1998 \text{ 个 } 0，\text{ 还少}$$

15 个 0

考虑考虑 8005 至 8050 中质因子 5 的数量，这 10 个 5 的倍数中除了 8025、8050 有 2 个质因子 5 以外，其余的数都仅含有 1 个质因子 5，这里有了 12 个，还差 3 个

于是考虑 8055、8060、8065，于是  $8065!$  第一次达到末尾有 2013 个 0，于是  $N$  的最大值为 8069。

8. 在算式  $\overline{\text{欣赏}} \times \overline{\text{数学美}} = \overline{\text{妙不可言}}$  中，汉字代表 1~9 这 9 个数字，不同的汉字代表不同的数字，且  $\overline{\text{数学美}} = 186$ ，那么  $\overline{\text{妙不可言}}$  所代表的四位数是\_\_\_\_\_。

【分析】由于  $10000 \div 186 = 53 \cdots 142$ ，所以  $\overline{\text{欣赏}} < 53$

由于  $\overline{\text{数学美}}$  是偶数，所以  $\overline{\text{妙不可言}}$  是偶数，于是言=2 或 4

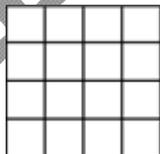
考虑所有数字之和为 45，而  $\overline{\text{数学美}}$  数字和为 15，是 3 的倍数，于是  $\overline{\text{妙不可言}}$  是 3 的倍数  
 而欣、赏、妙、不、可、言这 6 个数之和是 30，为 3 的倍数，而妙、不、可、言 4 个数之和是 3 的倍数，所以欣、赏这 2 个数之和是 3 的倍数，于是， $\overline{\text{欣赏}}$  是 3 的倍数， $\overline{\text{妙不可言}}$  是 9 的倍数

当言=2 时，赏=7（数字不能重复，所以赏不能是 2），由于数字不能重复，且  $\overline{\text{欣赏}} < 53$ ，于是  $\overline{\text{欣赏}}$  只能是 37 或 47，而这 2 个数都不是 3 的倍数，舍去

当言=4 时，赏=9（数字不能重复，所以赏不能是 2），由于数字不能重复，且  $\overline{\text{欣赏}} < 53$ ，于是  $\overline{\text{欣赏}}$  只能是 29 或 39，其中只有 39 是 3 的倍数，于是  $\overline{\text{欣赏}} = 39$

$\overline{\text{妙不可言}} = 186 \times 39 = 7254$ 。

9. 在  $4 \times 4$  的表格中放入 4 枚棋子，使得每行、每列、每条对角线上恰有 1 枚棋子。共有多少种放法。



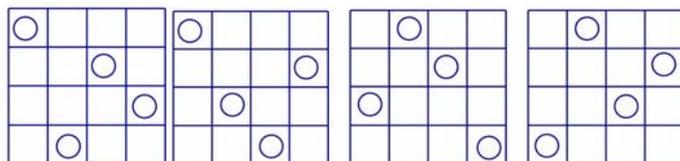
【分析】枚举法，当第一行的棋子在第一列时，有 2 种放法，

当第一行的棋子在第二列时，有 2 种放法，

当第一行的棋子在第三列时，与在第二列相同，有 2 种放法，

当第一行的棋子在第四列时，与在第一列相同，有 2 种放法，

共 8 种



10. 在下图算式的每个方框中填入“+”或“-”，得到的所有不同的计算结果的总和是多少。

$$625 \square 125 \square 25 \square 5 \square 1$$

【分析】共有 4 个方框，每个方框可以填 + 或 -，而由于这些数为  $5^4, 5^3, 5^2, 5^1, 5^0$ ，所以不同的 +、- 填

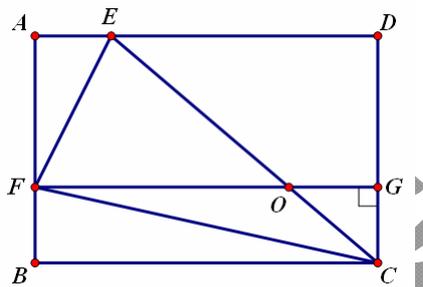
法得到的结果不同，于是共有  $2^4 = 16$  种不同的结果

在这 16 个算式中，125 前面的符号为 8 个 + 8 个 -，25 前面的符号为 8 个 + 8 个 -，5 前面的符号为 8 个 + 8 个 -，1 前面的符号为 8 个 + 8 个 -

于是这 16 个算式的和中 125、25、5、1 加减抵消，最后的结果为  $625 \times 16 = 10000$

三、填空题Ⅲ（每题 12 分，共 60 分）

11. 下图中长方形 ABCD 的长是 30 厘米，宽是 20 厘米。△CEF 的面积是 210 平方厘米。OG 长多少厘米。



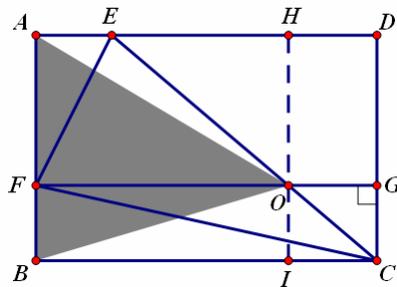
【分析】过 O 作 HI 平行于 AB，交 AD 于 H，交 BC 于 I

由于 FG 平行于 AD、BC，所以可知 △CEF 的面积等于 △AOB 的面积

而长方形 ABIH 的面积为 △AOB 面积的 2 倍，即 420 平方厘米

于是长方形 CDHI 的面积为  $30 \times 20 - 420 = 180$  平方厘米

于是 OG 的长度为  $180 \div 20 = 9$  厘米



12. 在 A、B 两地的公路上，规定从 A 地向 B 地方向的车辆的速度为每小时 50 千米，从 B 地向 A 地方向的车辆的速度为每小时 60 千米。今有甲、乙两辆车同时分别从 A、B 两地出发，在两地间往返行驶。当甲车到达 B 地向 A 地返回途中，因故障停车，停车地点距 B 地 30 千米，在此处两车第二次相遇，这样两车相遇时间比原定第二次相遇时间晚了 1 小时 12 分。那么两地的距离是\_\_\_\_\_千米。

【分析】甲车从 A 到 B，再从 B 回到 A 所用的时间与乙车从 B 到 A，再从 A 回到 B 所用时间相同（因为两车在从 A 到 B 时的速度都是 50 千米/小时，从 B 到 A 时的速度都是 60 千米/小时，）

当第二次相遇时，乙车离 B 地还有 30 千米的距离，要开  $30 \div 50 = 0.6$  小时

这是距离原定第二次相遇时间过去了  $1.2 + 0.6 = 1.8$  小时

如果甲车中途未出故障，那么甲车此时应该也恰好回到 A 地

正常情况下两车此时的路程和为 4 个全程，而两车第二次相遇时路程和为 3 个全程，这意味着两车用了 1.8 小时，使路程和增加了 1 个全程

因此，全程为  $(50 + 60) \times 1.8 = 198$  千米

13. 在 1~13 这十三个自然数中选出十二个自然数填在图中的 12 个空格里，使每行四数之和相等，每列三数字之和相等。那么不填入空格的数是多少？并且请把其它的数都填在空格内。


【分析】考虑行，有 3 和  $= 1 + 2 + \dots + 13 - a = 91 - a$ ，可知  $a$  除以 3 余 1，

考虑列，有 4 和  $= 1 + 2 + \dots + 13 - a = 91 - a$ ，可知  $a$  除以 4 余 3，

于是  $a = 7$ ，且行上的和为 28，列上的和为 21

填写时考虑 10、11、12、13 不能同列

又由抽屉原理，这 4 个数中至少有 2 个同行

13	10	1	4
6	8	9	5
2	3	11	12

14. 菲菲分别统计 A 的约数个数, A 的 2 倍的约数个数, A 的 3 倍的约数个数, ...A 的 10 倍的约数个数后得到下表. 如果这个表中只有一处统计错了, 那么整数 A 是\_\_\_\_\_.

算式	A	2×A	3×A	4×A	5×A	6×A	7×A	8×A	9×A	10×A
约数个数	24	30	36	36	48	45	32	42	49	60

【分析】考察  $9 \times A$  的约数个数为 49, 则  $9 \times A$  为某个质数的 48 次方, 或某个质数的 6 次方乘以另一个质数的 6 次方

若这个结果是正确的, 那么若为前一种情况, 则  $A$  为  $3^{46}$ , 显然  $A$ 、 $3 \times A$  都错误, 不可能只有一

处统计错误; 若为后一种情况, 则  $A$  为  $3^4 \times p^6$ , 显然  $A$ 、 $2 \times A$  都错误, 不可能只有一处统计错

误;

于是,  $9 \times A$  的约数个数为 49 是错误的

若  $A$  不含有质因数 2, 那么  $2 \times A$  的约数个数应是  $A$  的约数个数的 2 倍, 而 30 不是 24 的 2 倍,

于是  $A$  含有质因数 2

同理,  $A$  含有质因数 3、7

又发现  $9 \times A$  的约数个数为 42 个, 42 至多只能写成 3 个大于 1 的正整数的乘积, 即  $2 \times 3 \times 7$ , 于是  $A$  的质因子的个数不能多于 3 个

综上,  $A$  恰含有 3 个质因数 2、3、7

考察  $2 \times A$  的约数个数为 30 个, 30 只能写成一种 3 个大于 1 的正整数的乘积, 即  $2 \times 3 \times 5$ , 依次考察  $2 \times 2 \times 5 = 20$ ,  $2 \times 3 \times 4 = 24$ , 可知  $A$  中 2 的次数为  $4 - 1 = 3$ ,

由于  $A$  中 2 的次数为 3, 考察  $3 \times A$  的约数个数为 36 个, 36 只能写成一种 3 个大于 1 的正整数的乘积且其中必须包含 4, 即  $4 \times 3 \times 3$ , 而  $4 \times 3 \times 2 = 24$ , 于是可知  $A$  中 3 的次数为  $2 - 1 = 1$ ,

由于  $A$  中 2 的次数为 3、3 次数为 1,

易知其中 7 的次数为  $24 \div (3+1) \div (1+1) - 1 = 2$ ,

于是所求  $A$  为  $2^3 \times 3 \times 7^2 = 1176$

15. 为避免小强沉溺于手机游戏，爸爸给自己的手机里设了密码，手机密码是4位的，每位都是0~9之间的数字。如果密码所用的4个数字的和是20，小强至多试\_\_\_\_\_次就能打开手机。

【分析】考虑20分成4个数字的情况，其中：

4个数字都一样的有1种：5555

有3个数字一样的有2种：6662、4448

2种数字各出现2次的有4种：9911、8822、7733、6644

有2个数字一样，剩下的不一样的有：

若相同数字为9，则剩下2个数和为2，只有20这1种

若相同数字为8，则剩下2个数和为4，有40、31这2种

若相同数字为7，则剩下2个数和为6，有60、51、42这3种

若相同数字为6，则剩下2个数和为8，有80、71、53这3种

若相同数字为5，则剩下2个数和为10，有91、82、73、64这4种

若相同数字为4，则剩下2个数和为12，有93、75这2种

若相同数字为3，则剩下2个数和为14，有95、86这2种

若相同数字为2，则剩下2个数和为16，只有97这1种

若相同数字为1，则剩下2个数和为18，有0种

共有18种

4个数字都不一样的有16种：

$$\begin{aligned} 20 &= 9+8+3+0 = 9+8+2+1 = 9+7+4+0 = 9+7+3+1 = 9+6+5+0 \\ &= 9+6+4+1 = 9+6+3+2 = 9+5+4+2 = 8+7+5+0 = 8+7+4+1 \\ &= 8+7+3+2 = 8+6+5+1 = 8+6+4+2 = 8+5+4+3 = 7+6+5+2 \\ &= 7+6+4+3 \end{aligned}$$

4个数字都一样的只有1种排法

有3个数字一样的有  $C_4^1 = 4$  种排法

2种数字各出现2次的有  $C_4^2 = 6$  种排法

有2个数字一样，剩下的不一样的有  $P_4^2 = 12$  种排法

4个数字都不一样的有  $P_4^4 = 24$  种排法

综上，密码共有  $1 \times 1 + 2 \times 4 + 4 \times 6 + 18 \times 12 + 16 \times 24 = 633$  种可能性，即至多试633次就能打开手机。