

2013 年启智杯数学思维及应用能力竞赛（小学组）答案

1.答案：“为了一切学生”的各字分别代表“372415”

分析：由个位数知道，“切”必为偶数，最小为 2.

若“切”=2，则“生”=1 或 6.

(1) 若“切”=2，“生”=1，则结合百位，则“了”=3，此时个位、百分、万位均不进位.再分析十位、千位、十万位，可得“3”=“一”=3，“学”=1，数字重复，不符合题意，舍去.

(2) 若“切”=2，“生”=6，则结合百位，则“了”=8，此时位、百位、万位均进位 1.再分析十位、千位、十万位，可得“生”=3，“一”=2，“学”=1，数字重复，不符合题意，舍去.

其次若“切”=4，则“生”=5，结合百位，则“了”=7，此时个位、百位、万位均进位 1.再分析十位、千位、十万位，可得“为”=3，“一”=2，“学”=1，符合要求.

372415

243715

所以“为了一切学生”的各字分别代表“372415”，原式为：
$$\begin{array}{r} 372415 \\ 243715 \\ +371524 \\ \hline 987654 \end{array}$$

2.答案：本质上只有一类填法，但有不同的表形形式，比如：

(1) $4+5-1=8$ ， $3 \times 6 \div 2=9$ ；(2) $8+1-4=5$ ， $3 \times 6 \div 9=2$

分析：由乘除数式知道，所选的 4 个数字必须满足两个之积等于另两个之积；而在加减算式中，所选的 4 个数字必须满足两个之和等于另两个之和.

对于乘除算式，在 9 个数字中，只有 3、6；2、9 和 4、6；3、8 两种可能性.

若取 4、6；3、8，在余下的 5 个数字 1、2、5、7、9 中，任何 4 个数字都不可以取作加减运算，若取 3、6；2、9，在余下的 5 个数字 1、2、5、7、9 中，任何 4 个数字都不可以取作加减运算.

若取 3、6；2、9，在余下的 5 个数字 1、4、5、7、8 中，只有 1、8；4、5 可以取作加减运算，这是唯一的可能组合，表现形式有：

(1) $4+5-1=8$ ， $3 \times 6 \div 2=9$ ；(2) $8+1-4=5$ ， $3 \times 6 \div 9=2$.

(3) $5+4-8=1$ ， $2 \times 9 \div 3=6$ ；(4) $1+8-5=4$ ， $9 \times 2 \div 6=3$.等等

3.答案：2013

解析：根据题意：每行，每列和两条对角线上的各数的和相等.

$1216+\text{竞}+\text{赛}=888+\text{竞}+999$ ，得到 $\text{赛}=888+999-1216=671$ ；

同理： $888+\text{赛}+\text{智}=\text{维}+1216+\text{智}$ ，得到 $\text{维}=888+\text{赛}-1216=888+671-1216=343$ ；

于是 $\text{维}+\text{赛}+\text{智}=\text{维}+1216+\text{智}$ ，得到 $\text{维}=888+\text{赛}-1216=888+671-1216=343$ ；

于是 $\text{维}+\text{赛}+999=343+671+999=2013$ ；

这说明，每行每列之和都是 2013.

注：其它各字所代表的数可以依次算出“

思=782；竞=126；启=560；智=454.

4. 规律：横着看，第一行第一列的数是第一行第二列数的 3 倍加 5；

竖着看，第二行第二列的数是第一行第二列数的平方.

结果：设右上角为 x ，则 $3x+5 \rightarrow x=4, 4^2=16, 17+16=33$.

在方格中正确填出答数

17	4
33	16

注：下表是一般关系（不要求列出）

$3x+5$	x
$3x+5+x^2$	x^2

5.答案： $400=43+45+47+49+51+53+55+57$ （8个连续的奇数之和）

$400=31+33+35+37+39+41+43+45+47+49$ （10个连续的奇数之和）

$400=1+3+5+7+\dots+33+35+37+39$ （20个连续的奇数之和）

400可以写成最多20个连续奇数之和，因为如果连续奇数多于20个，则这些奇数的中间（平均数小于 $400 \div 21$ ，即小于19，但是小于19的奇数只有9个，总数不会多于20个）。

本问题的解答思路可以有多种：

比如：将400分别表示成8个、10个、20个连续的奇数之和，可以从10个连续奇数的平均值出发向两边延伸：由于 $400 \div 10 = 40$ ，所以这10个连续奇数的中间两个应该是39与41，以此两边各延伸4个，于是得到从31到49的10个连续奇数。验算知 $31+33+35+37+39+41+43+45+47+49=400$ 。

6.答案：从侧面（前后左右）看，共有（16）个正方形；

从上面往下看有（5）个正方形；

从下面往上看有（5）个正方形。

7.答案：以下三种答案写出两种即可，其它答案如果合理，比照该评分标准给分

分类依据一：一类是围成的几何体每一个面均为多边形（多面体）；另一类围成的面有圆弧面（旋转体）

分类结果一：共分2类；一类是1, 3, 4, 5, 7, 9, 10；另一类是2, 6, 8, 11

分类依据二：一类是有两个面为平行平面（柱体与台体）；另一类是有一个尖端（锥体）；第三类表面没有平面图形（球）

分类结果二：共分3类；一类是1, 2, 4, 5, 6, 7, 10；另一类是3, 8, 9；第三类11

分类依据三：按是否为柱体、锥体、台体、球分类。

分类结果三：共分4类；第一类是1, 5, 6, 7；第二类是3, 8, 9；第三类是2, 4, 10；第四类11。

8.答案：应该裁成长度分别为1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89、144、233、377、1027的15段，其中前14段构成“斐波那契数列”。

思路是：由于任何三段为边长都不能构成三角形，即任何三段中，必有两段之和小于或等于第三段，要使最长段尽可能长，又要求分出尽可能多的段数，所以最小长度应该尽可能的小，最小为1，第二段仍然为1，第三段不能继续为1，否则前三段可以构成一个三角形，而且第三段也不超过前两段之和，故取等于前两段之和为最好，即为2；同样的理由，以后每一段都取前两段之和。故如取得1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、89、144、233、377；此时已经截取的总长度为986。若下一段继续取前两段之和610，则最后剩下 $2013-610-986=417$ 。这一段与233、377便构成一个三角形。为使得任何三段都不构成三角形，截取总长度为986之和后剩余的部分不能再分割，故最后一段取 $2013-986=1027$ 。

9.答案：面积为 48cm^2 。

将三角形ADE拼补到正方形DEBF内，使DE与DF重合（或将三角形ADE绕顶点D逆时针旋转90度，E点和F点重合），阴影部分合并为一个直角三角形CDG，其底为 $DG=DA$ ，高为CD，面积为 $AD \times CD \div 2 = 8 \times 12 \div 2 = 48$ 。

10.答案：H和G是班主任。

分析：由于C的左侧老师与C在同一学科，而C的对面老师教语文，根据座位安排规则及教师在各学科的分布情况，说明C只能是英语老师。

其次，C的对面是G，G是语文老师，那么F或H是语文老师；若G，H是语文老师

师, 则 A 、 B 是数学老师或 E 、 F 是数学老师, 相应的 A 、 B 或 E 、 F 分别是自然、社会老师. 但由于自然, 社会老师不邻座, 这种情况不可能. 因此 G 、 F 是语文老师, 而且必然有 H 、 A 是数学老师, G 和 H 是班主任.

11. 答案: 答案不唯一. 设定的石子数为 7 的倍数+2 或 3 或 4 或 5 颗, 比如 75 颗, 先手取 5 颗, 留下 7 的倍数颗, 然后, 手取 2 或 3 或 4 或 5 颗, 先手就取 5 或 4 或 3 或 2 颗, 保证每轮下来双方合计取 7 颗, 先手取后始终留下 7 的倍数颗, 最后一颗必被先手取到, 先手必胜.

12. 答案: 服装进价为每套 250 元; 获得毛利润 395000 元.

分析: 由于在促销阶段, 买 3 套打 6.5 折付款 1950 元, 而买 2 套打 8 折付款 1600 元, 说明买 3 套的顾客只需多付 350 元, 就可以多得一套服装, 而商家通过这套服装多赚 100 元, 因此商场的服装进价为 $350-100=250$ (元). 由此可以算出各阶段毛利润情况. 如下表:

阶段	第一阶段	第二阶段		第三阶段	合计
销售方式	原价销售	2 件 8 折	3 件 6.5 折	全场 3 折	
售出数量 (套)	300	200	300	200	1000
销售收入	300000	160000	196000	90000	715000
毛利润	225000	110000	120000	15000	465000