第十三届“中环杯”中小学生思维能力训练活动
四年级决赛答案

一、填空题

1. 答：108

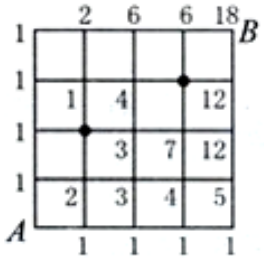
原式=999×1001÷（185×1001）×20
=37×27×1001÷37÷5÷1001×4×5
=（37÷37）×（1001÷1001）×（5÷5）×27×4
=108

2. 答：405

500÷5=100；
400÷5=80，400÷25=16,400÷125=3……25，80+16+3=99。
所以当乘到 405 时，乘积最后 100 个数字第一次全部是 0

3. 答：18

如图所示，有 18 条路线。



4. 答：648

$\overline{ABC}$=(A+B+C)×36，所以 36|$\overline{ABC}$，9|(A+B+C)。

若 A+B+C＝9，则$\overline{ABC}$=9×36=324，不符题意；

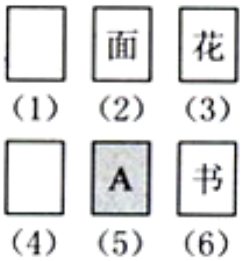
若 A+B+C＝18，则$\overline{ABC}$=18×36=648，符合题意；

若 A+B+C ＝27，则$\overline{ABC}$=27×36=972，不符题意。

所以$\overline{ABC}$=648。

5. 答：酒

如图，由 a、b、c 可知，(6)是书店，（3）是花店，(2)是面包店。由 e、f 可知，酒店、文具店、E 店在同一侧，所以只能在(4)、(5)、(6)的位置，那么 A 不是酒店就是文具店。E 肯定在(4)或(6)处，不论(4)或(6)哪个是 E 店，酒店都在其旁边。则中间是酒店，所以 A 是酒店。



6. 答：6

因为 13|123123，且 2013÷2=1006……1，所以 13|$\underbrace{123123\cdots123}_{2012个123}$。

又 123÷13=9……6，所以$\underbrace{123123\cdots123}_{2013个123}$÷13 的余数是 6。

7. 答：2，20

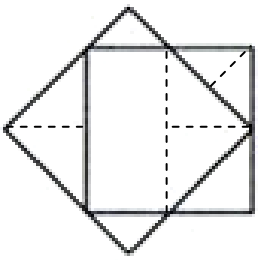
下午 3 时＝15 时，晚上 11 时＝23 时，晚上 9 时＝21 时。

李老师外出总时间为 21 时－12 时 10 分＝8 小时 50 分钟，在朋友家的时间为 23 时－(15 时－10 分钟)＝8 小时 10 分钟，所以来回路上分别用时(8 小时 50 分钟－8 小时 10 分钟)÷2=20(分钟)。则李老师下午出门时的时间是 15 时－10 分钟－20 分钟＝14 时 30 分。所以他家的钟停了 14 时 30 分－12 时 10 分＝2 小时 20 分钟。

8. 答：1300

要百分之百获奖，则需抽奖 5 次，要摸小球 2×5+3=13（个），所以只要需购买 13×100=1300（元）的商品。

9. 答：162。



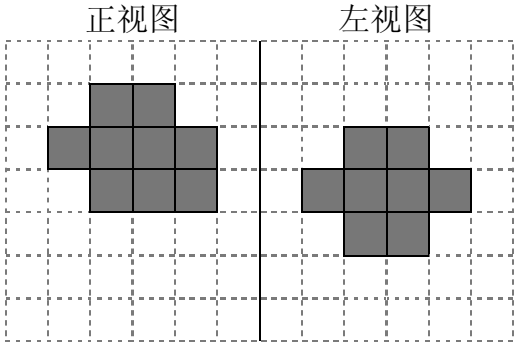
作辅助线如图所示。可知小正方形是最小三角形 S 面积的 16 倍。而通过拼接可知大正方形是最小三角形 S 面积的 18 倍。所以较大正方形的面积是 144÷16×18＝162(平方厘米)。

10. 答：720

30 千米/时=500 米/分。前端到尾端为相遇问题，相遇速度 500+100=600（米/分）；尾端到前端为追及问题，追及速度 500-100=400（米/分）。速度比 600:400=3:2，所以时间比为 2:3。所以相遇时间为 3÷（3＋2）×2＝1.2（分钟）。所以队伍长 600×1.2＝720（米）。

二、动手动脑题

1. 答：如图



2. 答：156

根据题意，五人中女孩的人数至少 2 个，至多 4 个。

2 个女孩：两人必须在一起，有（4×3×2×1）×2＝48（种）。

3 个女孩：三人必须在一起，有（3×2×1）×（3×2×1）=36（种）。

4 个女孩：四人在一起，有 4×3×2×1×2=48（种）；两个两个在一起，有 4×3×2×1=24（种）。

所以共有 48+36+48+24=156（种）排列方法。

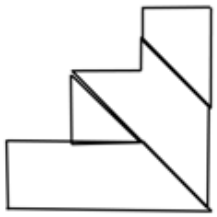
3. 答：如图

9	5	1	6	8
1	3	5	4	8
5	7		3	4
8	2	7	6	2
5	6	4	2	9

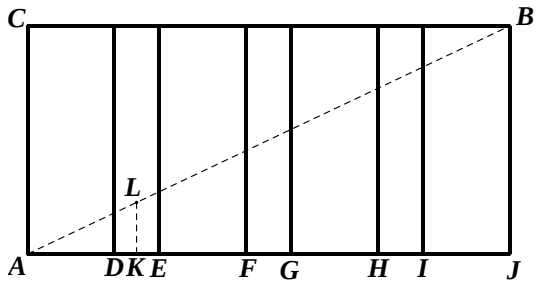
4. 答：4025。

由对称性可知，这只蜗牛最后停留的行数为第 1006 行，且在该行，将由第 1005 列出发并最后停留在第 4024－1005＝3019(列)。即停留在第 1006 行、第 3019 列的格子上。因此所求为 1006＋3019＝4025。

5. 答：（1）如图



（2）$v_{捕鼠器}=8cm/s$



如图，将立体图形放置到平面中来，容易知道图中的虚线AB就是老鼠要走的最短路径。如果智能捕鼠器开始的时候在DE上的K点，则KL就是其要走的路径。由于老鼠与智能捕鼠器同时启动，所以两者走的时间相同，路程比就是速度比，所以$\frac{v_{老鼠}}{v_{捕鼠器}}=\frac{AL}{LK}$。由相似三角形可知$\frac{AL}{LK}=\frac{AB}{BJ}$。显然，不管这个捕鼠器位于$DE$、$FG$还是$HI$上，都满足这个相似模型，所以速度比都是$\frac{AB}{BJ}$，也就是说智能捕鼠器的速度与它放置的位置没有关系。而$AJ=4h+3b=15$，$BJ=AC=a=8$，所以利用勾股定理我们有$AB^2=AJ^2+BJ^2\Rightarrow AB=17$。所以$\frac{AL}{LK}=\frac{AB}{BJ}=\frac{17}{8}$。从而我们有$\frac{v_{老鼠}}{v_{捕鼠器}}=\frac{AL}{LK}=\frac{17}{8}$，所以$v_{捕鼠器}=8cm/s$。