

第二十二届华罗庚金杯少年数学邀请赛

决赛试题（小学中年组）

（时间：2017 年 3 月 11 日 10:00~11:30）

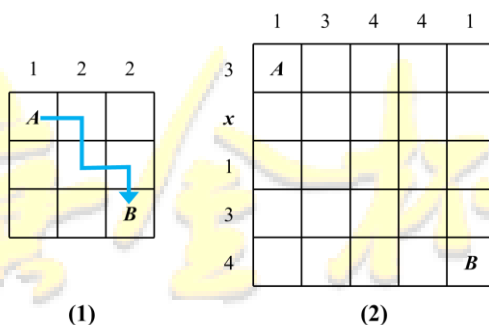
一、填空题（每小题 10 分，共 80 分）

1. 在 2017 个自然数中至少有一个两位数，而且其中任意两个数至少有一个三位数，则这 2017 个数中有_____个三位数.

2. 如右图（1）所示，一个棋子从 A

到 B 只能沿着横平竖直的路线在网格中行走，给定棋子的一条路线，将棋子在某一列中经过的格子数标在该列的上方，在某一

行中经过的格子数标在该行的左方. 如果右图（2）中网格上方和左方的数字也是根据以上规则确定的，那么图中 x 代表的数字为_____.



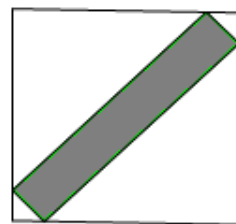
3. 用 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数，例如 $[10.2] = 10$. 则

$$\left[\frac{2017 \times 3}{11} \right] + \left[\frac{2017 \times 4}{11} \right] + \left[\frac{2017 \times 5}{11} \right] + \left[\frac{2017 \times 6}{11} \right] + \left[\frac{2017 \times 7}{11} \right] + \left[\frac{2017 \times 8}{11} \right]$$

等于_____.

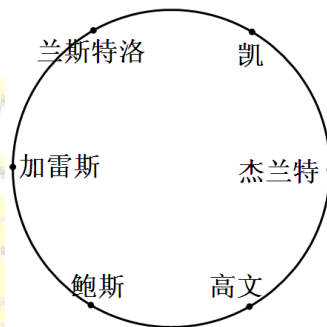
4. 盒子里有一些黑球和白球. 如果将黑球数量变成原来的 5 倍，总球数将会变成原来的 2 倍. 如果将白球数量变成原来的 5 倍，总球数将会变成原来的_____倍.
5. 能被自己的数字之和整除的两位数中，奇数共有_____个.

6. 如右图, 将一个正方形硬纸片的四个角分别剪去一个等腰直角三角形, 最后剩下一个长方形. 正方形边长和三角形直角边长都是整数. 若剪去部分的总面积为 40 平方厘米, 则长方形的面积是_____平方厘米.



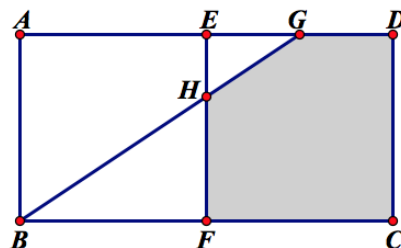
7. 小龙从家到学校的路上经过一个商店和一个游乐场. 从家到商店距离是 500 米, 用了 7 分钟; 从商店到游乐场以 80 米/分钟的速度要走 8 分钟; 从游乐场到学校的距离是 300 米, 走的速度是 60 米/分钟. 那么小龙从家到学校的平均速度是_____米/分钟.

8. 亚瑟王在王宫中召见 6 名骑士, 这些骑士中每个骑士恰好有 2 名朋友. 他们围着一张圆桌坐下 (骑士姓名与座位如右图), 结果发现这种坐法, 任意相邻的两名骑士恰好都是朋友. 亚瑟王想重新安排座位, 那么亚瑟王有_____种不同方法安排座位, 使得每一个骑士都不与他的朋友相邻 (旋转以后相同的, 算同一种方法).



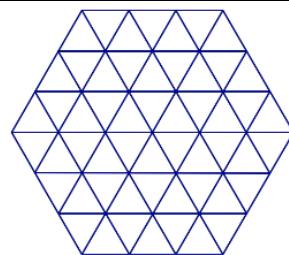
二、简答题 (每小题 15 分, 共 60 分, 要求写出简要过程)

9. 如右图所示, 两个边长为 6 的正方形 $ABFE$ 和 $CDEF$ 拼成长方形 $ABCD$. G 为 DE 的中点. 连接 BG 交 EF 于 H . 求图中五边形 $CDGHF$ 的面积.



10. 乌龟和兔子进行 1000 米赛跑, 兔子速度是乌龟速度的 5 倍, 当它们从起点同时出发后, 乌龟不停地跑, 兔子跑到某一地点开始睡觉, 兔子醒来时乌龟已经领先它, 兔子奋起直追, 但乌龟到达终点时, 兔子仍落后 10 米. 求兔子睡觉期间, 乌龟跑了多少米?

11. 如右图，一个边长为3的正六边形被3组平行于其边的直线分割成边长为1的54个小正三角形，那么以这些小正三角形的顶点为顶点的正六边形共有多少个？



12. 如右图，将1至9这九个数字填入网格中，要求每个格子填一个数字，不同格子填的数字不同，且每个格子周围的格子（即与该格子有公共边的格子）所填数字之和是该格子中所填数字的整数倍。已知左右格子已经填有数字4和5，那么标有字母 x 的格子可以填的数字最大是多少？



华杯赛金杯