

Elementary Mathematics International Contest

国际小学数学竞赛

个人赛试题

答题时间：90 分钟

答题指引：

- 请勿翻开此页，直到听到答题指令为止。
- 请在答案纸上填写您的姓名、编号及队名。
- 请将答案填写在答案纸上，答案仅须填写阿拉伯数值即可。
- 共 15 题每题 10 分，总分 150 分。若题目有不只一个答案，则全部答对才给分，答错不倒扣分。
- 题目所提供之图形只是示意图，不一定精准。
- 不得使用任何计算器具。
- 可使用铅笔、蓝色或黑色圆珠笔作答。
- 答题结束后，监试人员会将所有纸张收回。

Simplify Chinese Version

简体中文版

Elementary Mathematics International Contest

个人赛试题

答题时间：90 分钟

2011/07/20 印度尼西亚 巴厘岛

1. 对任意两个数 a 和 b ，我们规定

$$a * b = a + b - \frac{2011}{2}。$$

请计算： $1 * 2 * 3 * \dots * 2010 * 2011$ 。

2. 假设 11 个椰子与 14 个菠萝的价钱相同，22 个芒果与 21 个菠萝的价钱相同，10 个芒果与 3 个香蕉的价钱相同，5 个桔子与 2 个香蕉的价钱相同。请问 13 个桔子与多少个椰子的价钱相同？

3. 小明在计算 $\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \dots + \frac{2011+2012}{2013}$ ，小亮在计算 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{671}$ ，请问他们计算得到的结果之和为多少？

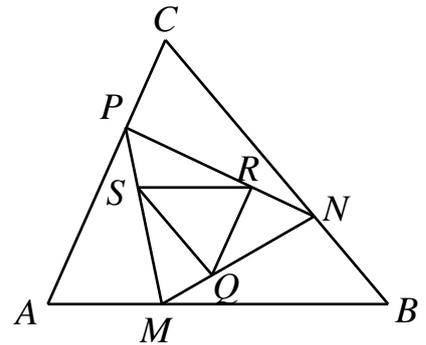
4. 请问在 4:00 到 5:00 之间时针和分针首次夹角为 10° 是什么时间？

5. 两只松鼠 甜甜 与 金金 分一堆榛果。它们轮流拿榛果，由 甜甜 先开始拿走 5 个榛果，接下来规定每只松鼠每一次拿走的榛果数量要比之前另一只松鼠刚拿走的榛果数量多 1 个。如果要拿走的榛果数量多于所剩下的榛果数量，则拿光所有剩下的榛果。依照上述方式分完这堆榛果后，已知 甜甜 总共拿到 101 个榛果，请问这堆榛果最初共有多少个？

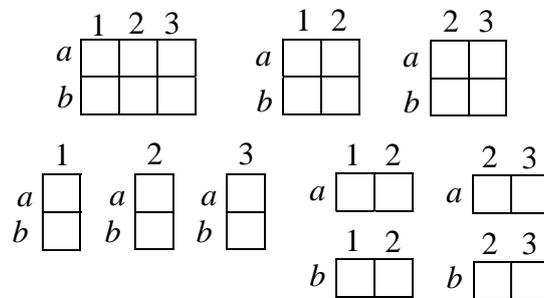
6. 用面值为 10 元、20 元和 50 元的纸币来支付 500 元，请问总共有多少种不同的支付方式？

7. 已知 16、50、 A 三个数的最小公倍数为 1200。请问正整数 A 共有多少种可能的值？

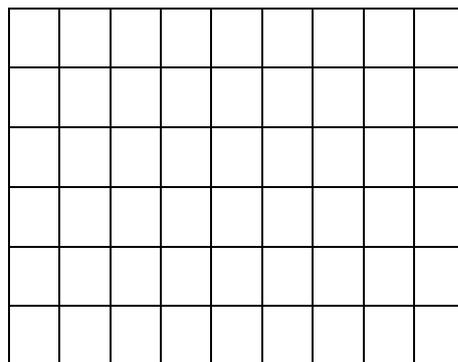
8. 在下图中，已知 $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NC} = \frac{CP}{PA} = \frac{1}{2}$ 且 $\frac{MQ}{QN} = \frac{NR}{RP} = \frac{PS}{SM} = \frac{1}{2}$ ，如果 $\triangle ABC$ 的面积为 360 cm^2 ，请问 $\triangle QRS$ 的面积为多少 cm^2 ？



9. 在 2×3 的方格表中，由偶数个单位正方形组成的长方形有 10 个，如下图所示

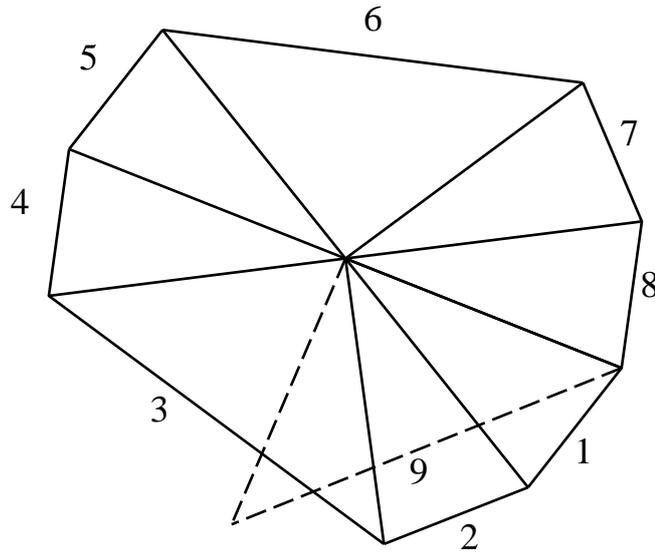


在 6×9 的方格表中，请问由偶数个单位正方形组成的长方形有多少个？



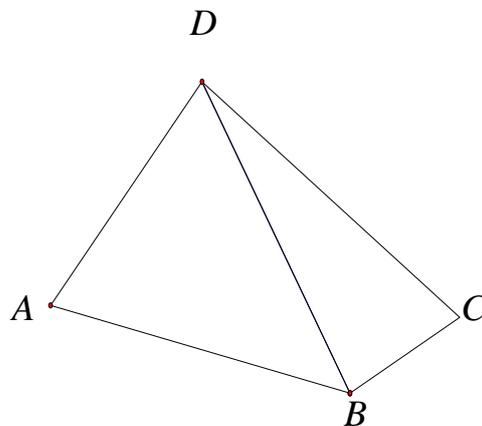
10. 已知正整数 n 是 4 与 6 的公倍数， n 各位上的数码全都是 4 或 6，且数码 4 与 6 各至少有一个。请问满足上述条件的最小 n 值是什么？

11. 我们有两种等腰三角形，它们的腰长都为 1，其中一种等腰三角形的顶角为 30° ，另一种等腰三角形的顶角为直角。我们将它的顶角围绕着一个点按照以下规则摆放这两种等腰三角形：当 n 为 3 的倍数时，第 n 个摆放的等腰三角形为直角等腰三角形；当 n 不为 3 的倍数时，第 n 个摆放的等腰三角形为锐角等腰三角形；第 n 个与第 $n+1$ 个等腰三角形有一条公共边，如下图所示。如果第 n (其中 $n > 1$) 个等腰三角形与第 1 个等腰三角形完全重合，请问 n 的最小值为多少？



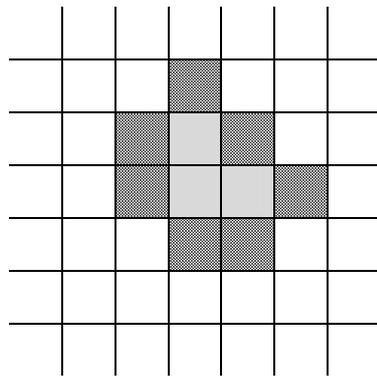
12. 一个两位数的个位数和十位数交换位置后，得到新的两位数至少等于原来的两位数的 3 倍。请问这样的两位数有多少个？

13. 在四边形 $ABCD$ 中， $AB=CD$ ， $\angle BCD=57^\circ$ ，且 $\angle ADB + \angle CBD = 180^\circ$ 。请问 $\angle BAD$ 为多少度？



14. 我们对一个无限大的棋盘的格子进行染色。如下图所示，有三个格子（颜色较浅的格子）在开始的时候已经染色。在第 1 步中，我们给所有与已染色的格子至少有一条公共边的格子染色（如图中颜色较深的格子）。接下来的每一步都采用同样的方式进行染色。经过 100 步染色后，请问这个棋盘上总共有多少个格子已被染色？

第一步



15. 在一个 2011×4024 的棋盘上，从下到上每行分别标上从 1 至 2011 的编号，从左到右每列分别标上从 1 至 4024 的编号。一只蜗牛从位于第 1 行第 1 列的格子开始沿着第 1 行爬行。每当蜗牛快要爬出棋盘或遇到已经爬过的格子时，它必须向左拐，然后沿着直线继续爬行。这样，它沿着一个螺旋状的路径爬行，直到它爬完所有的格子为止。请问蜗牛最后停留的格子所在的行的编号与列的编号之总和为多少？（下图为 4×5 棋盘的示例，蜗牛最后停留的格子所在的行的编号与列的编号之总和为 $3+2=5$ 。）

