

队际赛试题

答题时间：60 分钟 2009/11/30

答题指引：

- 请勿翻开此页，直到听到答题指令为止。
- 请在每一页的对应位置填写队名。
- 本卷试题依照由易至难的顺序安排，共 10 页，每页一题，每题 40 分。第 1、2、3、5、6、7、8、9 题必须详细填写计算或证明过程，根据答题情况给予分数；第 4、10 题只须填写答案。
- 四名队员先用 10 分钟讨论前八题，确定每题答题的队员，每位队员至少要解答一题。然后用 35 分钟，各自作答，不可再交换题目或讨论。最后的 15 分钟，四名队员可一起讨论最后两题并合作解题。
- 不得使用任何电子计算器具。
- 可使用铅笔、蓝色或黑色圆珠笔作答。
- 所有纸张在考试结束时要全部收回。

Simplified Chinese Version
简体中文版

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

1. 下面是一个 3×60 的表格，每列按顺序填入一组数，然后求出每行的三个数之和。请问所有这些和之中，出现最多的和总共出现了几次？

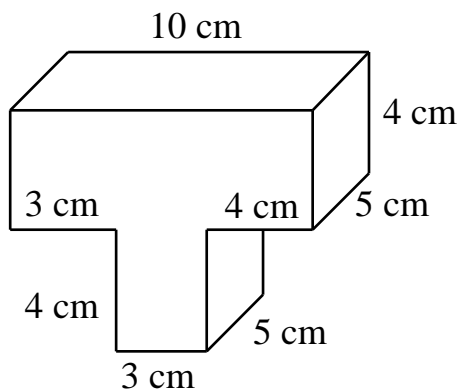
列 A	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	...	4	5
列 B	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	...	3	4
列 C	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	...	1	2

答： _____ 次

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

2. 有一个 T 型木块，如下图所示，把它所有的表面全部都涂成红色，然后锯成 $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ 的小立方体。请问六个面都没涂有红色的小正方体共有几个？



答： _____ 个

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

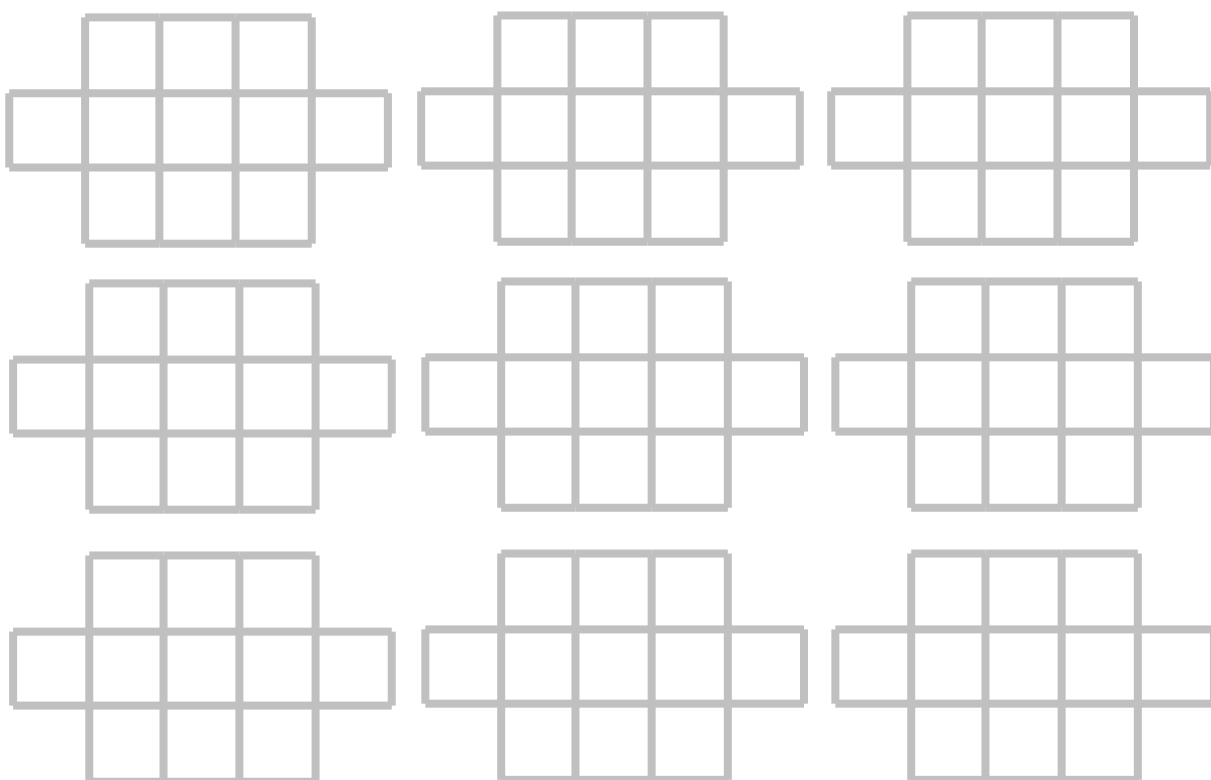
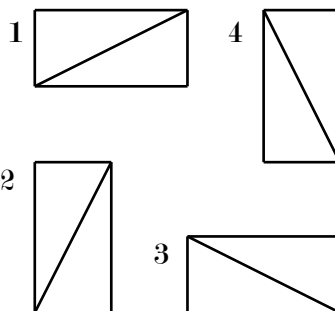
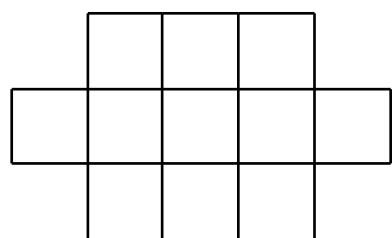
3. 小明和他的弟弟小亮在沙滩上散步，并且小亮走在前面。小明每一步长度为0.8米，而小亮每一步长度为0.6米。如果他们按固定的步长从同一点(这一点记为他们的第一个脚印)开始沿着同一条直线往相同的方向走。请问100米内共留下多少个脚印?(如果有一个脚印刚好踩在100米的点上，则这个脚印也计算在内。对于两个脚印，如果其中一个不是完全吻合地踩在另外一个上面，我们认为这是两个可辨别且不相同的脚印。)

答： _____ 个脚印

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

4. 下图中，把右边的四个 2×1 纸板放入左边的棋盘中，不能重迭，使得任意两个纸板中标出的对角线的端点不能重合，纸板不能旋转也不能翻转。请找出所有满足条件的放置方法。



答： _____

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

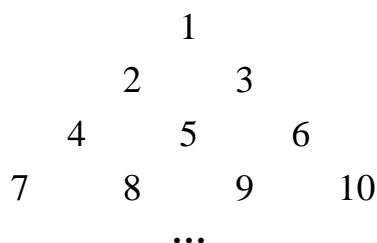
5. 一个大水池以固定的速率不断地往外漏水。为了方便维修，工人首先要用抽水机把水池的水抽干。如果用 20 台抽水机，则 5 个小时就可以把水池的水抽干。如果只用 15 台抽水机，则需要多用 1 个小时才可以把水池的水抽干。如果要求工人在 10 小时内把水池的水抽干，请问至少需要几台抽水机？

答： _____ 台

队际赛试题

队名：_____ 得分：_____

6. 把正整数按如图所示的方式排列，其原则是上小下大、左小右大排成一个三角形数表(每行比上一行多一个数)，设 a_{ij} 表示位于这个三角形数表中从上往下数第 i 行、从左往右数第 j 个数（例如 $a_{43}=9$ ）。若 $a_{ij}=2009$ ，请问 $i+j$ 的值等于多少？

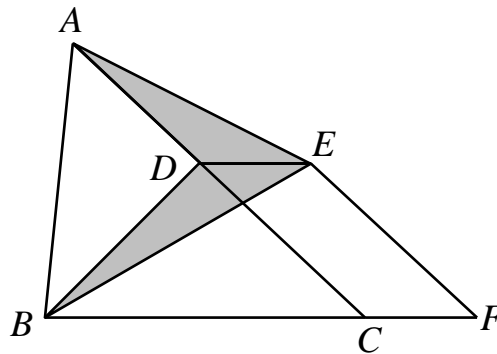


答：_____

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

7. 已知三角形 ABC 的面积为 12 cm^2 ，点 D 在线段 AC 上，点 F 在线段 BC 的延长线上， $BC = 3CF$ ，且 $DCFE$ 是平行四边形。请问阴影部分的面积为多少 cm^2 ？

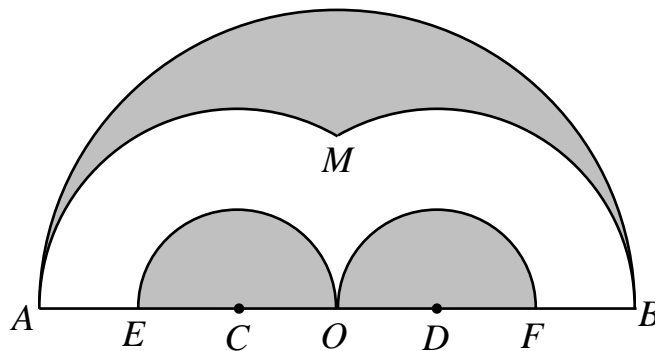


答： _____ cm^2

队际赛试题

队名：_____ 得分：_____

8. 如图所示，半圆 O 的直径为 $AB=12$ cm，点 C 、 D 为线段 AB 的三等分点。以 C 为圆心， CA 为半径所作的圆弧与以 D 为圆心， DB 为半径所作的圆弧相交于 M 点，且点 M 到 AB 的距离可视为 3.464 cm。以 C 为圆心， CO 为半径作半圆交 AB 于 E 点，以 D 为圆心， DO 为半径作半圆交 AB 于 F 点。请问阴影部分的面积为多少 cm^2 ？（令 $\pi = 3.14$ ，答案须精确到小数点后三位）

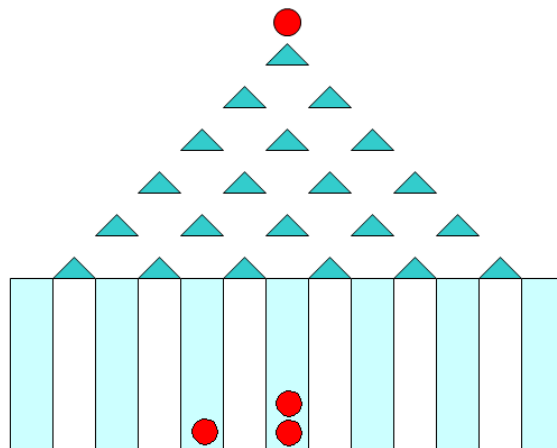


答：_____ cm^2

队际赛试题

队名： _____ 得分： _____

9. 下图是英国生物统计学家高尔顿（Galton）设计的一个著名的试验模型，用来验证频率的稳定性。在木板上固定着一些截面是等腰三角形的木块，下面放着7个瓶子。在最上面的木块上方放一个小球，小球往下落的过程中每次碰到等腰三角形的顶点后都以相同的可能性往左边滚落或往右边滚落，直到掉进瓶子里。请问小球从开始滚落到掉进瓶子里共有多少条不同的路线？



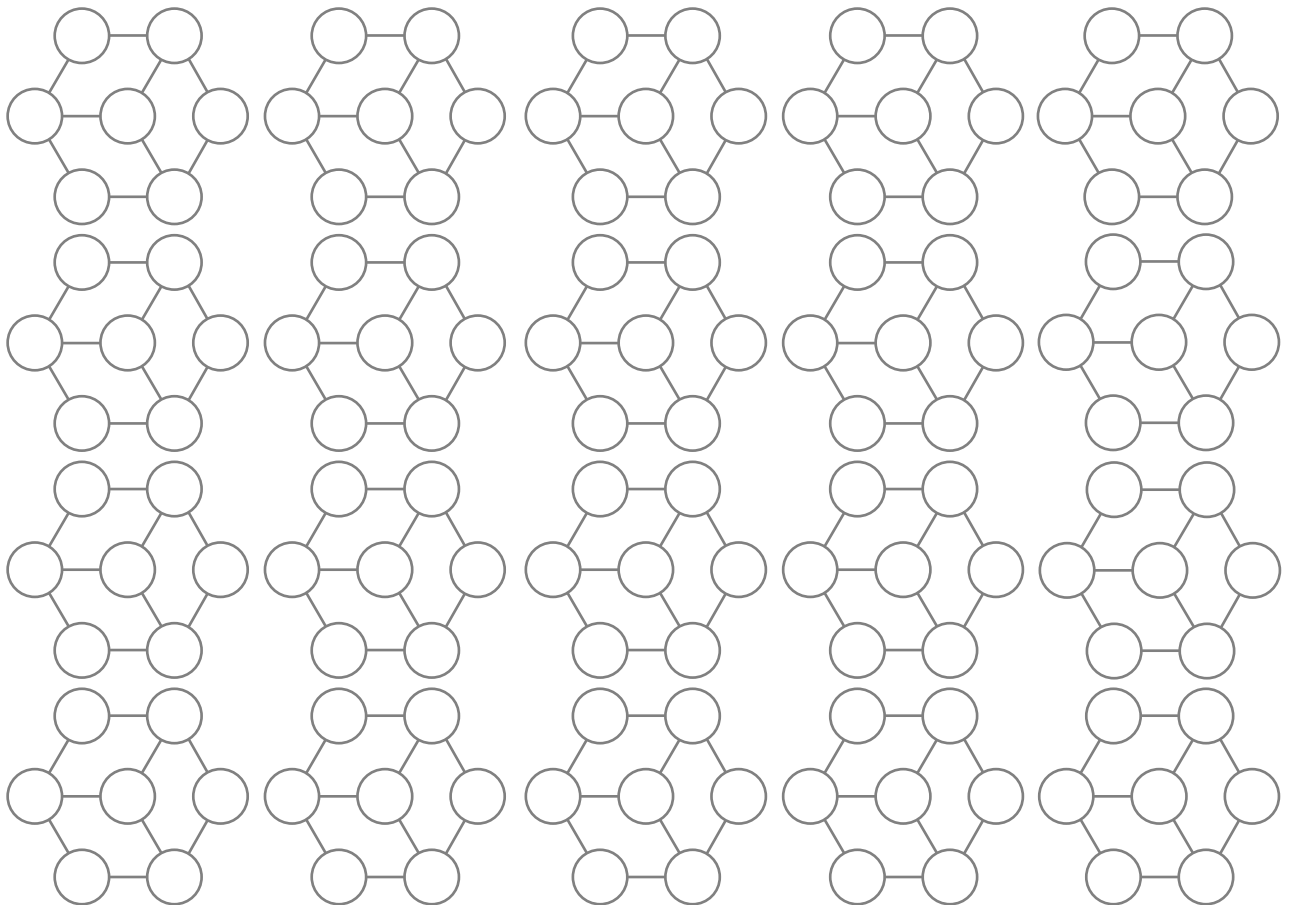
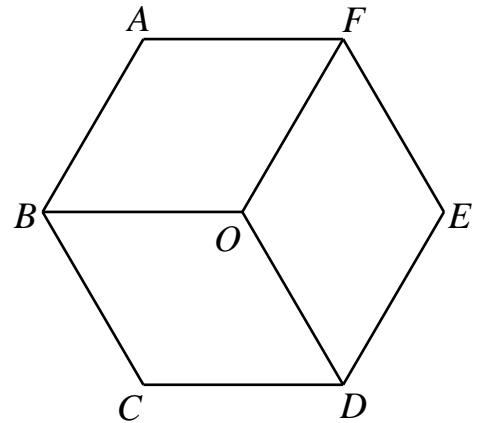
答： _____ 条

队际赛试题

队名： _____

得分： _____

10. 将数 1、2、3、4、5、6、7 不重复地填写在如图所示正六边形 $ABCDEF$ 的六个顶点与中心点 O 上, 使得图中三个菱形 $ABOF$ 、 $BCDO$ 、 $DEFO$ 的四个顶点上所填的数之和都相等。若将旋转、翻转后相同视为同一解答, 请问共有几种不同的填写方法?



答： _____