

隊際賽試題

答題時間：60 分鐘 2009/11/30

答題指引：

- 請勿翻開此頁，直到聽到答題指令為止。
- 請在每一頁的對應位置填寫隊名。
- 本卷試題依照由易至難的順序安排，共 10 頁，每頁一題，每題 40 分。第 1、2、3、5、6、7、8、9 題必須詳細填寫計算或證明過程，根據答題情況給予分數；第 4、10 題只須填寫答案。
- 四名隊員先用 10 分鐘討論前八題，確定每題答題的隊員，每位隊員至少要解答一題。然後用 35 分鐘，各自作答，不可再交換題目或討論。最後的 15 分鐘，四名隊員可一起討論最後兩題並合作解題。
- 不得使用任何電子計算器具。
- 可使用鉛筆、藍色或黑色原子筆作答。
- 所有紙張在考試結束時要全部收回。

Traditional Chinese Version
繁體中文版

隊際賽試題

隊名： _____ 得分： _____

1. 下面是一個 3×60 的表格，每列按順序填入一組數，然後求出每行的三個數之和。請問所有這些和之中，出現最多的和總共出現了幾次？

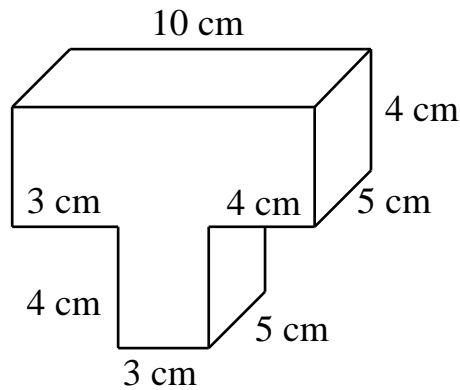
列 A	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	...	4	5
列 B	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	...	3	4
列 C	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	...	1	2

答： _____ 次

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

2. 有一個 T 型木塊，如下圖所示，把它所有的表面全部都塗成紅色，然後鋸成 $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ 的小立方體。請問六個面都沒塗有紅色的小正方體共有幾個？



答：_____ 個

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

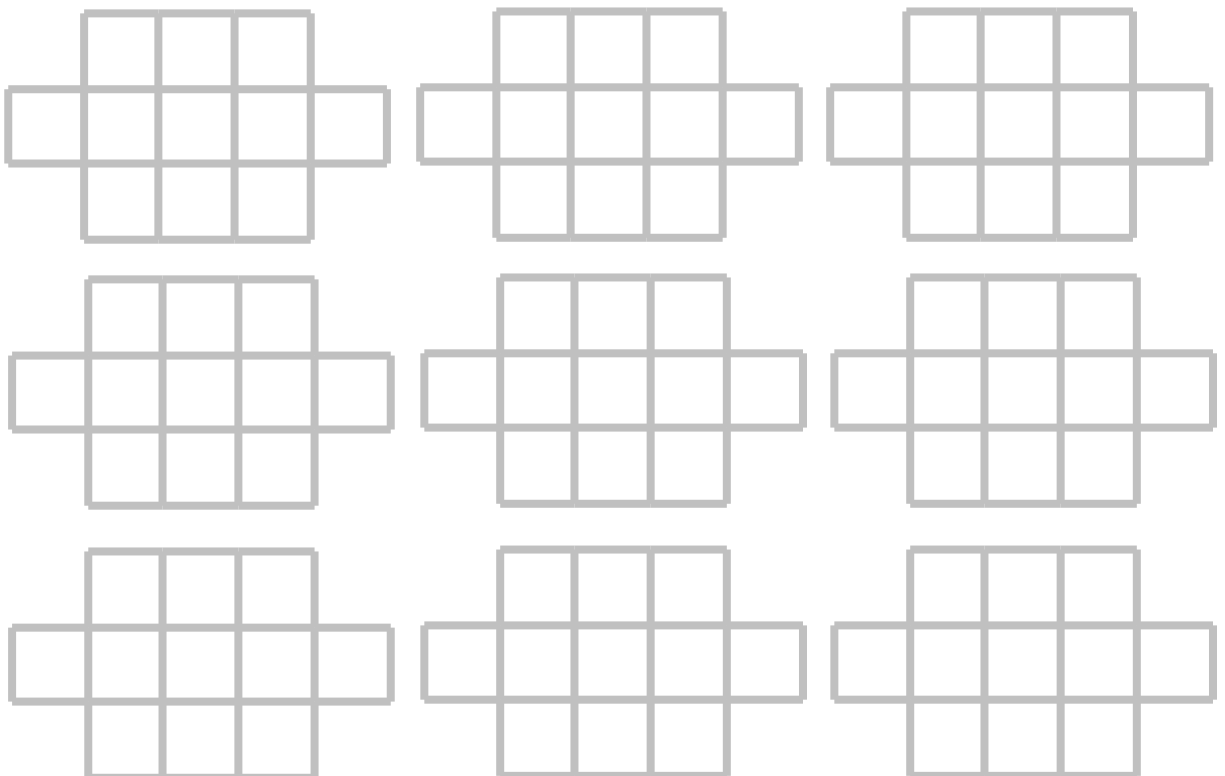
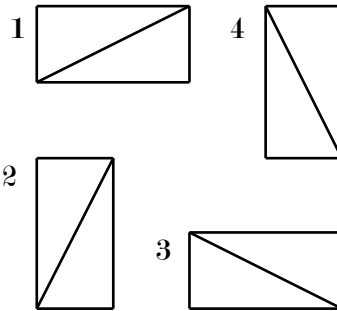
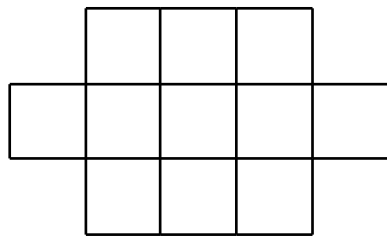
3. 小明和他的弟弟小亮在沙灘上散步，並且小亮走在前面。小明每一步長度為 0.8 公尺，而小亮每一步長度為 0.6 公尺。如果他們按固定的步長從同一點(這一點記為他們的第一個腳印)開始沿著同一條直線往相同的方向走。請問 100 公尺內共留下多少個腳印?(如果有一個腳印剛好踩在 100 公尺的點上，則這個腳印也計算在內。對於兩個腳印，如果其中一個不是完全吻合地踩在另外一個上面，我們認為這是兩個可辨別且不相同的腳印。)

答：_____ 個腳印

隊際賽試題

隊名： _____ 得分： _____

4. 下圖中，把右邊的四個 2×1 紙板放入左邊的棋盤中，不能重疊，使得任意兩個紙板中標出的對角線的端點不能重合，紙板不能旋轉也不能翻轉。請找出所有滿足條件的放置方法。



答： _____

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

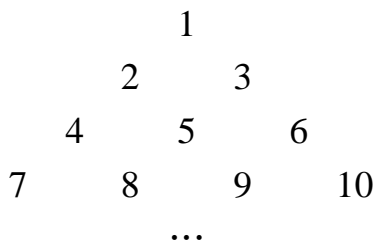
5. 一個大水池以固定的速率不斷地往外漏水。爲了方便維修，工人首先要用抽水機把水池的水抽乾。如果用 20 台抽水機，則 5 個小時就可以把水池的水抽乾。如果只用 15 台抽水機，則需要多用 1 個小時才可以把水池的水抽乾。如果要求工人在 10 小時內把水池的水抽乾，請問至少需要幾台抽水機？

答：_____ 台

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

6. 把正整數按如圖所示的方式排列，其原則是上小下大、左小右大排成一個三角形數表(每列比上一列多一個數)，設 a_{ij} 表示位於這個三角形數表中從上往下數第 i 列、從左往右數第 j 個數 (例如 $a_{43}=9$)。若 $a_{ij}=2009$ ，請問 $i+j$ 的值等於多少？

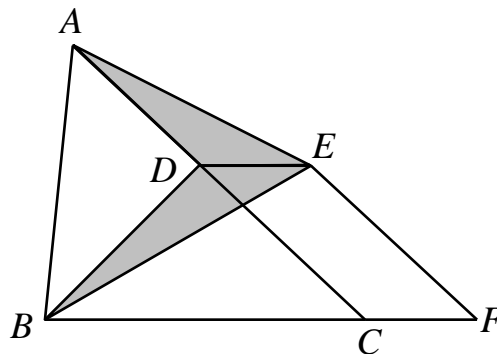


答：_____

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

7. 已知三角形 ABC 的面積為 12 cm^2 ，點 D 在線段 AC 上，點 F 在線段 BC 的延長線上， $BC = 3CF$ ，且 $DCFE$ 是平行四邊形。請問陰影部分的面積為多少 cm^2 ？

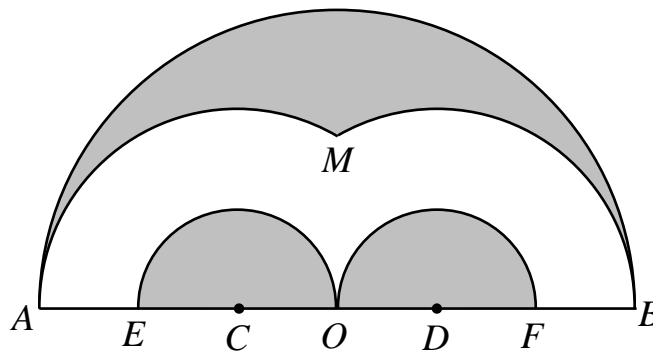


答：_____ cm^2

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

8. 如圖所示，半圓 O 的直徑為 $AB=12$ cm，點 C 、 D 為線段 AB 的三等分點。以 C 為圓心， CA 為半徑所作的圓弧與以 D 為圓心， DB 為半徑所作的圓弧相交於 M 點，且點 M 到 AB 的距離可視為 3.464 cm。以 C 為圓心， CO 為半徑作半圓交 AB 於 E 點，以 D 為圓心， DO 為半徑作半圓交 AB 於 F 點。請問陰影部分的面積為多少 cm^2 ？（令 $\pi=3.14$ ，答案須精確到小數點後三位）

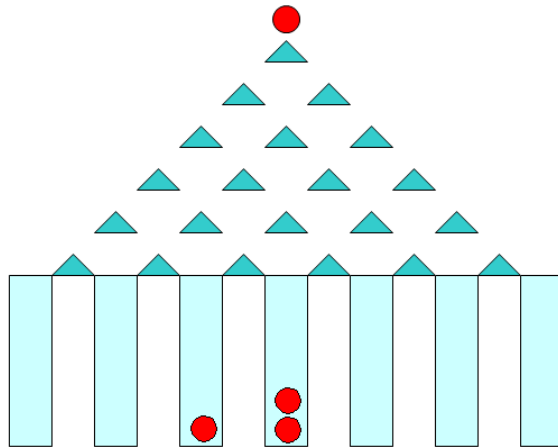


答：_____ cm^2

隊際賽試題

隊名：_____ 得分：_____

9. 下圖是英國生物統計學家高爾頓 (Galton) 設計的一個著名的試驗模型，用來驗證頻率的穩定性。在木板上固定著一些截面是等腰三角形的木塊，下面放著 7 個瓶子。在最上面的木塊上方放一個小球，小球往下落的過程中每次碰到等腰三角形的頂點後都以相同的可能性往左邊滾落或往右邊滾落，直到掉進瓶子裏。請問小球從開始滾落到掉進瓶子裏共有多少條不同的路線？



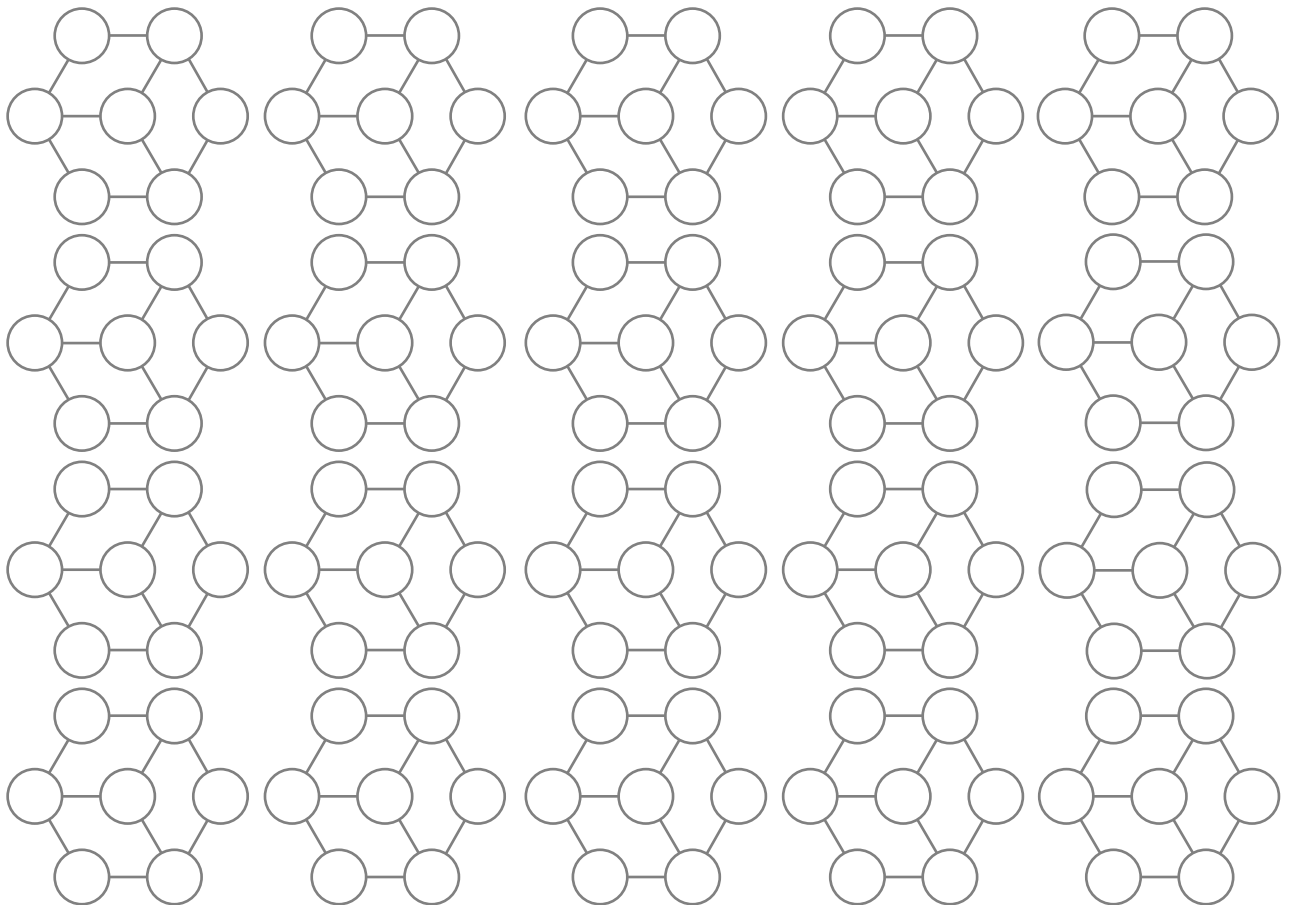
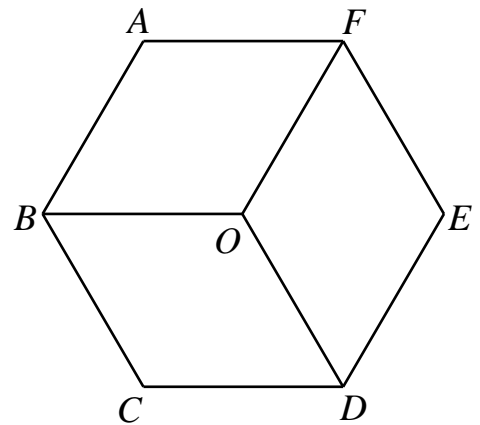
答：_____ 條

隊際賽試題

隊名： _____

得分： _____

10. 將數 1、2、3、4、5、6、7 不重複地填寫在如圖所示正六邊形 $ABCDEF$ 的六個頂點與中心點 O 上，使得圖中三個菱形 $ABOF$ 、 $BCDO$ 、 $DEFO$ 的四個頂點上所填的數之和都相等。若將旋轉、翻轉的解答視為相同，請問共有幾種不同的填寫方法？



答： _____