

[illegible]

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

1. 我們對給定的一個正數進行操作，每一步驟可做以下的其中一個運算：加上3，減去3，乘以3，除以3。如果一個正數恰好經過三步驟操作後得到的數與原來的數相同，我們稱這個正數為“好數”。請求出所有的“好數”。

Answer: _____

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

2. 已知八個人的平均年齡是 15 歲，且每個人的年齡都是質數。其中，年齡為 19 歲的人數比任何其他歲數的人數多。如果他們按年齡的大小順序排成一排，那麼排在中間的兩個人的平均年齡為 11 歲。請問年齡最大的那個人最多為多少歲？

Answer: _____

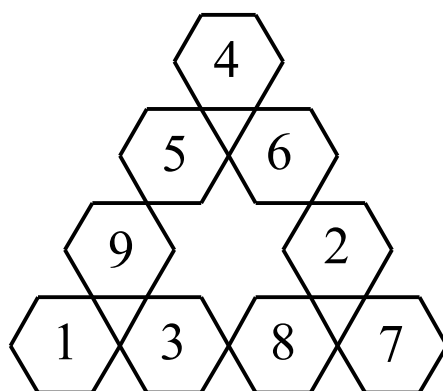
Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

3. 在下圖中，將數 1、2、3、4、5、6、7、8 和 9 分別不重複地填入一個六邊形內，使得三角形每條邊上的四個六邊形內的數之和都為 19。現重新填入這些數，依然要求每條邊上的數之和相等，請問這個和數可以取到的最大值和最小值分別是多少？



Answer: 最小值為 _____
最大值為 _____

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

4. 給定 2012 個點在一條直線上，任何兩個相鄰點的距離都相等。現在把這些點染成黃色或綠色。如果相異三個點 A 、 B 和 C 滿足 $AB = BC$ 且 A 和 C 的顏色相同，那麼 B 也染成同一種顏色。請問共有多少種染色方式？

Answer: _____

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

5. 我們對 2012 做以下操作：首先用三種方式把它分成兩個數，即 $2|012$ ， $20|12$ 和 $201|2$ ；其次把每對數相乘並求出這三個乘積之和，得到 $2 \times 012 + 20 \times 12 + 201 \times 2 = 666$ 。請求出所有其它的四位數使得對它做同樣的操作後也得到 666。

Answer: _____

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

6. 設 n 是正整數， $2n$ 有 8 個正因數， $3n$ 有 12 個正因數。請求出 $12n$ 的正因數個數的所有可能值。

Answer: _____

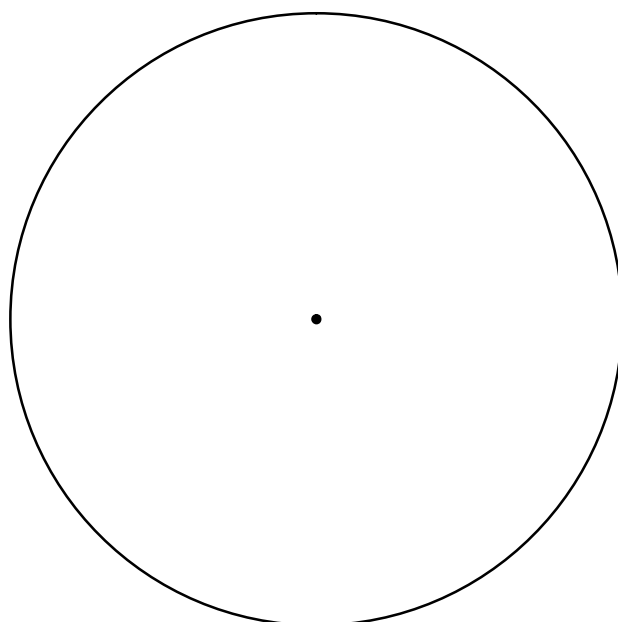
Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

7. 請用線段和圓弧把一個圓分割成全等的幾份，其中至少有一份的內部和邊界都不包含圓心。



Answer: _____

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

8. 一台機器由三個箱子組成，每個箱子上都有一盞紅燈，這些紅燈最初是不亮的。當物體放入箱子後，可以使用機器檢查每個箱子內物體的總重量。對於每一個箱子，如果這個箱子中的重量比其他每個箱子中的重量都還要小，那麼這個箱子的紅燈會變亮，否則這個箱子的紅燈不亮。現有 7 個球，其中有一個假球比其他六個正常的球重，而所有正常的球重量都相同，請使用這台機器兩次從中找出假球。

Answer: _____

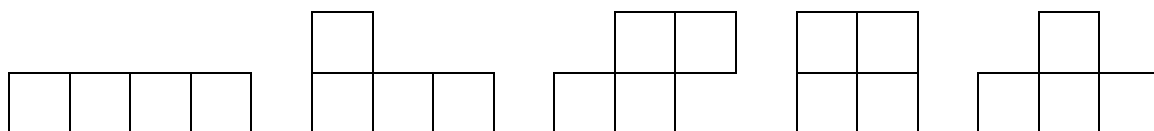
Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

9. 下圖中有五片紙片，每片紙片由 4 個單位正方形構成。

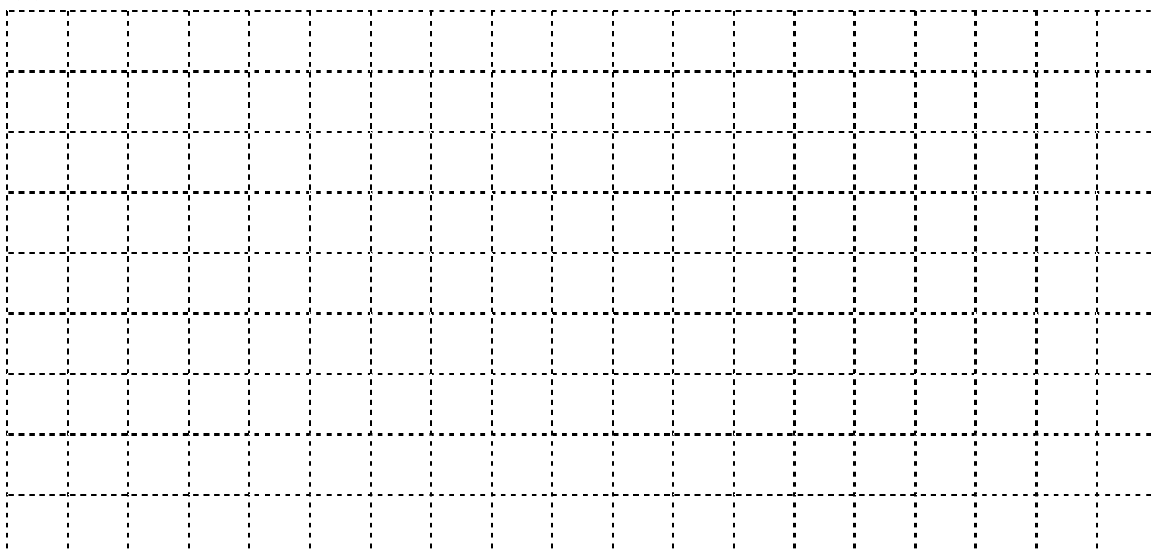


(a) 用三片不同的紙片組成一個軸對稱圖形，紙片可以旋轉或翻轉。請畫出五個這種圖形。

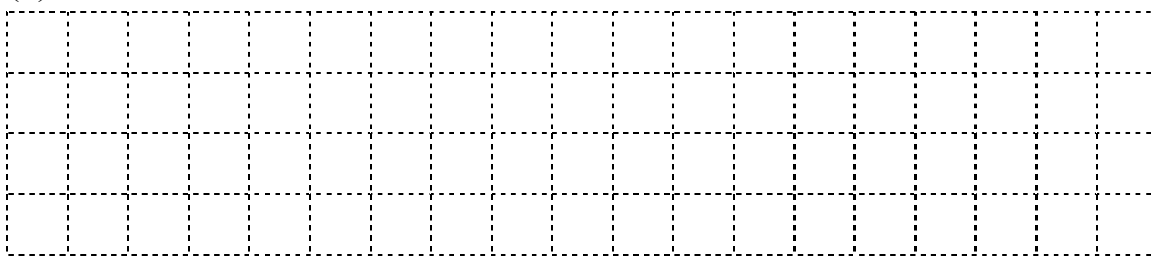
(b) 用三片不同的紙片組成一個中心對稱圖形，紙片可以旋轉或翻轉。請畫出一個這種圖形。

(一個圖形是由方格紙上的 12 個相連的單位正方形組成。兩個圖形若經過旋轉或翻轉後相同，則視為同一種。)

(a)



(b)



Answer:

Invitational World Youth Mathematics Intercity Competition

隊際賽試題

25th July 2012 Taipei, Taiwan

隊名：_____ 得分：_____

10. 十進位的數碼按某種順序分別用字母 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 、 H 、 I 和 J 代替。已知以下三條提示：

(1) $\overline{AB} = A \times A \times C$,

(2) $\overline{DE} = C \times F$,

(3) $\overline{BG} = H + I + F \times G$,

其中 A 、 B 、 D 都不為 0，請問字母 J 可能代表哪些數碼？（ \overline{AB} 表示十位是 A 和個位是 B 的兩位數）

Answer: _____