

# 2019 年香港華羅庚金杯少年數學邀請賽（決賽）

## 中一組試卷

日期： 2019 年 3 月 16 日

一小時三十分鐘完卷（上午 10:00 至上午 11:30）

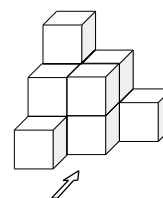
### 比賽須知：

1. 全卷共 10 題，滿分 100 分。包括填空題 6 道，每題 10 分；詳答題 4 道，每題 10 分。
2. 參賽學生必須全部作答，所有答案寫在答題紙上。
3. 填空題無需書寫步驟，只須填寫答案；詳答題要求寫出詳細過程。
4. 比賽時使用自備文具，例如鉛筆、原子筆及橡皮擦膠等。不准使用計算器。違規者將被取消比賽資格。
5. 完卷後收回所有試題、答題紙及草稿紙。
6. 參賽學生在本試卷和答題紙上填寫以下資料：座位編號、學生姓名及學校名稱。  
(可依照參賽資格確認信列印的資料填寫)

座位編號	學生姓名	學校名稱

一、**填空题** (每小題 10 分，共 60 分。)

1. 從  $-3, -2, -1, 4, 5$  中任取 2 個數相乘，所得積中的最大值为  $a$ ，最小值为  $b$ ，則  $\frac{a}{b}$  的值为 ( )。
2. 設  $a, b$  為實數，代數式  $ax^3 + bx + 5$  在  $x = 1$  時的值为  $M$ ，在  $x = -1$  時的值为  $N$ ，則  $M + N$  是 ( )。
3. 在  $\triangle ABC$  中， $AD$  為  $BC$  邊上的中線。已知  $AC = 5, AD = 4$  及  $AB$  的取值範圍是  $a < AB < b$ 。則  $a + b$  是 ( )。
4. 設整數  $x, y$  滿足不等式  $x^2 + y^2 \leq 2x + 2y$ ，則  $x + y$  有多少個不同的值？( )
5. 如圖所示的幾何體是由 11 個相同的小正方體擺放而成，在不改變它的三視圖的情況下，最多可以取走小正方體的個數為 ( )。



正前方

(第 5 題)

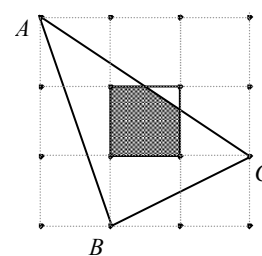
6. 設  $a, b$  是兩個大於 10 的整數，其位元數相同 (例如 123 及 456 的位元數相同)，且  $a = 3b$ 。若由  $b$  要得到  $a$ ，需將  $b$  的某一位元數字加 2，而將其餘各個位元數字分別加上某個奇數。則所有可能的  $b$  的個位數是 ( )。

二、解答下列各題 (每小題 10 分，共 40 分，要求寫出詳細過程。)

7. 從 1, 2, 3, 4 這四個數中一次隨機地取兩個數，求所取出兩個數滿足其中一個數是另一個數的兩倍的概率。

8. 如圖所示，方格紙中的每個小正方形的邊長為 1。記圖中陰影部分的面積為  $S_1$ ，

$\triangle ABC$  的面積為  $S_2$ ，求  $\frac{S_1}{S_2}$ 。



(第 8 題)

9. 設  $p$  為質數， $m$  為整數，滿足  $p^3 + m(p - 2) = m^2 - p + 1$ ，求  $p$  和  $m$  的所有可取值。

10. 將長為 24cm，寬為 10cm 的矩形紙片沿一條對角線對折後平放在桌面上，求它覆蓋桌面的面積。

全卷完