

2019 年香港華羅庚金杯少年數學邀請賽（決賽）

中二組試卷

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、**填空題** (每小題 10 分，共 60 分。)

1. 若 $\frac{9}{x^2} - \frac{6}{x} + 1 = 0$ ，則 $\frac{x}{3} + \frac{3}{x}$ 的值是 ()。
2. 滿足不等式 $\frac{4}{\sqrt{2}+1} < m < \frac{4}{3-\sqrt{5}}$ 的整數 m 的個數是 ()。
3. 在平面直角坐標系中，點 $A(-4, -2)$ ， $B(0, 2)$ ， $C(a, a)$ ， a 為實數。
當 $\triangle ABC$ 的周長最小時， a 的值是 ()。
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. 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 ()。
6. 已知長分別為 14，13，9，7 的四條線段可以構成梯形，則在所有可能構成的梯形中，連接梯形兩腰中點的線段長度的最大值是 ()。

二、解答下列各題 (每小題 10 分，共 40 分，要求寫出詳細過程。)

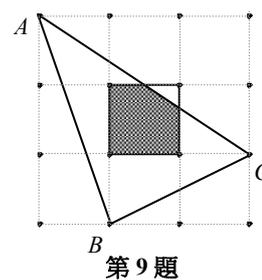
7. 求 $-\frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \times (-\frac{\sqrt{2}}{2})^2 - 4 \times (-\frac{\sqrt{2}}{2})^4$ 的值。

8. 設 k 為非零實數，兩個函數 $y = x + 2$ 與 $y = \frac{k}{x}$ 的圖像相交於 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$

兩點。若 $|x_1 - x_2| = 2\sqrt{2}$ ，求 k 的值。

9. 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 $\frac{S_1}{S_2}$ 。



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