



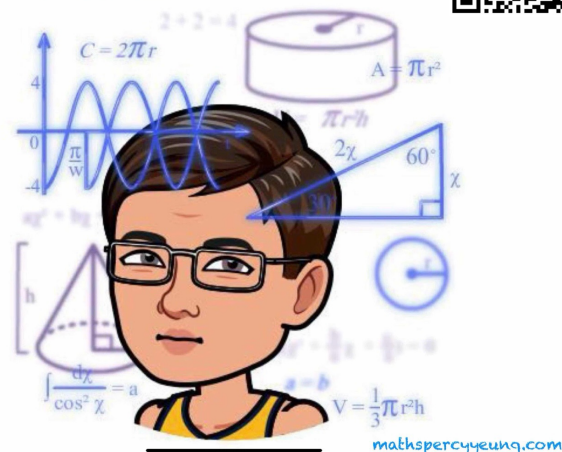
二零二三至二零二四年度

中四級 數學科 期終考試

試卷一

時限：1 小時 30 分鐘

全卷總分：120 分



班別	
班號	
姓名	

甲部(40 分)	
乙部(80 分)	
總分(120)	

考生須知：

1. 在此封面頁適當空位寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷共 12 頁。
3. 本試卷分甲、乙兩部分，考生必須全部作答。
4. 所有答案必須填寫在本試卷上。
5. 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
6. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

甲部：短答題 (40 分) 每題 2 分。只需把最後答案填在適當的位置上。

1. 解二次方程 $2x^2 - 3x - 2 = 0$ 。 1. _____或_____
2. 對於二次方程 $3x^2 + px - 2 = 0$ ，其中一個根是 -2 ，求 p 的值。 2. _____
3. 若二次方程 $4x^2 - 32x + k = 0$ 只有 1 個實根，求 k 的值。 3. _____
4. 若 5 和 -11 是二次方程 $x^2 + ax + b = 0$ 的根，求 a 的值。 4. _____
5. 若 $f(x) = x^2 + x - 5$ ，求 $f(-2)$ 的值。 5. _____
6. 對於 $y = -3(8-x)^2 - 9$ ，求其圖像的頂點坐標。 6. _____
7. 求直線 $5x + y + 21 = 0$ 的斜率。 7. _____
8. 若兩直線 $x - 2y + 7 = 0$ 及 $2x - 4y + k = 0$ 沒有交點。
寫出其中一個 k 的可能值。 8. _____
9. 求 $x^2y^3z^2$ 和 x^5y^2z 的 H.C.F.。 9. _____
10. 求 $5x^3 + 6x^2 - 2x - 1$ 除以 $x + 1$ 時的餘數。 10. _____
11. 以指數表示根式 $\sqrt[3]{64a^8}$ 。 11. _____
12. 解方程 $4^{x+1} = 32$ 。 12. _____
13. 若 $\log_2(x+4) = 5$ ，求 x 。 13. _____
14. 求 $\frac{13\log x^2 - 5\log x}{\log x^3}$ 的值。 14. _____
15. 解聯立方程 $\begin{cases} y = x - 16 \\ y = x^2 - 7x \end{cases}$ ，求 x 及 y 的值。 15. _____
16. 解方程 $5^x = 10$ ，答案準確至三位有效數字。 16. _____
17. 化簡 $\frac{\cos(90^\circ + \theta)}{\cos(-\theta)}$ 。 17. _____
18. 若 $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ ，解方程： $\sin x = -0.5$ 。 18. _____

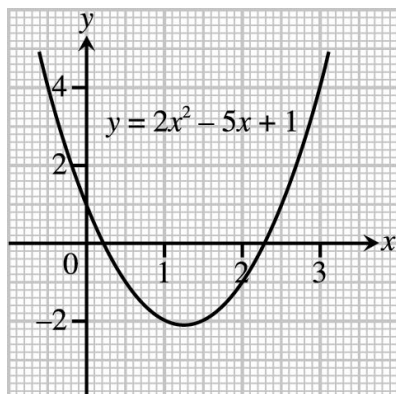
19. 設 $y = 2x^2 - 12x + 43$ ，求 y 的最小值。

19. _____

20. 利用圖解法解方程組 $\begin{cases} y = 2x^2 - 5x + 1 \\ y = 4 \end{cases}$ 。

20. $(x, y) =$

_____或_____



乙部：長答題 (80 分)必須清楚表達演算過程，列寫算式、答案、文字解說或題解。

1. 化簡 $\frac{(x^{-2}y^3)^{-4}}{x^{-3}y^{-7}}$ 。

(3 分)

2. 令 z 成為 $\frac{xz}{z+1} - y = 5$ 的主項。

(3 分)

3. 因式分解 (a) $x^2 + 4xy - 12y^2$
(b) $x^2 + 4xy - 12y^2 - 3x + 6y$ (4 分)

4. (a) 解不等式 $\frac{7(x-2)}{5} + 11 > 3(x-1)$ 。
(b) 求滿足 (a) 的最大整數解。 (3 分)

5. 某襯衣的標價較其成本高 \$80。該襯衣以其標價九折售出。售出該襯衣後，盈利百分率 30%。求該襯衣的標價。 (4 分)

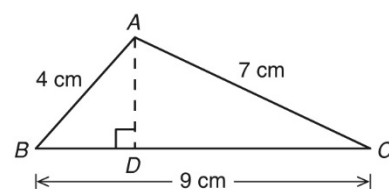
6. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數使得 $\frac{a}{b} = \frac{4}{7}$ 及 $5a = 8c$ 。求 $\frac{2b+c}{a+3b}$ 。

(3 分)

7. 在圖中， $AB = 4\text{ cm}$ ， $BC = 9\text{ cm}$ 及 $AC = 7\text{ cm}$ 。 AD 是 $\triangle ABC$ 的高。

求

- (a) AD 的長度；
(b) $\triangle ABD$ 的面積。



(7 分)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

8. 直線 L 與直線 $L_1: y = 2x - 4$ 相交於 x 軸，且垂直於 $L_2: 2x + 3y - 7 = 0$ 。求 L 的方程。(4 分)

9. 解下列三角方程，其中 $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ 。(答案須準確至一位小數。)(6 分)

(a) $4 \cos x - 3 \sin x = 0$

(b) $4 \sin^2 x - 3 \sin x - 1 = 0$

10. 化簡 $\frac{\cos^2(90^\circ - \theta)}{\sin(90^\circ + \theta) \tan(180^\circ + \theta)}$ (4 分)

11. 解 $2^{2x+1} - 15(2^x) - 8 = 0$ 。 (4 分)

12. 解方程 $x - 4\sqrt{x} = -3$ 。 (4 分)

13. 設 $f(x) = -x^2 + 4kx - 3k^2 + 7$ ，其中 k 為一實常數。
- (a) $y = f(x)$ 的圖像是否與 x 軸相交？試解釋你的答案。
- (b) 利用配方法，以 k 表 $y = f(x)$ 的圖像的頂點的坐標。

(5 分)

[illegible]

14. 已知聯立方程 $\begin{cases} y=3x^2+x-1 \\ 2x-y+k=0 \end{cases}$ 有實數解，求 k 的取值範圍。

(4 分)

[illegible]

- (6 分)

[illegible]