

聖公會聖西門呂明才中學  
中四級數學科 分層工作紙

積分

56

姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_

甲部：基礎題(40分)

1. 解下列各二次方程。(如有需要，答案以根式表示。)

(a)  $3x^2 - x - 5 = 0$

(2分)

(b)  $x(x+3) = 2x$

(2分)

2. 若二次方程  $x^2 + 4x + k = 0$  有兩個相等實根，求  $k$  的值。

(3分)

3. 已知  $f(x) = \frac{3x}{x+2}$ ，其中  $x \neq -2$ 。求下列各值。

(a)  $f(1)$

(2分)

(b)  $f\left(-\frac{3}{2}\right)$

(2分)

4. 設  $f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 30$ 。

(a) 證明  $x-2$  是  $f(x)$  的因式。

(2 分)

(b) 由此，因式分解  $f(x)$ 。

(2 分)

5. 化簡下列各數式。

(a)  $\frac{x^2-1}{x+2} \times \frac{3x+6}{x+1}$

(3 分)

(b)  $\frac{1}{x-5} + \frac{1}{x^2-3x-10}$

(3 分)

6. 化簡下列各數式，並以正指數表示答案。

(a)  $p^{-3} \times \sqrt[3]{-p}$

(2 分)

(b)  $\left(\frac{p^3}{q^6}\right)^{\frac{4}{3}} \times p^2$

(2 分)

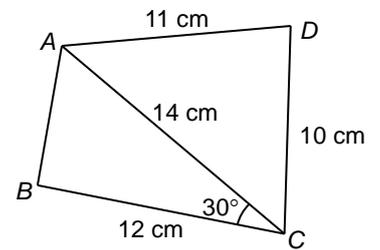
7. 解聯立方程  $\begin{cases} y = x^2 - 5x + 7 \\ x - 2y + 9 = 0 \end{cases}$ 。

(4 分)

8. 已知  $\cos x = -\frac{5}{\sqrt{74}}$  及  $\sin x > 0$ ，求  $\sin x$  和  $\tan x$ 。

(4 分)

9. 在圖中， $AC = 14$  cm， $BC = 12$  cm， $CD = 10$  cm， $AD = 11$  cm 及  $\angle ACB = 30^\circ$ 。求四邊形  $ABCD$  的面積。



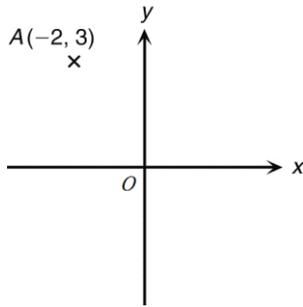
(4 分)

10. 化簡  $1 - \frac{\cos(90^\circ - \theta) \cos(180^\circ - \theta)}{\tan(360^\circ - \theta)}$ 。

(3 分)

乙部：挑戰題(16分)

11. 在圖中， $A$  的坐標是  $(-2, 3)$ 。 $A$  繞原點  $O$  按順時針方向旋轉  $90^\circ$  至  $B$ 。然後， $B$  向下方平移 5 單位至  $C$ 。



- (a) 寫出  $B$  和  $C$  的坐標。

(2 分)

- (b) 求  $AC$  的方程。

(2 分)

- (c)  $D$  是  $AC$  上的一點，使  $AC \perp BD$ 。

- (i) 求  $BD$  的方程。

(2 分)

- (ii) 曉雯聲稱  $BD$  是  $AC$  的垂直平分線。你同意嗎？試解釋你的答案。

(2 分)

12. 圖 (1) 所示為一塊三角形紙板  $ABC$ 。  $M$  為  $AB$  上的一點，使  $CM \perp AB$ 。 已知  $AC = 14$  cm，  $BC = 22$  cm 及  $AB = 24$  cm。  $AM : MB = 1 : 3$ 。

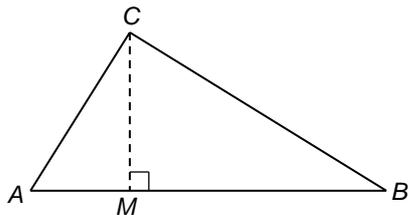


圖 (1)

- (a) 求  $CM$  的長度。

(1 分)

- (b) 如圖 (2) 所示，把圖 (1) 的紙板沿  $CM$  摺疊，使  $AM$  和  $MB$  在位於水平地面上。 已知圖 (2) 中的  $\angle AMB$  為  $92^\circ$ 。

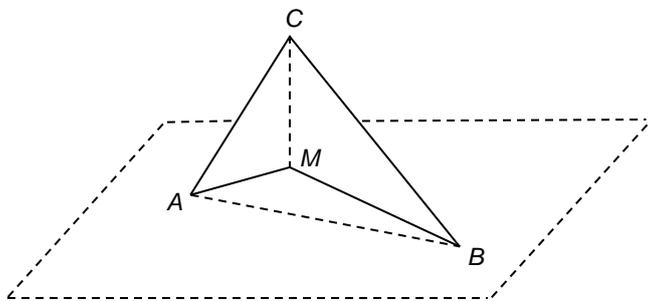


圖 (2)

- (i) 求  $AB$  的長度。

(2 分)

- (ii) 求  $M$  與  $AB$  之間的最短距離。

(3 分)

- (iii) 求平面  $ABC$  與  $ABM$  的交角。

(2 分)

~ 完 ~