

中四級數學科測驗八
2024 至 2025 年度
第 10 章 三角學的應用

甲(20)	
乙(50)	
丙(30)	
總分 (100)	

姓名:_____

班別: 中四(____)

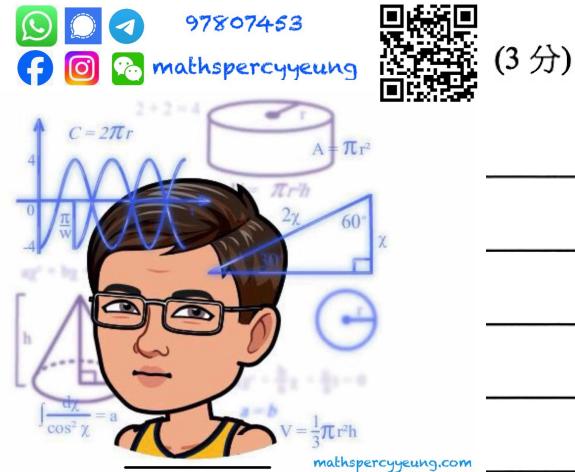
班號:_____

(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。)

(本試卷的附圖不一定依比例繪成。)

甲部：重溫 [20 分]

1. 化簡 $\frac{x^{-1}(y^3)^4}{x^5y^{14}}$ ，並以正指數表示答案。



2. 因式分解

(3分)

$$(a) \quad 6a^2 - ab - b^2$$

$$(b) \quad 15a + 5b - 6a^2 + ab + b^2 \circ$$

$$3. \text{ 化簡 } \frac{3}{a} - \frac{1}{3a}.$$

(3/1)

4. (a) 解不等式 $\frac{3x+7}{-5} > 2(x-1)$ 。 (2 分)

- (b) 問有多少個正整數滿足 $\frac{3x+7}{-5} > 2(x-1)$? (1 分)

5. 某睡牀的標價較其成本高 40%。該睡牀以其標價七五折售出並獲得盈利 \$270。
求該睡牀的標價。 (4 分)

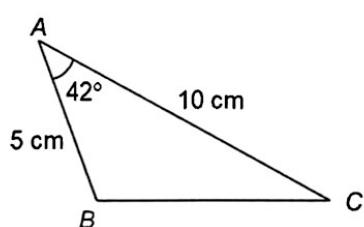
6. 設 x 、 y 及 z 均為非零的數。若 $5x = 2y$ 及 $x:z = 4:7$ 。求 $\frac{x+z}{y-x}$ 。 (4 分)

乙部：核心 [50 分]

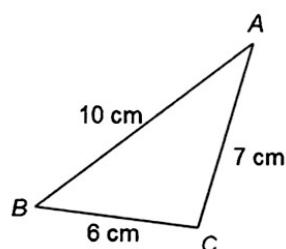
7. 求以下 $\triangle ABC$ 的面積。

(6 分)

(a)



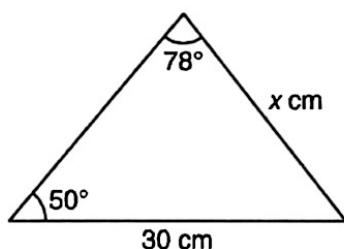
(b)



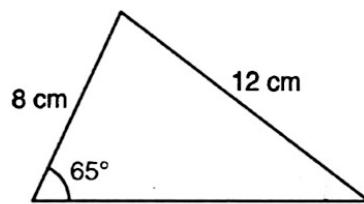
8. 求以下三角形中的未知數。

(12 分)

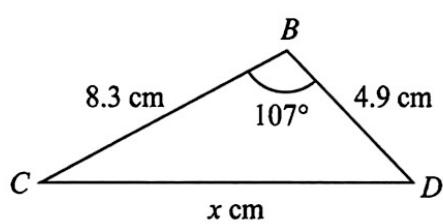
(a)



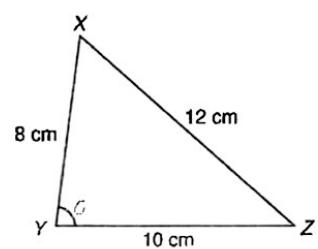
(b)



(c)



(d)



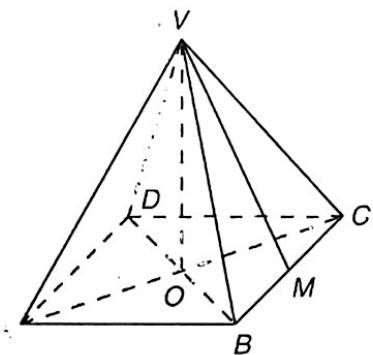
9. 在圖中, $VABCD$ 是一個直立角錐。 M 是 BC 的中點, O 是對角線 AC 與 BD 的交點。 (8 分)

- (a) 寫出 VB 在平面 $ABCD$ 上的投影的名稱。_____

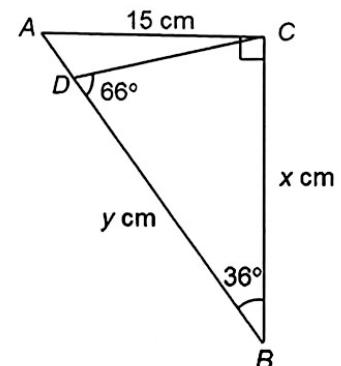
- (b) 寫出直線 VA 與平面 $ABCD$ 的交角的名稱。_____

- (c) 寫出平面 VBC 與 $ABCD$ 的交角的名稱。_____

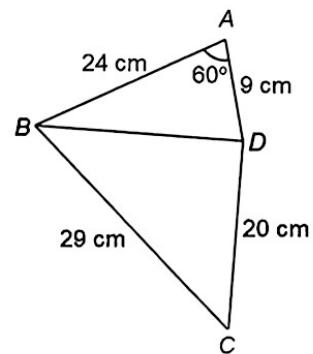
- (d) 寫出平面 VAO 與 VBO 的交角的名稱。_____



10. 在圖中, ADB 是一條直線。求 x 和 γ (即是 BD)。(答案須準確至三位有效數字。) (6分)



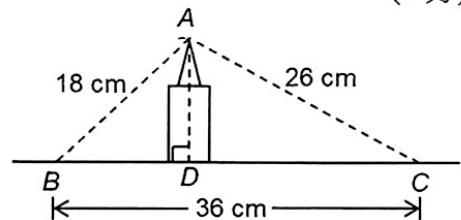
11. 在圖中, $AB = 24\text{ cm}$, $AD = 9\text{ cm}$, $BC = 29\text{ cm}$, $CD = 20\text{ cm}$ 及 $\angle BAD = 60^\circ$ 。某人聲稱 $\triangle BCD$ 是一個直角三角形。你是否同意？試解釋你的答案。 (6分)



12. 在圖中， BDC 是水平地面上的一條直線。

(6 分)

(a) 求由 C 測得 A 的仰角。

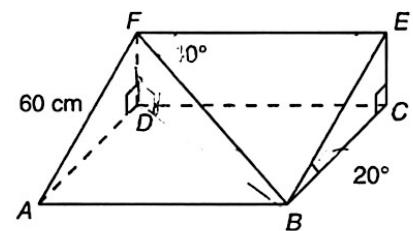


(b) 求由 A 測得 B 的俯角。

13. 圖中所示為一個直立三角柱，其中 $\angle ADF = \angle BCE = 90^\circ$ 。已知 $AF = 60\text{ cm}$ ， $\angle CBE = 20^\circ$ 及 $\angle BFE = 40^\circ$ 。

(6 分)

(a) 求 BF 的長度。

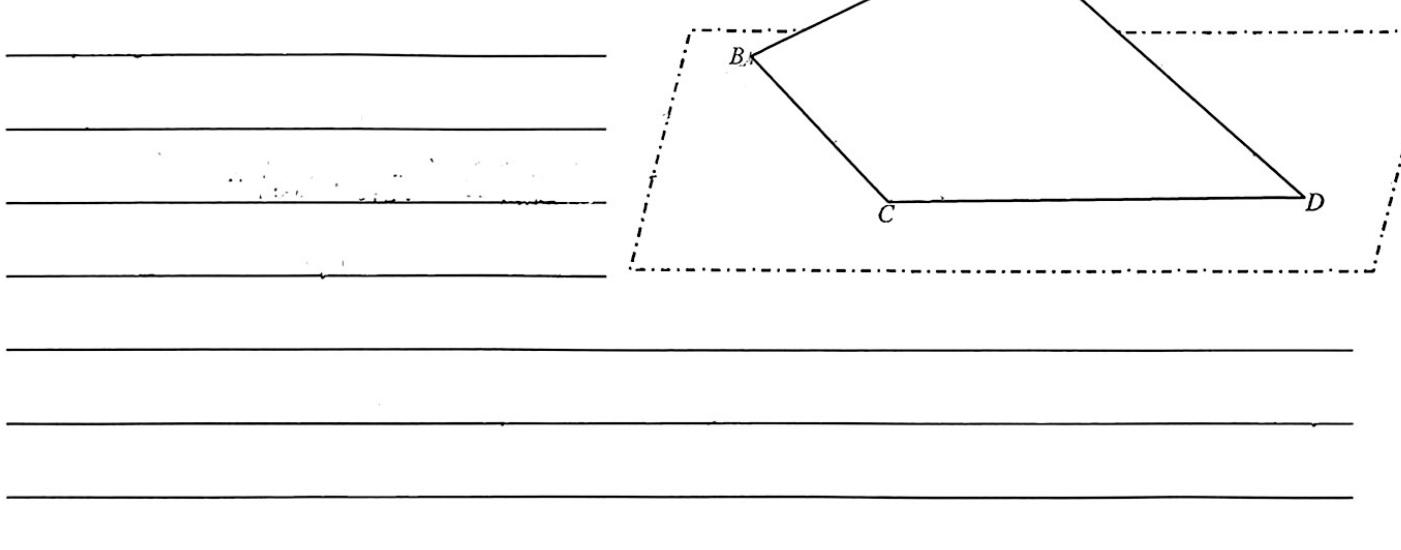


(b) 求直線 BF 與平面 $ABCD$ 的交角。

丙部：進階 [30 分]

14. $ABCD$ 為四邊形紙卡，其中 $AB = 15\text{ cm}$ 、 $AD = 25\text{ cm}$ 、 $\angle ADC = 40^\circ$ 、 $\angle ACD = 65^\circ$ 及 $\angle BAD = 100^\circ$ 。把該紙卡懸掛且 CD 位於水平地面上，如圖所示。

(a) 求 BC 的長度。



(b) 求該紙卡的面積。

(c) 已知該紙卡與水平地面間的交角為 34° 。

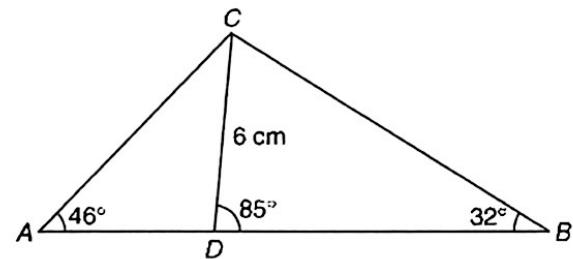
(i) 求由 A 至水平地面的最短距離。

- (ii) 某學生宣稱 BC 與水平地面間的交角至多為 30° 。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。

15. 在圖中, ADB 是一條直線, $\angle CAD = 46^\circ$, $\angle CDB = 85^\circ$, $\angle DBC = 32^\circ$ 及 $CD = 6\text{ cm}$ 。求

(a) AD 的長度；

(7 分)



(b) DB 的長度；

(c) $\triangle ABC$ 的面積。

16.

17.

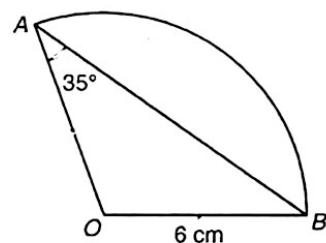
18.

19.

20.

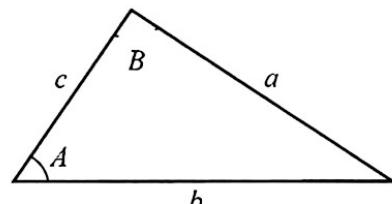
16. 圖中所示為扇形 AOB ，其圓心為 O 。若扇形的半徑為 6 cm ，且 $\angle OAB = 35^\circ$ ，求陰影區域的面積，準確至三位有效數字。

- A. 10.3 cm^2
 B. 14.4 cm^2
 C. 17.6 cm^2
 D. 22.1 cm^2



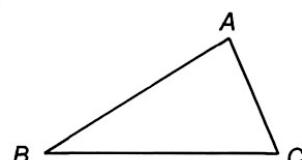
17. 以下哪個是圖中三角形的面積的正確表達式？

- A. $\frac{1}{2}ac \sin A$
 B. $\frac{1}{2}ab \sin B$
 C. $\frac{1}{2}ac \sin(A+B)$
 D. $\frac{1}{2}ab \sin(A+B)$



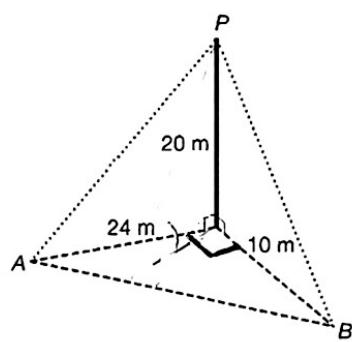
18. 在圖中， $\sin A : \sin B : \sin C = 12 : 20 : 15$ 。若 $AB = 6$ ，則 $AC =$

- A. 9°
 B. 8°
 C. 7°
 D. 6°



19. 圖中， PQ 為立於水平地面 ABQ 上的旗桿。其中 $\angle AQB = 90^\circ$ ，若平面 ABP 與水平地面間之交角為 θ ，則 $\tan \theta =$

- A. $\frac{5}{12}^\circ$
 B. $\frac{12}{5}^\circ$
 C. $\frac{6}{13}^\circ$
 D. $\frac{13}{6}^\circ$



20. 圖中所示為一扇窗從 ACD 打開 45° 至 ACB 的位置。窗的形狀是一個直角三角形。 $AB = 7\text{ cm}$ 和 $AC = 24\text{ cm}$ 。求 $\angle BCD$ ，準確至最接近的度。

- A. 12°
 B. 16°
 C. 18°
 D. 20°

