

中四級數學科測驗八  
2023 至 2024 年度  
第 10 章 三角學的應用

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  $\frac{(xy^2)^{-4}}{x^3}$ ，並以正指數表示答案。

(3 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

2. 因式分解

(3 分)

(a)  $4a^2 - 4ab + b^2$

(b)  $1 - 4a^2 + 4ab - b^2$ 。

---

---

---

---

---

---

---

---

3. 化簡  $\frac{2}{y-1} - \frac{4}{2y+3}$ 。

(3 分)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. (a) 解不等式  $\frac{4x+1}{5}+3 > x$ 。

(2 分)

---

---

---

---

---

---

(b) 問有多少個正整數滿足  $\frac{4x+1}{5}+3 > x$ ?

(1 分)

---

5. 某電腦以其標價六折售出。售出該電腦後，盈利為 \$560 且盈利百分率為 8%。  
求該手袋的標價。

(4 分)

---

---

---

---

---

---

6. 設  $x$ 、 $y$  及  $z$  均為非零的數使得  $x=2y$  及  $x:z=3:4$ 。求

(a)  $x:y:z$ ，

(b)  $\frac{2x+7y}{y+3z}$ 。

(4 分)

---

---

---

---

---

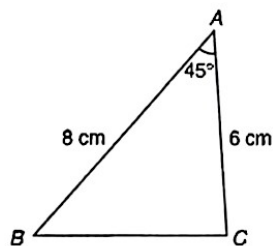
---

乙部：核心 [50 分]

7. 求以下 $\triangle ABC$  的面積。

(4 分)

(a)



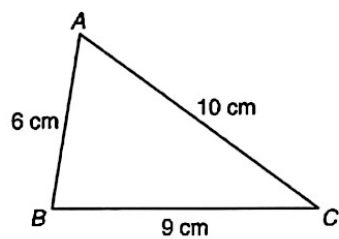

---

---

---

---

(b)




---

---

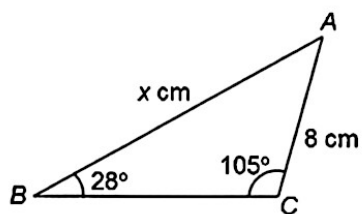
---

---

8. 求以下三角形中的未知數。

(8 分)

(a)



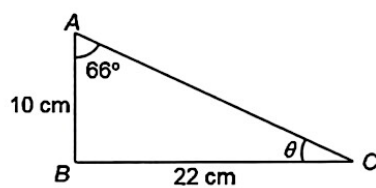

---

---

---

---

(b)



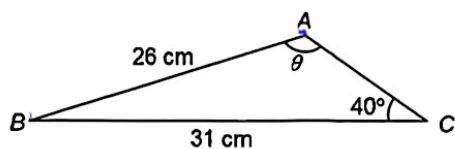

---

---

---

---

(c)




---

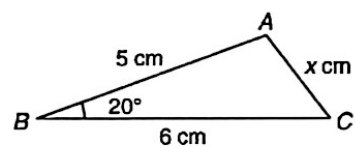
---

---

---

---

(d)




---

---

---

---

---

9. 在圖中， $VABCD$  是一個直立角錐， $VO$  是該角錐的高。  
寫出下列各直線在平面  $ABC$  上的投影的名稱。

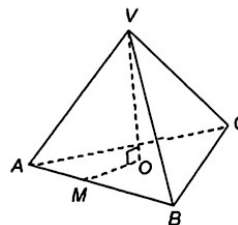
(4 分)

(a)  $VA$

(b)  $VM$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



10. 圖中所示為正方體  $ABCDHEFG$ ，其中  $M$  和  $N$  分別為  $AE$  和  $BF$  的中點。  
寫出下列各角的名稱。

(4 分)

(a) (i) 直線  $AG$  與  $AE$  的交角

(ii) 直線  $HB$  與  $BD$  的交角

\_\_\_\_\_

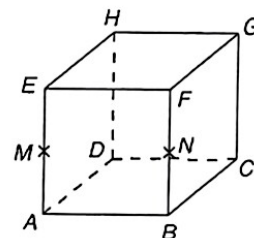
\_\_\_\_\_

(b) (i) 平面  $AGF$  與  $BCGF$  的交角

(ii) 平面  $GHMN$  與  $CDMN$  的交角

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



11. 在圖中， $ADC$  是一條直線。求  $x$  和  $y$ 。

(6 分)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

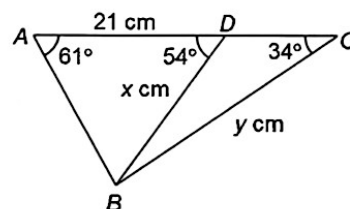
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

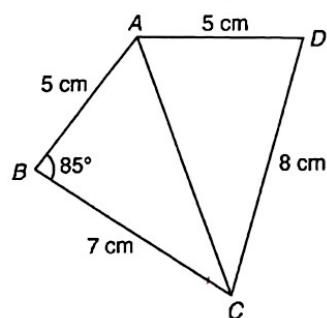
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

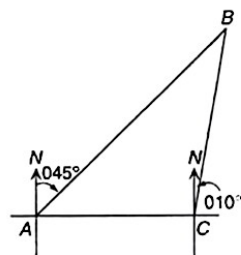
\_\_\_\_\_



12. 在圖中， $ABCD$  為四邊形，其中  $AB = AD = 5\text{ cm}$ ， $BC = 7\text{ cm}$ ， $CD = 8\text{ cm}$  及  $\angle ABC = 85^\circ$ 。  
求四邊形  $ABCD$  的面積。 (6 分)



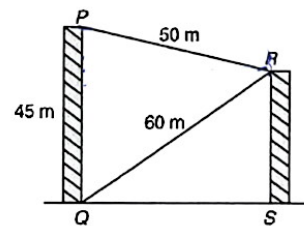
13. 一艘船由小島  $A$  出發，以  $50\text{ km/h}$  的速率向正東方航行。2 小時後，它抵達小島  $C$ 。由小島  $A$  測得小島  $B$  的真方位角是  $045^\circ$ ，由小島  $C$  測得小島  $B$  的真方位角是  $010^\circ$ 。求小島  $B$  與小島  $C$  之間的距離，答案須準確至三位有效數字。 (6 分)



14. 在圖中，兩座直立的建築物  $PQ$  和  $RS$  位於同一水平地面上。 $P$  與  $R$  和  $R$  與  $Q$  之間分別有電纜連接着。若  $PQ = 45\text{ m}$ ， $PR = 50\text{ m}$  及  $QR = 60\text{ m}$ ，求

(a) 由  $P$  測得  $R$  的俯角；

(3 分)

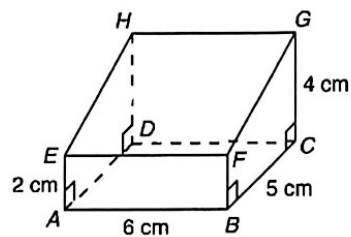


(b) 建築物  $RS$  的高度。

(3 分)

15. 圖中所示為一個直立柱，其底為直角梯形。若  $AE = 2\text{ cm}$ ， $AB = 6\text{ cm}$ ， $BC = 5\text{ cm}$  及  $CG = 4\text{ cm}$ ，求直線  $EG$  與平面  $CGHD$  的交角。

(6 分)



丙部：進階 [30 分]

16. 在圖中， $ABCD$  是一個四邊形。已知  $AB = 12\text{ cm}$ ， $BC = 9\text{ cm}$ ， $CD = 8\text{ cm}$  和  $\angle ABC = 87^\circ$ 。  
(7 分)

(a) 求  $AC$  的長度。

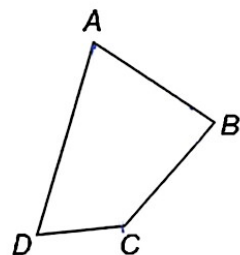
---

---

---

---

---



(b) 求  $\angle ACB$ 。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(c) 假設  $100^\circ \leq \angle BCD \leq 140^\circ$ 。某人聲稱四邊形  $ABCD$  的面積會超過  $112\text{ cm}^2$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



17. 圖 18(a) 所示為一張紙卡  $ABCD$ ，其中  $AB = BC = 50\text{ cm}$ ， $AD = CD = 32\text{ cm}$  及 優角  $ADC = 210^\circ$ 。 (13 分)

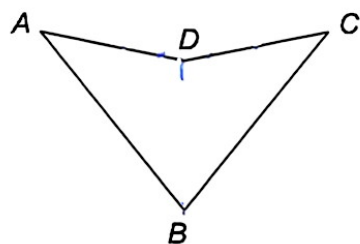


圖 18(a)

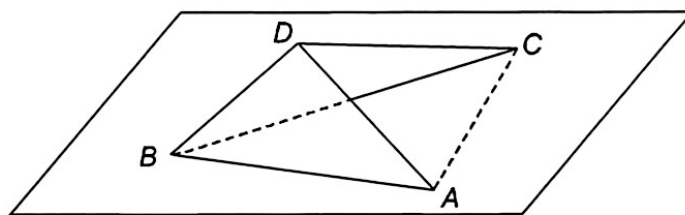


圖 18(b)

- (a) 求  $BD$  的長度。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- (b) 將圖 18(a) 中的紙卡沿  $BD$  摺起，使得  $AB$  和  $BC$  均位於水平地面上，如圖 18(b) 所示。已知  $\angle ADC = 40^\circ$ 。

- (i) 求在水平地面上  $A$  與  $C$  之間的距離。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(ii) 求平面  $ACD$  與水平地面之間的交角。

(iii) 求角錐體  $ABCD$  的體積。

(c) 子華聲稱若  $P$  是  $BD$  的中點，則角錐體  $ABCP$  的體積是角錐體  $ABCD$  的體積的一半。你是否同意？試解釋你的答案。

第 18–23 題，請將最合適的答案填在空格內。

選擇題：將代表最佳答案的字母寫在答案欄。

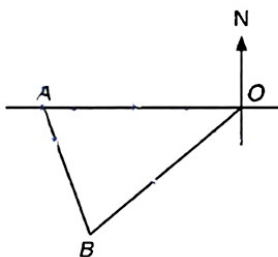
(10 分)

18.	19.	20.	21.	22.
-----	-----	-----	-----	-----

18. 圖中， $OA = OB$ ，且由  $O$  測  $B$  的方位為  $S48^\circ W$ 。 $A$  在  $O$  的正西方。

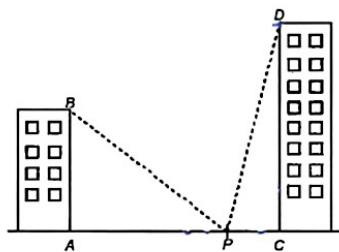
求由  $A$  測  $B$  的方位。

- A.  $S21^\circ E$   
B.  $S19^\circ E$   
C.  $N21^\circ W$   
D.  $N19^\circ W$



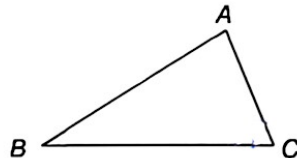
19. 圖中， $AB$  及  $CD$  為兩幢直立的大廈。家強、耀昌和子安分別位於  $P$ 、 $B$  和  $D$  三點，其中  $P$  是水平地面  $AC$  上的一點。已知由家強測得耀昌的仰角為  $38^\circ$ ，且由子安測得家強的俯角為  $76^\circ$ 。若  $AB = 25$  m 及  $AC = 40$  m，求  $CD$  準確至最接近的 0.1 m。

- A. 5.1 m  
B. 26.4 m  
C. 32.1 m  
D. 128.3 m



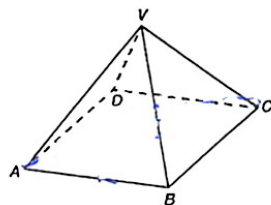
20. 在圖中， $AC = 13$  cm， $BC = 21$  cm 及  $\triangle ABC$  的面積為  $126$  cm<sup>2</sup>。求  $\triangle ABC$  的周界。

- A. 45 cm  
B. 46 cm  
C. 49 cm  
D. 54 cm



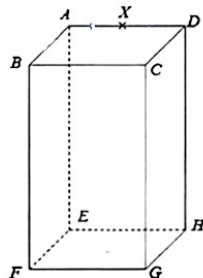
21. 圖中所示為一個底面為正方形的直立棱錐。若  $VA = VB = VC = VD = AB$ ，求平面  $VAB$  與平面  $VBC$  之間的交角準確至最接近的度。

- A.  $71^\circ$   
B.  $90^\circ$   
C.  $109^\circ$   
D.  $120^\circ$



22. 在圖中，長方體  $ABCDHEFG$  的底是一個正方形。已知  $X$  為  $AD$  的中點且  $CG = 2AB$ 。下列何者為最大的角？

- A.  $\angle BXF$   
B.  $BH$  與  $HF$  的交角  
C.  $HX$  與  $FX$  的交角  
D. 平面  $XGH$  與平面  $EFGH$  的交角



< 全卷完 >

