

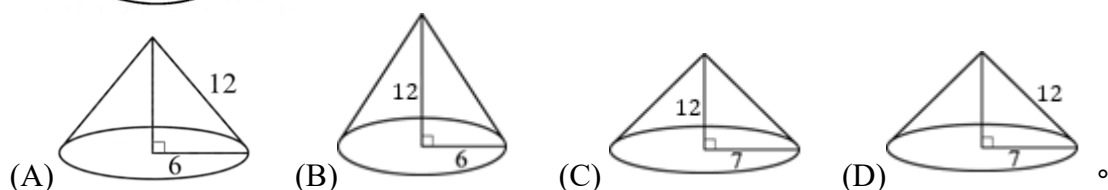
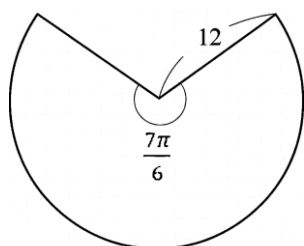
# 國立新竹高工 114 學年度第 1 學期 技術型高中三年級數學 B 第二次期中考題目卷

班級：室三甲 座號：                     姓名：                    

範圍：數學 B (單元 5-7)，請用 2B 鉛筆作答於答案卡。

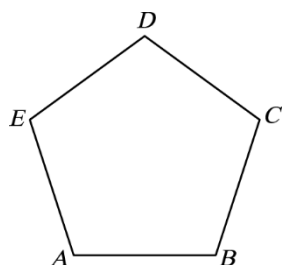
## 一、單選題（每題 4 分，共 25 題）

1. (    ) 將一個半徑為 12，圓心角為  $\frac{7\pi}{6}$  的扇形（如圖）的兩直邊對齊黏合，可形成下列哪個圓錐？

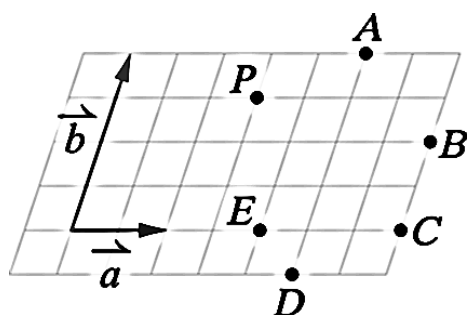


2. (    ) 如圖正五邊形中， $\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CE}$  和下列哪個向量相同？

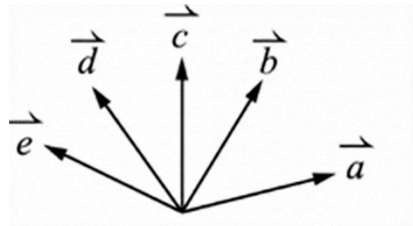
(A)  $\overrightarrow{AB}$  (B)  $\overrightarrow{AE}$  (C)  $\overrightarrow{AD}$  (D)  $\overrightarrow{BC}$ 。



3. (    ) 附圖中的小平行四邊形均為全等，以  $P$  為始點畫出向量  $\left(2\overrightarrow{a} - \frac{1}{4}\overrightarrow{b}\right)$ ，則終點為何者？(A)  $A$  (B)  $B$  (C)  $C$  (D)  $D$ 。



4. (    ) 如圖， $\overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{b}$ ， $\overrightarrow{c}$ ， $\overrightarrow{d}$ ， $\overrightarrow{e}$  是五個長度相等的向量，試問向量  $\overrightarrow{d}$  與哪一個向量的內積最小？(A)  $\overrightarrow{a}$  (B)  $\overrightarrow{b}$  (C)  $\overrightarrow{c}$  (D)  $\overrightarrow{e}$ 。



5. (    ) 已知  $A(1, 4)$ ， $B(114, 2025)$ ， $C(3, 2)$ ，則  $|\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}| = ?$   
(A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $2\sqrt{3}$  (C)  $2\sqrt{13}$  (D)  $4\sqrt{2}$ 。

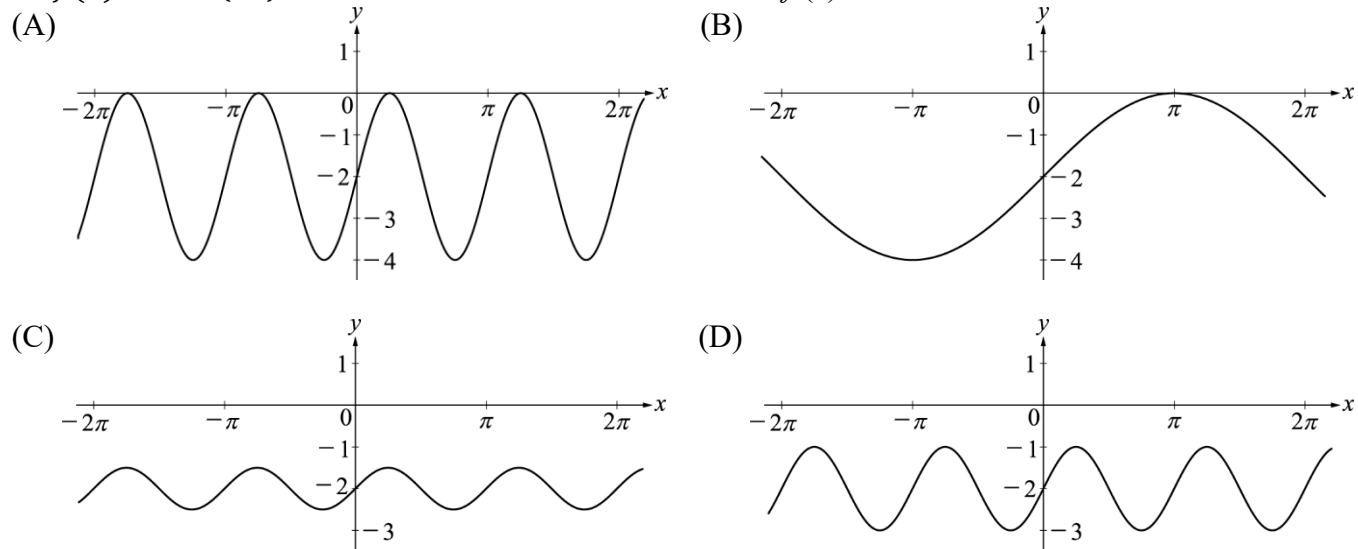
6. ( ) 沖積扇是山地河流出口處的堆積地貌，外形如同摺扇，故名為沖積扇。  
 假設某一地區的沖積扇平原其扇形面積恰為  $96\pi$  (平方公里)，且其半徑 16 公里，  
 則其扇形的夾角為 (A)  $\frac{\pi}{4}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$  (C)  $\frac{2\pi}{3}$  (D)  $\frac{3\pi}{4}$ 。

7. ( ) 點  $A(\sin 3, \cos 3)$  落在第 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四象限。

8. ( ) 已知  $\theta$  為第三象限角，且  $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ，  
 則  $\frac{2\sin \theta - 1}{3 + 4\cos \theta} =$  (A)  $-\frac{13}{3}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C) 1 (D)  $\frac{7}{15}$ 。

9. ( ) 若  $3\sin^2 \theta - 5\cos \theta - 1 = 0$ ，則  $\cos \theta =$  (A) 0 (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1。

10. ( ) 若  $f(x) = 2\sin(2x) - 2$ ，則下列哪一個圖形最有可能是  $f(x)$  的圖形？



11. ( ) 函數  $y = 2\sin(2\pi x - 2) - 1$  最大值為  $a$ ，最小值為  $b$ ，週期為  $c$ 。  
 求  $3a - b + 2c =$  (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9。

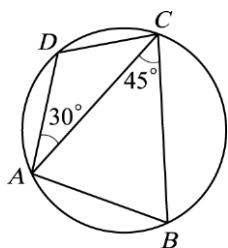
12. ( )  $\triangle ABC$  中，若  $\frac{7}{\sin A} = \frac{8}{\sin B} = \frac{13}{\sin C}$ ，則  $\angle C =$  (A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $150^\circ$

13. ( ) 已知  $A(0,1)$ 、 $B(-3,5)$ 、 $C(a,b)$  為平面上三點。  
 若向量  $\overrightarrow{AC}$  的長度為 3，且與向量  $\overrightarrow{AB}$  反向，則  $2a + b = ?$   
 (A)  $\frac{6}{5}$  (B)  $\frac{11}{5}$  (C)  $\frac{16}{5}$  (D)  $\frac{21}{5}$ 。

14. ( ) 設  $\vec{a} = (3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 1)$ 、 $\vec{c} = (1, 3)$ ，且  $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，  
則  $4x + y =$  (A)  $-3$  (B)  $2$  (C)  $6$  (D)  $9$ 。
15. ( ) 設  $\vec{a} = (3, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 1)$ 、 $\vec{c} = (1, 3)$ ，且  $\vec{a} + t\vec{b}$  和  $\vec{c}$  垂直，  
則  $t =$  (A)  $-3$  (B)  $2$  (C)  $6$  (D)  $9$ 。
16. ( ) 若  $\triangle ABC$  三頂點為  $A(2, 1)$ 、 $B(-5, 2)$ 、 $C(5, -3)$ ，  
則  $\angle A$  為 (A)  $90^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $135^\circ$  (D)  $150^\circ$ 。
17. ( ) 已知  $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$ ，  
則  $|2\vec{a} - 3\vec{b}|$  之值為 (A)  $5$  (B)  $6$  (C)  $\sqrt{37}$  (D)  $\sqrt{38}$ 。
18. ( ) 設  $\theta$  為實數，若  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{3}$ ，則  $\sin\theta\cos\theta =$  (A)  $-\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{4}{9}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $\frac{9}{4}$ 。
19. ( )  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle A$  之內角平分線交  $\overline{BC}$  邊於  $D$  點，  
則  $\overline{AD} =$  (A)  $\frac{15}{4}$  (B)  $15\sqrt{3}$  (C)  $\frac{18}{5}$  (D)  $15\sqrt{2}$ 。
20. ( ) 一塔高 150 公尺，在塔的東  $60^\circ$  南和東  $30^\circ$  北各有一觀測站  $A$  和  $B$ ，  
測出塔頂的仰角分別為  $30^\circ$  和  $60^\circ$ ，則觀測站  $A$  和  $B$  之間的距離為  
(A) 150 (B)  $100\sqrt{3}$  (C)  $50\sqrt{30}$  (D) 300 公尺。

21. ( ) 阿娟在一圓形噴水池邊上任意找三個點  $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，經測量發現  $\overline{BC}$  為 6 公尺，且  $\angle ABC = 65^\circ$ ， $\angle ACB = 70^\circ$ ，試問噴水池的面積為多少平方公尺？  
(A)  $9\pi$  (B)  $18\pi$  (C)  $25\pi$  (D)  $32\pi$ 。
22. ( ) 若氣象局發布未來 10 小時，颱風中心位置將由鵝鑾鼻燈塔的東南方  $200\sqrt{6}$  公里，直線移動到鵝鑾鼻燈塔的西方  $200\sqrt{3}$  公里處，則颱風移動的平均速度為多少公里/小時？  
(A)  $20\sqrt{3}$  (B)  $20\sqrt{10}$  (C)  $40\sqrt{3}$  (D)  $20\sqrt{15}$ 。

23. ( ) 如附圖，設圓內接四邊形  $ABCD$  中，  
 $\angle CAD = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 6$ ，則  $\overline{CD} =$  (A) 3 (B)  $3\sqrt{2}$  (C) 6 (D)  $6\sqrt{2}$ 。



24. ( ) 若  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{CA} = 10$ ，  
則  $\cos(\angle A + \angle B) =$  (A)  $\frac{31}{35}$  (B)  $\frac{13}{35}$  (C)  $-\frac{13}{35}$  (D)  $-\frac{31}{35}$ 。

25. ( )  $x$  為任意實數，若  $f(x) = -2\sin^2 x - \sin x + 2$  有最大值  $M$ ，最小值  $m$ ，  
則  $M + m =$  (A) 1 (B)  $\frac{25}{8}$  (C)  $\frac{17}{8}$  (D)  $\frac{9}{8}$ 。