

## 數 學 (C) 卷

數學(C)卷－機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、工程與管理類

1. 在坐標平面上，若  $A(1, 2)$ ， $B(3, 5)$ ，則  $\overline{AB} = ?$   
 (A)  $\sqrt{5}$                       (B)  $\sqrt{13}$                       (C)  $\sqrt{17}$                       (D)  $\sqrt{61}$
2. 正方形  $ABCD$  中，已知過  $A$ 、 $C$  兩點的直線為  $3x+2y=1$ ，則過  $B$ 、 $D$  兩點的直線可能為何？  
 (A)  $3x-2y=1$                       (B)  $2x+3y=1$                       (C)  $2x-3y=1$                       (D)  $-3x-2y=1$
3. 有關直線方程式的敘述，下列何者正確？  
 (A)  $x-2y+5=0$  的斜率為  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $y=2x-3$  的斜率為 2， $y$  截距為  $\frac{3}{2}$   
 (C)  $x=1$  的斜率為 0  
 (D) 過  $A(1, 2)$ 、 $B(2, 5)$  兩點的直線斜率為  $\frac{1}{3}$
4. 平行四邊形  $ABCD$  中，已知  $A(2, 1)$ ， $B(0, 4)$ ， $C(1, 1)$ ，若  $\triangle BCD$  的重心為  $G(m, n)$ ，求  $m-n = ?$   
 (A) 3                      (B) 1                      (C)  $\frac{1}{3}$                       (D) 0
5. 若  $\csc \theta \times \cos \theta < 0$  且  $\sin \theta < 0$ ，則  $\theta$  為第幾象限角？  
 (A) 一                      (B) 二                      (C) 三                      (D) 四
6. 直角  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$ ，求  $\cos A + \tan B + \sin C = ?$   
 (A)  $\frac{29}{15}$                       (B)  $\frac{32}{15}$                       (C)  $\frac{47}{20}$                       (D)  $\frac{51}{20}$
7. 若  $\sin \theta \times \cos \theta = 0$ ，且  $\sin \theta \neq 0$ ，則  $\sin \theta = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$                       (B) 1                      (C)  $\pm 1$                       (D)  $\pm \frac{1}{2}$
8. 求  $\cos 150^\circ + \tan \frac{4\pi}{3} = ?$   
 (A)  $-\frac{1}{2} + \sqrt{3}$                       (B)  $\frac{1}{2} - \sqrt{3}$                       (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (D)  $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$
9. 若  $\tan \theta = 2$ ，且  $\sec \theta < 0$ ，求  $\sin(360^\circ - \theta) = ?$   
 (A)  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$                       (B)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$                       (C)  $-\frac{2}{\sqrt{5}}$                       (D)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$
10. 若  $\sin 128^\circ = \cos \theta$ ，若  $0^\circ < \theta < 360^\circ$ ，則  $\theta$  可能為何？  
 (A)  $52^\circ$                       (B)  $232^\circ$                       (C)  $308^\circ$                       (D)  $322^\circ$

11. 求  $\cos 320^\circ \cos 10^\circ + \sin 320^\circ \sin 10^\circ = ?$   
 (A)  $\cos 310^\circ$  (B)  $\sin 310^\circ$  (C)  $\cos 330^\circ$  (D)  $\sin 330^\circ$
12. 若  $f(x) = \sin 2x + 3\sin x + 3\cos x + 1$ ，求  $f(x)$  之最大值為何？  
 (A)  $1 + 4\sqrt{2}$  (B)  $3 + 2\sqrt{2}$  (C)  $1 + 3\sqrt{2}$  (D)  $2 + 3\sqrt{2}$
13. 若  $\triangle ABC$  中，三邊長為 4、5、7，則  $\triangle ABC$  的內切圓半徑為何？  
 (A)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$  (B)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (C)  $2\sqrt{6}$  (D)  $4\sqrt{6}$
14. 設  $\triangle ABC$  中， $\overline{BC} = 6$ ， $\angle B = 12^\circ$ ， $\angle C = 138^\circ$ ，求其外接圓半徑為何？  
 (A) 6 (B) 3 (C) 2 (D) 1
15. 設  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AC} = 1$ ， $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$ ，求  $\triangle ABC$  的面積為何？  
 (A)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$  (D)  $\frac{3}{8}$
16. 若  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則  $\sin 2\theta = ?$   
 (A)  $-\frac{8}{9}$  (B)  $-\frac{4}{9}$  (C)  $\frac{4}{9}$  (D)  $\frac{8}{9}$
17. 若  $\triangle ABC$  是一個鈍角三角形，已知  $\angle A = 30^\circ$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $\angle B = 60^\circ$  (B)  $\angle B = 150^\circ$  (C)  $\angle C = 30^\circ$  (D)  $\angle C = 120^\circ$
18. 正方形  $ABCD$  上，任二頂點可以決定幾個不同的非零向量？  
 (A) 12 個 (B) 8 個 (C) 6 個 (D) 4 個
19. 設與  $\vec{a} = (3, -4)$  反向且長度為 6 的向量為  $(m, n)$ ，則  $m + n = ?$   
 (A) -6 (B)  $-\frac{6}{5}$  (C)  $\frac{6}{5}$  (D) 6
20. 若  $\vec{a} = (7, 2)$ ， $\vec{b} = (3, 5)$ ，則  $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$   
 (A) 41 (B) 31 (C) 29 (D) 11
21.  $\overrightarrow{PQ} - \overrightarrow{PR}$  與下列哪一個向量相同？  
 (A)  $\overrightarrow{RP}$  (B)  $\overrightarrow{QP}$  (C)  $\overrightarrow{RQ}$  (D)  $\overrightarrow{QR}$
22. 已知  $A(2, 1)$ ， $\vec{v} = (3, 6)$ ，若  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = 2\vec{v}$ ，求  $D$  點之坐標為何？  
 (A) (8, 13) (B) (4, 11) (C) (8, 11) (D) (4, 13)
23. 若  $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 1$ ， $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2$ ，則  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的夾角為何？  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $120^\circ$

24. 已知  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{c} \cdot \vec{b}$ ，若  $\vec{a} = (2, 5)$ ， $\vec{b} = (1, 3)$ ，求  $\vec{c}$  在  $\vec{b}$  上之正射影為何？

- (A)  $(\frac{10}{17}, \frac{30}{17})$       (B)  $(\frac{17}{10}, \frac{51}{10})$       (C)  $(\frac{26}{29}, \frac{65}{29})$       (D)  $(\frac{58}{17}, \frac{145}{17})$

25. 若  $P(x, y)$  為直線  $L : (\sqrt{3} + 1)x + (\sqrt{3} - 1)y = \sqrt{3}$  上一點，求  $(x-1)^2 + (y-1)^2$  之最小值為何？

- (A)  $\frac{3}{2}$       (B)  $\frac{3}{4}$       (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{3}{8}$

【以下空白】