

## 數學 (B) 卷

數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

1. 在坐標平面上，若直線通過 $(a, 3)$ 、 $(2, b)$ 兩個點，且斜率為1，則 $a+b$ 之值為何？  
 (A)  $-5$                       (B)  $-1$                       (C)  $1$                       (D)  $5$
2. 在坐標平面上，若直線 $L$ 通過 $(3, 0)$ 、 $(1, 4)$ 兩個點，則 $L$ 的方程式為何？  
 (A)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$                       (B)  $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$   
 (C)  $y = -2x + 6$                       (D)  $y = 2x + 2$
3. 在坐標平面上，若兩條直線 $L_1$ 、 $L_2$ 互相垂直，且方程式分別為 $x - 2y + 4 = 0$ 、 $y = mx + 3$ ，則 $m$ 之值為何？  
 (A)  $-2$                       (B)  $-\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{1}{2}$                       (D)  $2$
4. 在坐標平面上，已知直線 $L$ 的方程式為 $4x + 3y + c = 0$ ，若 $c > 0$ ，且點 $(3, -5)$ 到 $L$ 的距離為4，則 $c$ 之值為何？  
 (A)  $4$                       (B)  $11$                       (C)  $18$                       (D)  $23$
5. 已知坐標平面上三個點 $A(2, 1)$ 、 $B(6, 3)$ 、 $C(7, -3)$ ，若線段 $\overline{AB}$ 的中點為 $D$ 點，則線段 $\overline{CD}$ 之長度為何？  
 (A)  $\sqrt{10}$                       (B)  $2\sqrt{5}$                       (C)  $\sqrt{34}$                       (D)  $\sqrt{37}$
6. 在坐標平面上，已知直線 $L$ 的方程式為 $2x - y = k$ ，若 $L$ 不經過第四象限，且 $L$ 與 $x$ 軸及 $y$ 軸所圍成的區域面積為9，則 $k$ 之值為何？  
 (A)  $-9$                       (B)  $-6$                       (C)  $6$                       (D)  $9$
7.  $\sin 60^\circ + \cos(-150^\circ) + \sec 300^\circ = ?$   
 (A)  $2 - \sqrt{3}$                       (B)  $2$                       (C)  $3$                       (D)  $2 + \sqrt{3}$
8. 設 $a = \sin 136^\circ$ 、 $b = \cos 44^\circ$ 、 $c = \tan 225^\circ$ ，則 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的大小關係為下列何者？  
 (A)  $a < b < c$                       (B)  $b < a < c$                       (C)  $c < a < b$                       (D)  $a < c < b$
9. 已知坐標平面上四個點 $A(-5, 2)$ 、 $B(a, 8)$ 、 $C(3, -1)$ 、 $D(6, b)$ ，若向量 $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{CD}$ ，則 $a+b$ 之值為何？  
 (A)  $-1$                       (B)  $1$                       (C)  $3$                       (D)  $5$
10. 已知坐標平面上有一個 $\triangle ABC$ ，若向量 $\overrightarrow{AB} = (5, -2)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (3, 4)$ ，則向量 $\overrightarrow{CB} = ?$   
 (A)  $(-2, 6)$                       (B)  $(2, -6)$                       (C)  $(8, 2)$                       (D)  $(-8, -2)$
11. 若向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 $30^\circ$ ，且向量長度 $|\vec{a}| = 5$ 、 $|\vec{b}| = 6$ ，則向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的內積之值為何？  
 (A)  $15$                       (B)  $15\sqrt{3}$                       (C)  $30$                       (D)  $30\sqrt{3}$

12. 已知向量  $\vec{a} = (3, -1)$ 、 $\vec{b} = (-2, 4)$ 、 $\vec{c} = (5, 2)$ ，則  $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$  之值為何？  
 (A) -10 (B) 3 (C) 18 (D) 28
13. 已知向量  $\vec{a} = (3, -1)$ 、 $\vec{b} = (k, 9)$ ，若  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  垂直，則  $k$  之值為何？  
 (A) -27 (B) -3 (C) 3 (D) 27
14. 已知  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 4$ ，且  $\angle A = 120^\circ$ ，則  $\triangle ABC$  之面積為何？  
 (A) 6 (B)  $6\sqrt{3}$  (C) 12 (D)  $12\sqrt{3}$
15. 在平坦無坡度的地面上有一棟大樓，空拍機在地面上，測得大樓頂端的仰角為  $30^\circ$ ，若空拍機在原地垂直升空至離地面 300 公尺後，測得大樓頂端的俯角為  $60^\circ$ ，則大樓的高度為多少公尺？  
 (A)  $100\sqrt{3}$  公尺 (B)  $75\sqrt{3}$  公尺 (C) 100 公尺 (D) 75 公尺
16. 若  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  且  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$ ，則  $\sin \theta + \cos \theta = ?$   
 (A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$  (D)  $\frac{3}{2}$
17. 若  $\tan \theta = x$ ，且  $\frac{2\cos \theta + 3\sin \theta}{4\sin \theta - \cos \theta} = \frac{19}{7}$ ，則  $x$  之值為何？  
 (A)  $\frac{3}{5}$  (B)  $\frac{4}{5}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $\frac{5}{3}$
18. 已知  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，若  $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ，則  $\sin 2\theta$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{24}{25}$  (B)  $-\frac{16}{25}$  (C)  $\frac{16}{25}$  (D)  $\frac{24}{25}$
19. 若  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 4$ ，且  $\angle A = 60^\circ$ ，則  $\overline{BC}$  之值為何？  
 (A) 4 (B)  $2\sqrt{5}$  (C)  $2\sqrt{6}$  (D)  $2\sqrt{7}$
20. 若  $\tan \theta = \frac{3}{4}$  且  $\cos \theta < 0$ ，則  $\csc \theta = ?$   
 (A)  $-\frac{5}{3}$  (B)  $-\frac{5}{4}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $\frac{5}{3}$
21. 已知  $\alpha$ 、 $\beta$  為銳角，若  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  且  $\cos \beta = \frac{3}{5}$ ，則  $\sin(\alpha - \beta) = ?$   
 (A)  $-\frac{14}{65}$  (B)  $-\frac{16}{65}$  (C)  $-\frac{27}{65}$  (D)  $-\frac{33}{65}$
22. 若  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{BC} = 6$ ，且  $\angle A = 45^\circ$ 、 $\angle B = 60^\circ$ ，則  $\overline{AC}$  之值為何？  
 (A)  $3\sqrt{2}$  (B)  $3\sqrt{3}$  (C)  $3\sqrt{6}$  (D)  $6\sqrt{2}$
23. 已知坐標平面上二個點  $A(2, 1)$ 、 $B(6, 4)$ ，若點  $C(x, y)$  在第三象限且在直線  $\overleftrightarrow{AB}$  上，又  $\overline{AB} : \overline{AC} = 1 : 2$ ，則  $x + y$  之值為何？  
 (A) -17 (B) -11 (C) -4 (D) 17

24. 若向量  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的內積之值為  $-10$ ，且向量長度  $|\vec{a}| = 4$ 、 $|\vec{b}| = 5$ ，則  $|\vec{a} - \vec{b}|$  之值為何？  
(A)  $\sqrt{61}$                       (B)  $\sqrt{41}$                       (C)  $\sqrt{21}$                       (D) 1

25. 設  $0 < \theta < 90^\circ$ ，若  $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則  $\frac{\sin(90^\circ + \theta) - \cos(180^\circ - \theta)}{\csc(270^\circ + \theta)}$  之值為何？

- (A)  $-\frac{32}{25}$                       (B)  $-\frac{3}{25}$                       (C)  $\frac{4}{25}$                       (D)  $\frac{24}{25}$

【以下空白】