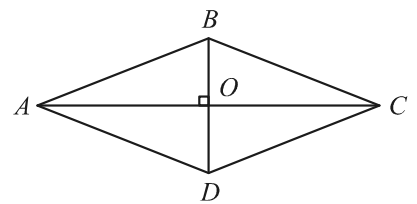


## 數學 (B) 卷

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  $L$  通過兩點  $A(2, 1)$ 、 $B(-3, 4)$ ，則直線  $L$  的斜率為何？  
 (A)  $-3$                       (B)  $-\frac{3}{5}$                       (C)  $\frac{3}{5}$                       (D)  $3$
2. 在坐標平面上，點  $(-2, 1)$  到直線  $L: 3x - 4y = 5$  的距離為何？  
 (A)  $1$                       (B)  $2$                       (C)  $3$                       (D)  $4$
3. 已知坐標平面上兩點  $A(2, 5)$ 、 $B(-1, k)$ ，若直線  $\overleftrightarrow{AB}$  與直線  $L: y = 2x + 4$  平行，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $-2$                       (B)  $-1$                       (C)  $1$                       (D)  $2$
4. 下列直線中，何者與直線  $L: 3y = x$  互相垂直？  
 (A)  $3x + y = 4$                       (B)  $3x - y = 16$                       (C)  $x - 3y = 8$                       (D)  $x + 3y = 8$
5. 試求  $\sin 300^\circ + \cos 210^\circ + \tan(-60^\circ) = ?$   
 (A)  $-2\sqrt{3}$                       (B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (D)  $2\sqrt{3}$
6. 設  $\theta$  為實數，若  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則  $\tan \theta + \cot \theta$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{9}{4}$                       (B)  $-\frac{4}{9}$                       (C)  $\frac{4}{9}$                       (D)  $\frac{9}{4}$
7. 設  $120^\circ \leq \theta \leq 390^\circ$ ，若  $|\tan \theta| = 1$ ，則滿足此條件之  $\theta$  共有多少個？  
 (A)  $1$                       (B)  $2$                       (C)  $3$                       (D)  $4$
8. 下列各三角函數值，何者數值最大？  
 (A)  $\sin 73^\circ$                       (B)  $\sin 431^\circ$                       (C)  $\sin 265^\circ$                       (D)  $\cos 18^\circ$
9. 設  $\frac{7\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{3}$ ，則  $\cos \theta$  之最小值為何？  
 (A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (B)  $-\frac{1}{2}$                       (C)  $0$                       (D)  $\frac{1}{2}$
10. 已知向量  $\vec{a} = (2, 3)$ 、 $\vec{b} = (-1, 1)$ 、 $\vec{c} = (-6, k)$ ，若  $(2\vec{a} + \vec{b})$  與  $\vec{c}$  平行，則  $k$  之值為何？  
 (A)  $14$                       (B)  $7$                       (C)  $-7$                       (D)  $-14$
11. 某生在美術課中設計一款菱形的風箏  $ABCD$ ，如圖(一)所示，若  $\overline{AC}$  與  $\overline{BD}$  相互垂直平分且交於  $O$  點，則下列敘述何者**錯誤**？  
 (A)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$   
 (B)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$   
 (C)  $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}) \perp \overrightarrow{AC}$   
 (D)  $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{AD}$

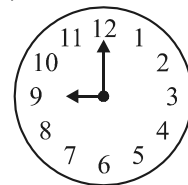
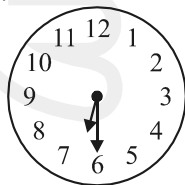
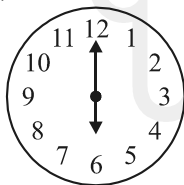
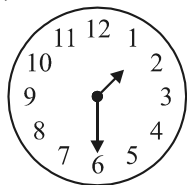


圖(一)

12. 已知坐標平面上三個點  $A(2, 1)$ 、 $B(1, 3)$ 、 $C(a, b)$ ，若向量  $3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ ，則  $a+b$  之值為何？  
 (A) -3 (B) 3 (C) 6 (D) 12

13. 有一個時鐘，已知時針的長度為 4 公分、分針的長度為 6 公分，若以向量  $\overrightarrow{OA}$  及  $\overrightarrow{OB}$  分別代表時針及分針的方向和長度，則下列何者其內積  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$  之值最大？

- (A) 1 點 30 分 (B) 6 點 00 分 (C) 6 點 30 分 (D) 9 點 00 分



14. 已知坐標平面上三個點  $A(-4, -2)$ 、 $B(2, -2)$ 、 $C(a, b)$ ，若  $0 \leq a \leq 3$  且  $0 \leq b \leq 5$ ，則內積  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  之最大值為何？

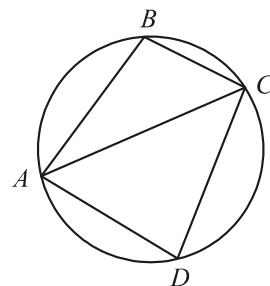
- (A) 36 (B)  $36\sqrt{2}$  (C) 42 (D)  $42\sqrt{2}$

15. 某地政士勘查一塊三角形的農地，若在其中一角測得兩邊長度分別為 60 公尺與 80 公尺，且此角為  $120^\circ$ ，則此農地的面積為多少平方公尺？

- (A) 1200 (B)  $1200\sqrt{3}$  (C) 2400 (D)  $2400\sqrt{3}$

16. 已知四邊形  $ABCD$  內接於一個圓，如圖(二)所示，若  $\angle BAC = 30^\circ$ 、 $\angle ACD = 45^\circ$  且  $\overline{BC} = 4$ ，則  $\overline{AD}$  之值為何？

- (A)  $2\sqrt{3}$   
 (B)  $3\sqrt{2}$   
 (C)  $4\sqrt{2}$   
 (D)  $4\sqrt{3}$



圖(二)

17. 已知坐標平面上兩個點  $A(-1, 5)$ 、 $B(-2, 1)$  及直線  $L: y = mx - 3$ ，若線段  $\overline{AB}$  與  $L$  相交，則  $m$  之最大值為何？

- (A) -8 (B) -2 (C) 1 (D) 4

18. 在坐標平面上，若直線  $L: 2x + 3y = 6k$  不通過第一象限， $k$  為實數，且  $L$  與兩坐標軸所包圍三角形之面積為 27 平方單位，則  $k$  之值為何？

- (A) -6 (B) -3 (C) 3 (D) 6

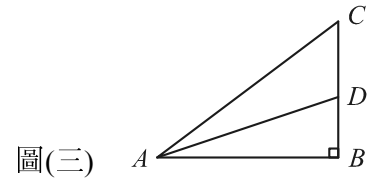
19. 小天獲得一張藏寶圖，圖中敘述「寶藏在燈塔與墓碑所相連而成的線段上，且寶藏與燈塔的距離為寶藏與墓碑距離的 2 倍」，小天將之想像成一個坐標平面，其中燈塔的坐標為  $(-3, 1)$ 、墓碑的坐標為  $(3, -8)$  及寶藏的坐標為  $(a, b)$ ，則  $a+b$  之值為何？

- (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4

20. 阿里在杜拜的哈里發塔(世界第一高樓)正西方平地上測得高樓的頂端之仰角為  $30^\circ$ ，若阿里往高樓方向前進 606 公尺後再測得高樓頂端之仰角為  $45^\circ$ ，則樓高為多少公尺？

- (A)  $606(\sqrt{3}-1)$  (B)  $303\sqrt{2}$  (C) 606 (D)  $303(\sqrt{3}+1)$

21. 設  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ 、 $\frac{\pi}{2} \leq \beta \leq \pi$ ，若  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$  且  $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，則  $\sin(\alpha + \beta)$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{63}{65}$  (B)  $-\frac{33}{65}$  (C)  $\frac{33}{65}$  (D)  $\frac{63}{65}$
22. 在坐標平面上，若  $0 \leq x \leq \frac{7}{2}\pi$ ，則圖形  $y = 2\cos x$  與  $y = 1$  的交點有多少個？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
23. 若向量  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的夾角為  $120^\circ$ ，且向量長度  $|\vec{a}| = 3$ 、 $|\vec{b}| = 8$ ，則  $|2\vec{a} + \vec{b}|$  之值為何？  
 (A)  $2\sqrt{13}$  (B) 9 (C)  $2\sqrt{37}$  (D) 14
24. 小明走路上學，從家裡出發，一路往北走了 3 公里到早餐店，接著改往東  $30^\circ$  南的方向繼續走 2 公里抵達學校，則小明的家離學校之直線距離為多少公里？  
 (A)  $\sqrt{19}$  (B)  $\sqrt{13}$  (C)  $\sqrt{10}$  (D)  $\sqrt{7}$
25. 如圖(三)所示， $\triangle ABC$  為直角三角形， $\overline{AD}$  為  $\angle A$  的平分線且交  $\overline{BC}$  於  $D$  點，若  $\overline{AB} = 12$ 、 $\overline{BD} = 4$ ，則  $\overline{CD}$  之值為何？  
 (A) 8  
 (B) 7  
 (C) 6  
 (D) 5



【以下空白】