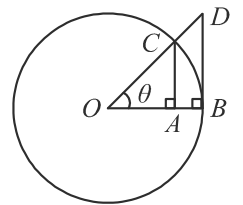


數學 (C) 卷

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，若直線 L 的斜率為 3，且在 x 軸的截距為 2，則下列哪一點不在直線 L 上？
 (A) $(1, -3)$ (B) $(3, 3)$ (C) $(4, 5)$ (D) $(5, 9)$
2. 設一圓形的半徑為 9，其圓心角 θ 所對應的扇形面積 9π ，則 θ 為多少度？
 (A) 40° (B) 30° (C) 20° (D) 10°
3. 在坐標平面上，點 $P(\sin 40^\circ + \sin 50^\circ, \cos 40^\circ - \cos 50^\circ)$ 到原點的距離為何？
 (A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) 2
4. 設 $A(a)$ 、 $B(b)$ 為數線上兩點，且 $a < b$ ，則下列何者錯誤？
 (A) $a < \frac{a+b}{2} < b$ (B) $\frac{a+b}{2} < \frac{a+2b}{3} < \frac{a+3b}{4}$
 (C) $\frac{a+3b}{4} < b < \frac{4b-a}{3}$ (D) $a < \frac{5a-b}{4} < \frac{3a+b}{4}$
5. 海賊將寶物埋藏處繪於藏寶圖上，在藏寶圖上坐標 $(1, 2)$ 、 $(7, 8)$ 兩處有大樹，在坐標 $(5, 3)$ 、 $(7, 2)$ 兩處有岩石，寶藏在兩大樹所連成直線與兩岩石所連成直線的交點處，試問寶藏在何處？
 (A) $(3, 4)$ (B) $(4, 3)$ (C) $(2, 3)$ (D) $(3, 2)$
6. 設坐標平面上，向量 $\vec{u} = (1, 2)$ ， $\vec{v} = (2, -3)$ ，若 $\vec{u} + t\vec{v}$ 與向量 $(-3, 5)$ 平行，且 $\vec{u} + s\vec{v}$ 與向量 $(4, 3)$ 垂直，則 $t+s$ 之值為何？
 (A) $\frac{7}{2}$ (B) 2 (C) -1 (D) $-\frac{5}{2}$
7. 在坐標平面上，若直線 L 與直線 $3x+4y=2$ 平行，且兩直線距離為 3，則直線 L 的方程式可能為何？
 (A) $3x+4y=-17$ (B) $3x+4y=-13$ (C) $3x+4y=-3$ (D) $4x-3y=3$
8. 設圓 C 為一單位圓， O 為圓心， θ 為銳角，如圖(一)所示，則下列敘述何者正確？
 (A) $\overline{OA} = \sin \theta$
 (B) $\overline{AC} = \tan \theta$
 (C) $\overline{OD} = \sec \theta$
 (D) $\overline{OB} = \cos \theta$



圖(一)

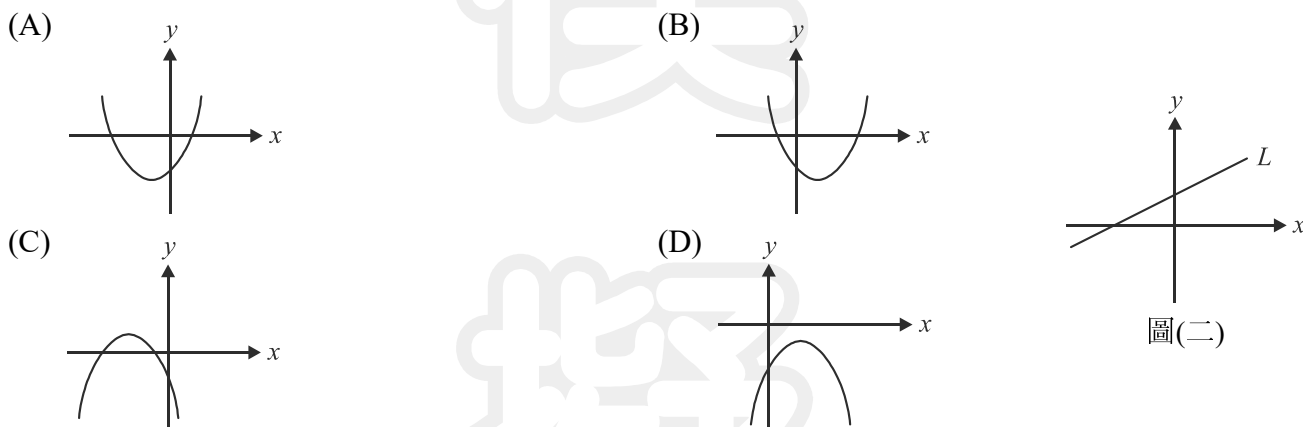
共 3 頁

第 1 頁

11. 設坐標平面上 $\triangle ABC$ 中， \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 三邊中點分別為 $D(-2, 5)$ 、 $E(1, 3)$ 、 $F(7, 4)$ ，則 A 點坐標為何？

- (A) (4, 6) (B) (-8, 4) (C) (10, 2) (D) (2, 4)

12. 設坐標平面上直線 $L: ax+by+c=0$ 的圖形如圖(二)所示，則下列何者可能是函數 $f(x)=ax^2+bx+c$ 的圖形？



13. 設 $\cos 110^\circ = k$ ，則 $\tan 560^\circ$ 之值為何？

- (A) $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$ (B) $\frac{-k}{\sqrt{1-k^2}}$ (C) $\frac{\sqrt{1+k^2}}{k}$ (D) $-\frac{\sqrt{1+k^2}}{k}$

14. 設 $\sin \theta \times \cos \theta = \frac{1}{18}$ ，且 $0^\circ < \theta < 45^\circ$ ，則 $\sin \theta - \cos \theta$ 之值為何？

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

15. 如圖(三)，政府為了提醒用路人小心駕駛，設置道路坡度的標誌牌，並標示有此道路長度及坡度，其中坡度是「爬升(下降)高度 h 和水平面上移動距離總和 d 所成比值的百分比」，即坡度 $=\frac{h}{d} \times 100\%$ 。今有一坡度7%的道路，則此道路與水平面的夾角 θ 約為幾度？(表(一)為部分三角函數值表)



圖(三)

角度	sin	cos	tan
4°	0.0698	0.998	0.0699
5°	0.0872	0.996	0.0875
7°	0.1219	0.993	0.1228
30°	0.5	0.866	0.5774
45°	0.7071	0.707	1

表(一)

- (A) 4° (B) 7° (C) 12° (D) 45°

16. 設 $A(2, 3)$ 、 $B(9, 2)$ 、 $C(4, 7)$ 為坐標平面上三點，若 \overline{AB} 在 \overline{AC} 上的正射影為 \overline{AD} ，則 \overline{BD} 為何？

- (A) (1, 2) (B) (3, 6) (C) (-2, 1) (D) (-6, 3)

17. 設 $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$ 為方程式 $x^2 - 4x - 2 = 0$ 之兩根，則 $\tan(\alpha + \beta)$ 之值為何？
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $-\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{5}{4}$
18. 化簡 $(\cos \frac{\pi}{8} - \sin \frac{\pi}{8})^2 - 2\sin^2 \frac{\pi}{8}$ ，可得下列哪一個選項的值？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) 1 (C) 0 (D) $-\sqrt{2}$
19. 設 $A(5, 4)$ 、 $B(2, -1)$ 為坐標平面上兩點，且 O 為原點，若 C 為 \overline{AB} 上一點，則下列何者有可能是直線 OC 的方程式？
 (A) $3x - y = 0$ (B) $5x - 6y = 0$ (C) $2x - 3y = 0$ (D) $4x + 3y = 0$
20. 設小鎮 O 在上午 8 點進入颱風範圍，此時颱風中心在 A 處，半徑為 400 公里，若颱風中心保持直線前進，小鎮 O 在下午 6 時脫離颱風範圍，此時颱風中心在 B 處，但因地形影響，颱風半徑縮小為 300 公里，若 $\angle AOB = 60^\circ$ ，則這段時間內，颱風的平均速率為每小時多少公里？
 (A) $5\sqrt{11}$ (B) $5\sqrt{13}$ (C) $10\sqrt{11}$ (D) $10\sqrt{13}$
21. 設有兩平面向量， $\vec{a} = (1, -1)$ 和 $\vec{b} = (7, 1)$ ，則下列哪個向量將 \vec{a} 和 \vec{b} 的夾角 θ 平分？
 (A) $(4, 0)$ (B) $(1, 3)$ (C) $(3, 1)$ (D) $(3, -1)$
22. 在坐標平面上，有兩直線 $L_1: 2x - y + 5 = 0$ 與 $L_2: x - 2y - 1 = 0$ ，則 L_1 與 L_2 鈍交角的角平分線方程式為何？
 (A) $x + y + 4 = 0$ (B) $x + y + 6 = 0$ (C) $3x - 3y + 4 = 0$ (D) $x - y + 2 = 0$
23. 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為三個平面向量，若 $|\vec{a}| = 4$ ， $|\vec{b}| = 6$ ， $|\vec{c}| = 7$ ，且 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，則向量內積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 之值為何？
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{3}{2}$
24. 設 $\triangle ABC$ 中，已知 $\cos B = \frac{4}{5}$ 、 $\cos C = \frac{12}{13}$ ，且 $\overline{AC} = 39$ ，則 \overline{BC} 之值為何？
 (A) 65 (B) 56 (C) 36 (D) 25
25. 設一農夫擁有一圓形農地，今在農地邊緣上取三點 A 、 B 、 C ，測得 $\overline{AB} = 40$ 公尺， $\overline{BC} = 50$ 公尺， $\overline{AC} = 60$ 公尺，則此農地的面積為何？
 (A) $\frac{6400}{7}\pi$ 平方公尺 (B) $\frac{3200}{7}\pi$ 平方公尺
 (C) $\frac{6400}{11}\pi$ 平方公尺 (D) $\frac{3200}{11}\pi$ 平方公尺

【以下空白】