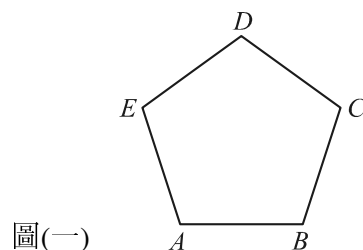


數學 (C) 卷

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. 已知點 $A(a, b)$ 在第四象限內，則點 $B(\frac{a}{b}, a-b)$ ，在第幾象限內？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
2. 一平行四邊形之一組對角的頂點坐標為 $(2, 3)$ 、 $(6, 7)$ ，又平面上一定點 $P(2, 0)$ ，求過 P 點將平行四邊形面積等分為二的直線方程式：
 (A) $5x-2y-10=0$ (B) $5x-2y+10=0$ (C) $5x+2y+10=0$ (D) $5x+2y-10=0$
3. 已知 $A(-2, 3)$ 、 $B(4, -5)$ 兩點，求以 \overline{AB} 為直徑的圓面積為何？
 (A) 9π (B) 16π (C) 25π (D) 36π
4. 設過 $A(-5, 0)$ 、 $B(0, 7)$ 兩點的直線方程式為 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ，求 $a-b = ?$
 (A) -12 (B) -2 (C) 2 (D) 12
5. 設二相異直線 $L_1: x+ay-3=0$ 、 $L_2: ax+4y+6=0$ ，若 $L_1 \parallel L_2$ ，試求 a 之值？
 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2
6. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $\overline{AC} = 1$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，則 $\angle C = ?$
 (A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 150°
7. 求 $\sin(105^\circ + \theta)\cos(45^\circ - \theta) + \cos(105^\circ + \theta)\sin(45^\circ - \theta) = ?$
 (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$
8. 求 $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ = ?$
 (A) 45 (B) 45.5 (C) 90 (D) 90.5
9. 求函數 $f(x) = (\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x)$ 之最小值為何？
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) -1 (D) 1
10. 設兩直線 $x = -1$ 與 $5x - 12y = 0$ 所夾的銳角為 θ ，則 $\cos \theta = ?$
 (A) $\frac{12}{13}$ (B) $\frac{5}{13}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{12}{5}$
11. 如圖(一)所示，設 $ABCDE$ 為一正五邊形，則下列各組向量的內積何者最大？
 (A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AB}$ (B) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
 (C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ (D) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$

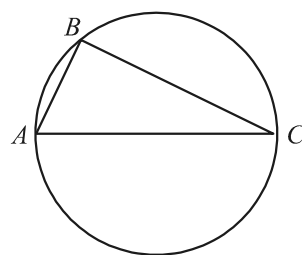


12. 已知 $A(1, 2)$ 、 $B(-3, 4)$ 、 $C(5, 12)$ 三點，若 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ ，求 D 點坐標？

- (A) $(-1, 14)$ (B) $(1, -14)$ (C) $(14, 1)$ (D) $(1, 14)$

13. 如圖(二)所示，已知 \overline{AC} 為直徑，若 $|\overrightarrow{AB}| = 3$ ， $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}| = 5$ ，求 $|\overrightarrow{BC}| = ?$

- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5



圖(二)

14. 設 $\vec{a} = (2, 3)$ ， $\vec{b} = (-3, m)$ ， $\vec{c} = (n, 9)$ ，若 $\vec{a} \perp \vec{b}$ 且 $\vec{a} \parallel \vec{c}$ ，則 $m+n = ?$

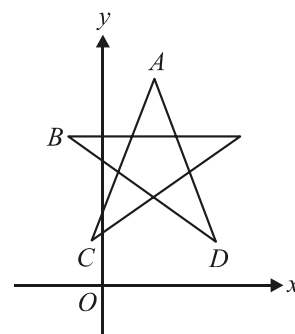
- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

15. 已知 $y = f(x) = 17 + 168x$ ，下列敘述何者錯誤？

- (A) $\frac{f(128) - f(246)}{246 - 128} = 168$
(B) 此直線斜率為 168
(C) y 截距為 17
(D) 若 x 之量增加 3 時， y 之量增加 504

16. 如圖(三)所示， A 、 B 、 C 、 D 為正五星中的四個頂點，將這四點坐標 (x, y) 分別代入 $x + y = k$ ，問哪一點代入所得的 k 值最大？

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D



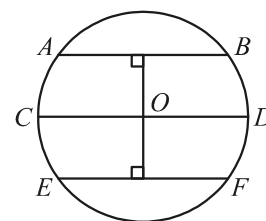
圖(三)

17. 下列各三角函數的值，何者值最小？

- (A) $\sin 178^\circ$ (B) $\sin(-183^\circ)$ (C) $\sin 1084^\circ$ (D) $\sin(-719^\circ)$

18. 如圖(四)所示，有半徑 10 公尺的圓形花園，打算建一座王字型的步道， O 為圓心， \overline{CD} 通過圓心，且 $\overline{AB} = \overline{EF}$ ，求此步道總長最長時為多少公尺？

- (A) $20\sqrt{3} + 20$ 公尺
(B) $20\sqrt{5} + 20$ 公尺
(C) $40\sqrt{3} + 20$ 公尺
(D) $40\sqrt{5} + 20$ 公尺



圖(四)

19. 平面上二直線 $L_1: 4x + 3y + 5 = 0$ 和 $L_2: 6x - 8y + 7 = 0$ 的交角平分線有二條，其斜率分別為 m_1 、 m_2 ，且 $m_1 > m_2$ ，則 $m_1 = ?$

- (A) $\frac{1}{7}$ (B) $-\frac{1}{7}$ (C) 7 (D) -7

20. 設 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (-3, 4)$ ，試求 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為？
 (A) $\frac{1}{5}$ (B) 1 (C) 4 (D) 5
21. 過點 $(-5, 4)$ 且與二軸之截距其絕對值相等的直線方程式中，下列何者**錯誤**？
 (A) $x + y = -1$ (B) $x - y = -9$ (C) $4x + 5y = 0$ (D) $4x - 5y = -20$
22. 已知 $A(2, 4)$ 、 $B(4, 6)$ 兩點，且 C 點在 x 軸上，若 $\triangle ABC$ 為一等腰三角形，則 C 點坐標為？
 (A) $(8, 0)$ (B) $(3, 0)$ (C) $(2 + 2\sqrt{2}, 0)$ (D) $(2 - 2\sqrt{2}, 0)$
23. 設 $A(3, -5)$ 、 $B(2, 4)$ 、 $C(4, 4)$ 為坐標平面上三點，已知 $P(x, y)$ ，使 $\triangle PAB$ 面積 = $\triangle PBC$ 面積 = $\triangle PCA$ 面積，下列何者可能為 P 點的坐標？
 (A) $(-5, 1)$ (B) $(1, 3)$ (C) $(3, 13)$ (D) $(-5, 5)$
24. 如圖(五)所示為一直圓錐，底圓直徑 $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AB} = 36$ ，若一隻螞蟻由 C 沿曲線繞錐面一周到 D ，則最短路徑長為何？
 (A) 12
 (B) 18
 (C) 24
 (D) 48
25. 設平面上二向量 $\vec{a} = (\alpha, \beta)$ 與 $\vec{b} = (1, \sqrt{3})$ 的夾角為 $\frac{\pi}{6}$ ，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ，則下列敘述何者**錯誤**？
 (A) α 可能為 $\sqrt{3}$ (B) β 可能為 2 (C) $\alpha + \beta$ 可能為 2 (D) $\alpha = \beta$

