

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. 設 $A(-3, 5)$ 與 $B(2, -5)$ 為坐標平面上之兩點，若點 P 在 \overline{AB} 上且 $3\overline{AP} = 2\overline{BP}$ ，則點 P 的坐標為何？
 (A) $(-2, 3)$ (B) $(-1, 2)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(-2, 2)$
2. 在坐標平面上，過點 $(-3, 1)$ 且與直線 $2y - 5x + 3 = 0$ 垂直的直線方程式為何？
 (A) $2x + 5y + 1 = 0$ (B) $2x - 5y + 11 = 0$ (C) $2x - 5y + 1 = 0$ (D) $5x - 2y + 17 = 0$
3. 若直線 L 的斜率為 $\frac{3}{4}$ ，且 L 的 x 截距與 y 截距之和為 2，則直線 L 的 y 截距為：
 (A) -6 (B) -3 (C) 2 (D) 4
4. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\sin A = \frac{4}{5}$ ，且 $\overline{AC} = 8$ ，求 $\overline{BC} = ?$
 (A) 6 (B) 4 (C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{32}{5}$
5. 設 θ 為 $3x - 2y = k$ 的斜角，則 $\frac{2\sin\theta + 3\cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = ?$
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) 6 (D) 12
6. 若 $\sin\theta = -\frac{1}{2}$ 且 $\cos\theta > 0$ ，則 θ 可能的角度為多少？
 (A) 150° (B) 210° (C) 300° (D) 330°
7. 下列何者的值最小？
 (A) $\cos 63^\circ$ (B) $\sin 63^\circ$ (C) $\cot 44^\circ$ (D) $\cos 350^\circ$
8. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，求 $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} = ?$
 (A) 30 (B) $30\sqrt{3}$ (C) -30 (D) $-30\sqrt{3}$
9. $\triangle ABC$ 中，若 $A(1, 0)$ ， $B(0, 2)$ ， $C(-2, -4)$ ，則 $\cos A = ?$
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$
10. 承上題， $\triangle ABC$ 中，求 \overline{BC} 邊上的高為何？
 (A) $\frac{\sqrt{10}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $2\sqrt{5}$
11. 已知向量 $\vec{a} = (3, 1)$ ， $\vec{b} = (-1, 2)$ ，若 t 為實數且 $(\vec{a} + t\vec{b}) \perp (\vec{a} - \vec{b})$ ，則 $t = ?$
 (A) $\frac{11}{6}$ (B) 2 (C) -1 (D) $-\frac{3}{2}$

12. 在平面坐標上 \overrightarrow{AB} 與一單位向量 \vec{u} 方向相反，若 $A(2, 3)$ ， $B(-1, 7)$ ，則 $\vec{u} = ?$
 (A) $(3, -4)$ (B) $(\frac{3}{5}, \frac{-4}{5})$ (C) $(1, 1)$ (D) $(\frac{-3}{5}, \frac{4}{5})$
13. 設 a 、 b 為實數，若坐標平面上的拋物線 $y = -2x^2 + ax + b$ 之頂點坐標為 $(-1, 3)$ ，則 $a + b = ?$
 (A) 3 (B) 2 (C) -2 (D) -3
14. 已知 $A(-1, 9)$ 、 $B(4, -6)$ 為平面坐標上之二點，若點 C 在 x 軸上，且滿足 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則 C 點坐標為何？
 (A) $(-5, 0)$ (B) $(-3, 0)$ (C) $(5, 0)$ (D) $(0, 2)$
15. 在坐標平面上，直線 $L: 3x + 2y = 6$ 與直線 M 平行，若直線 M 過 $A(0, 1)$ 、 $B(a, -2)$ 兩點，則 $a = ?$
 (A) -1 (B) 2 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{9}{2}$
16. 已知 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$ ，且 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，則 $\cos(\alpha - \beta) = ?$
 (A) $\frac{-9}{13}$ (B) $\frac{-16}{65}$ (C) $\frac{9}{13}$ (D) $\frac{27}{65}$
17. 函數 $f(x) = \sin^2 x - 2\cos x + 1$ 的最大值為多少？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
18. 設 θ 為實數，若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta = ?$
 (A) $-\frac{32}{7}$ (B) $\frac{-7}{32}$ (C) $\frac{16}{7}$ (D) $\frac{-16}{7}$
19. 若山丘上立有一鐵塔，鐵塔高 30 公尺，今小明於地面上某一點，測得山丘頂點仰角為 45° ，鐵塔頂端仰角為 60° ，則此山丘之高度應為：
 (A) $30(\sqrt{3} + 1)$ 公尺 (B) $30(\sqrt{3} - 1)$ 公尺
 (C) $15(\sqrt{3} - 1)$ 公尺 (D) $15(\sqrt{3} + 1)$ 公尺
20. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \sqrt{2}$ ， $\overline{AC} = \sqrt{3} + 1$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，試問下列何者正確？
 (A) $\overline{BC} = 4$ (B) $\angle B = 120^\circ$ (C) $\angle C = 45^\circ$ (D) $\angle B = 105^\circ$
21. 設 $\overrightarrow{AB} = (3, -4)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (3, 1)$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長為何？
 (A) $5 + \sqrt{10} + 3\sqrt{5}$ (B) $5 + \sqrt{10} + \sqrt{17}$
 (C) $10 + \sqrt{10}$ (D) $5 + 2\sqrt{10}$
22. 設 $\vec{a} + 2\vec{b} + 3\vec{c} = \vec{0}$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $|\vec{c}| = 2$ ， \vec{b} 和 \vec{c} 的夾角為 60° ，則 $|\vec{a}| = ?$
 (A) 6 (B) $\sqrt{72}$ (C) $\sqrt{96}$ (D) $\sqrt{108}$
23. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle A$ 之角平分線交 \overline{BC} 於 D ，則 $\overline{AD} = ?$
 (A) $\frac{15\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{15\sqrt{3}}{8}$ (C) $\frac{12}{5}$ (D) 8

24. 設 $\tan 20^\circ = a$ ，則 $\tan 680^\circ = ?$

(A) $\frac{2a}{1-a^2}$

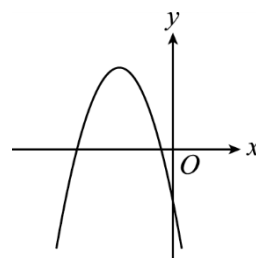
(B) $\frac{-2a}{1-a^2}$

(C) $\frac{2a}{1+a^2}$

(D) $\frac{-2a}{1+a^2}$

25. 設 a 、 b 、 c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如右圖所示，則直線 $ax + by + c = 0$ 之圖形不通過哪一象限？

- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限



【以下空白】