

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 不等式 $2x - 3y + 4 \leq 0$ 的圖形不通過第幾象限? (A)一 (B)二 (C)三 (D)四
- () 2. 有一繩子的長度是 24 公分, 若圍成正三角形的面積為 a 平方公分; 圍成正方形的面積為 b 平方公分; 圍成正六邊形的面積為 c 平方公分, 則下列何者正確? (A) $a < b < c$ (B) $a < c < b$ (C) $c < a < b$ (D) $c < b < a$
- () 3. 設 $4x^3 - 6x^2 + 8x + 1$ 除以 $2x - 1$ 的商式為 $ax^2 + bx + c$, 餘式為 d , 試求 $a + b + c + d$ 之值? (A)10 (B)7 (C)5 (D)3
- () 4. 三正數 x, y, z 滿足 $x - 2y + z = 0$ 且 $3x + y - 2z = 0$, 試求 $\frac{xy + yz + xz}{x^2 + y^2 + z^2} =$ (A) $\frac{71}{83}$ (B) $\frac{73}{81}$ (C) $\frac{73}{83}$ (D) $\frac{71}{81}$
- () 5. $\vec{a} = (-3, 2)$, $\vec{b} = (-2, 2 - \sqrt{3})$, $\vec{c} = (0, 1 + \sqrt{3})$, $\vec{d} = (-1, 1)$, 則 $\vec{a} - \vec{b}$ 與 $\vec{c} - \vec{d}$ 之夾角為 (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{2}{3}\pi$ (D) $\frac{3}{4}\pi$
(E)以上皆非
- () 6. 以 $x + 2$ 除 $x^4 + x^3 - 2x - 5$ 所得的餘式為何? (A)7 (B)9 (C)12 (D)15
- () 7. 設 $\vec{P} = (1, 10)$, $\vec{Q} = (-2, 4)$, $\vec{R} = (1, 2)$, 若兩實數 α, β 滿足 $\vec{R} = \alpha\vec{P} + \beta\vec{Q}$, 求 $\alpha + \beta$ 之值為 (A)3 (B)0 (C)-1 (D)-2
- () 8. 化簡 $\sqrt{10 + 2\sqrt{21}} =$ (A) $\sqrt{7} + \sqrt{3}$ (B) $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ (D) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$
- () 9. 複數 $2\sqrt{3} - 2i$ 的極式為 (A) $4(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$ (B) $4(\cos 330^\circ + i\sin 330^\circ)$ (C) $4(\cos 300^\circ + i\sin 300^\circ)$ (D) $2(\cos 330^\circ + i\sin 330^\circ)$
- () 10. 設 a, b 是整數, 若 $(ax - b)$ 是 $f(x) = 4x^3 + px^2 + qx - 6$ 的一次有理因式, 則 a 不可能為 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- () 11. 若點 P 在直線 $x + y + 3 = 0$ 上, 且與直線 $3x + 4y - 5 = 0$ 距離為 3, 則 P 點坐標為 (A)(2, 1) (B)(2, -1) (C)(-2, 1) (D)(-2, -1)
- () 12. 已知 a, b 為實數, $i = \sqrt{-1}$. 若 $(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i})^8 = a + bi$, 則 $a^2 + b^2 =$ (A)16 (B)64 (C)256 (D)1024
- () 13. 已知三角形的三頂點為 $A(-3, -4)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(k, 0)$, 且 $\angle BCA = 90^\circ$, 則 k^2 之值為 (A)9 (B)16 (C)25 (D)36
- () 14. 若多項式 $f(x)$ 除以多項式 $g(x)$, 得商式為 $q(x)$, 餘式為 $x - 8$, 則 $f(x)$ 除以 $2g(x)$ 得餘式為 (A) $2x - 16$ (B) $\frac{x}{2} - 4$ (C) $x - 8$ (D) $2x - 8$
- () 15. 以 $x - 1$ 去除 $2x^3 - 3ax + 6$ 與 $ax^4 + x - 1$ 所得之餘式相等, 則 $a =$ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
- () 16. $\triangle ABC$ 中, $a - 2b + c = 0$ 且 $3a + b - 2c = 0$, 則 $\sin A : \sin B : \sin C =$ (A)7 : 3 : 5 (B)3 : 5 : 7 (C)3 : 6 : 5 (D)4 : 7 : 6
- () 17. 直線 $L: 3x - 8y - 24 = 0$ 與兩坐標軸所圍成之三角形面積為 (A)24 平方單位 (B)18 平方單位 (C)15 平方單位 (D)12 平方單位
- () 18. 求 $f(x) = 4\sin^2 x + 2\cos^2 x + 3$ 之最大值為 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8
- () 19. 求滿足 $|3 - 2x| \leq 5$ 之解為何? (A) $x \geq -1$ (B) $-1 \leq x \leq 4$ (C) $x \geq 4$ 或 $x \leq -1$ (D) $x \geq 4$
- () 20. 試求 $A(-3, 4)$ 到直線 $L: \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -1$ 的距離為 (A) $\frac{18}{5}$ (B) $\frac{16}{5}$ (C) $\frac{12}{5}$ (D) $\frac{8}{5}$
- () 21. $(\sqrt{-2})^2 + \sqrt{(-2)^2}$ 之值為 (A)0 (B)4 (C) $2i$ (D) $2 + 2i$
- () 22. 設 $\vec{a} = (-4, 5)$, $\vec{b} = (1, 2)$, 則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ (A)(-3, 7) (B)-12 (C)6 (D)12
- () 23. $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = \sqrt{3} + 1$, $b = 2$, $\angle C = 30^\circ$, 則 $c =$ (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{3} - 1$ (D)3
- () 24. $\sin 165^\circ =$ (A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- () 25. 若 L 通過 $A(5, 7)$ 、 $B(3, k)$ 兩點, 且 L 的斜率為 2, 則 $k =$ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6