

# 地籍測量人員訓練班第 42 期招生考試【數學】試卷

准考證號碼：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

請先填寫上方之准考證號及姓名。試卷務必隨同電腦答案卡繳交，不可攜出試場。

選擇題：40 題×5 分=200 分

- ( ) 1. 設  $i = \sqrt{-1}$ ，若  $2i$  為實係數方程式  $ax^2 + b = 0$  的一個解，則下列何者為  $ax^2 - b = 0$  的解? (A)  $-2$  (B)  $-2i$  (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $-\sqrt{2}i$
- ( ) 2. 化簡  $\sqrt{28 - 12\sqrt{5}}$  (A)  $3\sqrt{2} - \sqrt{10}$  (B)  $-3\sqrt{2} - \sqrt{10}$  (C)  $-2\sqrt{2} - \sqrt{5}$  (D)  $2\sqrt{2} - \sqrt{5}$
- ( ) 3. 若  $\tan \theta = \frac{1}{2}$ ，則  $\sec \theta \times \csc \theta = ?$  (A) 1 (B)  $\frac{3}{2}$  (C) 2 (D)  $\frac{5}{2}$
- ( ) 4. 下列關係何者正確? (A)  $\tan 47^\circ > \sin 47^\circ > \sec 47^\circ$  (B)  $\tan 47^\circ > \sec 47^\circ > \sin 47^\circ$  (C)  $\sec 47^\circ > \sin 47^\circ > \tan 47^\circ$  (D)  $\sec 47^\circ > \tan 47^\circ > \sin 47^\circ$
- ( ) 5. 設  $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$ ， $g(x) = 2x - 3$ ，求  $f \circ g = ?$  (A)  $20x^2 - 36x + 29$  (B)  $10x^2 - 66x + 15$  (C)  $10x^2 - 3x + 15$  (D)  $20x^2 - 66x + 56$
- ( ) 6. 設  $\theta$  為實數，若  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則  $\tan \theta + \cot \theta = ?$  (A)  $-\frac{5}{4}$  (B)  $-\frac{9}{4}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $\frac{9}{4}$
- ( ) 7. 求內接於橢圓  $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{4^2} = 1$  的最大矩形面積為何? (A) 24 (B) 20 (C) 16 (D) 12
- ( ) 8. 設圓的半徑 = 3，圓心角 =  $90^\circ$ ，求扇形面積 = ? (A)  $\frac{16\pi}{5}$  (B)  $\frac{8\pi}{3}$  (C)  $\frac{9\pi}{4}$  (D)  $\frac{25\pi}{6}$
- ( ) 9. 若  $2\cos^2 \theta + 5\cos \theta + 2 = 0$ ，求  $\cos 2\theta = ?$  (A)  $-\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{4}$
- ( ) 10. 試求定積分  $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{8}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx = ?$  (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- ( ) 11. 試求  $\cot \frac{15\pi}{4} \tan \left(-\frac{5\pi}{4}\right) + \sin\left(-\frac{5\pi}{3}\right) \cos \frac{7\pi}{6} + \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) \sin(-\pi) = ?$  (A)  $-\frac{7}{4}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{7}{4}$  (D)  $\frac{1}{4}$
- ( ) 12. 若  $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$  為  $x^2 - 3x - 7 = 0$  的兩根，則  $\tan(\alpha + \beta) = ?$  (A)  $-\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{3}{8}$  (C)  $\frac{3}{8}$  (D)  $\frac{3}{7}$
- ( ) 13. 正三角形 ABC 的邊長為 2，求  $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = ?$  (A) 2 (B)  $2\sqrt{3}$  (C) 4 (D)  $4\sqrt{3}$
- ( ) 14.  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \sqrt{3} + 1$ ， $\overline{BC} = 2$ ，且  $\angle B = 30^\circ$ ，則  $\angle A = ?$  (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$
- ( ) 15. 設  $\vec{A} = (8, -5)$ ， $\vec{B} = (-4, 7)$ ， $\vec{C} = (0, 9)$ ，且  $\vec{C} = m\vec{A} + n\vec{B}$ ，求  $m + n = ?$  (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- ( ) 16. 在坐標平面上的平行四邊形 ABCD (按順序) 中，若  $\overline{AB} = (4, 8)$ ， $\overline{AD} = (1, 4)$ ，則  $|\overline{AC}| + |\overline{BD}| = ?$  (A)  $4\sqrt{5} + \sqrt{17}$  (B) 36 (C)  $8\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$  (D) 18
- ( ) 17.  $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = ?$  (A)  $\frac{9}{4}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{8}{3}$  (D)  $\frac{7}{6}$
- ( ) 18. 下列運算式何者正確? (A)  $(\log 2) + (\log 3) = \log 5$  (B)  $(\log 2) \times (\log 3) = \log 6$  (C)  $(\log 1) \times (\log 2) \times (\log 3) = \log 6$  (D)  $(\log 1) + (\log 2) + (\log 3) = \log 6$

- ( ) 19. 以  $x+2$  除  $(x^2+3x+1)^5-2x+3$ , 其餘式為? (A)-2 (B)4 (C)6 (D)8
- ( ) 20. 若  $8^{16}=16^x$ , 求  $x$  之值=? (A)14 (B)12 (C)10 (D)8
- ( ) 21. 已知  $\log x=2.34$ , 下列何者正確? (A) $1<x<10$  (B) $10<x<100$  (C) $100<x<1000$  (D) $1000<x<10000$
- ( ) 22. 設  $\vec{a}=(4, 3)$ , 則  $\vec{a}$  的反向量為? (A)(4, 3) (B)(-4, -3) (C)(-3, -4) (D)(-4, 3)
- ( ) 23. 若行列式  $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 9 & X & 1 \end{vmatrix} = 0$ , 則  $x$  之值等於? (A)-3 (B)3 (C)-1 (D)1
- ( ) 24. 設一點  $P$  之直角坐標為  $(-\sqrt{3}, -1)$ , 則其極坐標為? (A) $(2, \frac{2\pi}{3})$  (B) $(2, \frac{5\pi}{6})$  (C) $(2, \frac{7\pi}{6})$  (D) $(2, \frac{4\pi}{3})$
- ( ) 25. 求級數  $1^2-2^2+3^2-4^2+\dots+23^2-24^2+25^2$  之總和=? (A)305 (B)315 (C)325 (D)335
- ( ) 26. 雙曲線  $(5x+12y-6)(12x+5y+57)=138$  的中心為? (A)(-3,6) (B)(-6,3) (C)(-6,-3) (D)(3,-6)
- ( ) 27. 設  $k$  為實數, 若  $x^2+x-2$  除  $x^3+3x^2+k$  的餘式為 2, 求  $k$  值為何? (A)-2 (B)-1 (C)1 (D)0
- ( ) 28. 下列式子何者為非? (A)  $\sum_{k=1}^n (2 \times 3) = (\sum_{k=1}^n 2) \times (\sum_{k=1}^n 3)$  (B)  $\sum_{k=1}^n (2+3) = \sum_{k=1}^n 2 + \sum_{k=1}^n 3$  (C)  $\sum_{k=1}^n 2a = 2na$  (D)  $\sum_{k=1}^n 2P = P \sum_{k=1}^n 2$
- ( ) 29. 設  $f(x) = \frac{x(x-1)(x-4)}{(x+1)(x+2)}$ , 則導數  $f'(0)$  之值為何? (A)-2 (B)-1 (C)0 (D)2
- ( ) 30. 求  $(0.125)^{-2} = ?$  (A)4 (B)16 (C)64 (D)128
- ( ) 31. 求無窮級數  $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n} + \dots$  的和為? (A)1 (B)2 (C)4 (D)0
- ( ) 32. 若  $\log x = -2.34$ , 下列敘述何者正確? (A)  $0.001 < x < 0.01$  (B)  $\log x$  的首數為 -2 (C)  $\log x$  的尾數為 0.34 (D)  $\log x$  的尾數為 4
- ( ) 33.  $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx =$  (A)2 (B)3 (C)4 (D)6
- ( ) 34. 從 5 對夫婦中任選 4 人, 正好是 2 對夫婦的機率為? (A)  $\frac{3}{25}$  (B)  $\frac{1}{25}$  (C)  $\frac{3}{21}$  (D)  $\frac{1}{21}$
- ( ) 35. 設  $A(4, 0), B(-4, 0)$  且  $|\overline{PA}-\overline{PB}| = 6$ , 則平面上所有  $P$  點所形成的圖形為? (A)橢圓 (B)拋物線 (C)雙曲線 (D)兩射線
- ( ) 36. 設  $a, b$  為正整數, 且  $a-b=12, \frac{b}{a} = \frac{2}{5}$ , 求  $a = ?$  (A)8 (B)12 (C)16 (D)20
- ( ) 37. 試求不定積分  $\int (2x+3)(4x-1) dx$  為何? (A)  $\frac{8}{3}x^3 + 5x^2 + 3x + c$  (B)  $\frac{8}{3}x^3 + 5x^2 - 3x + c$  (C)  $2x^4 + 5x^3 - 3x^2 + c$  (D)  $2x^4 - 5x^3 + 3x + c$
- ( ) 38. 若  $P(-4, 3)$  為標準位置角  $\theta$  終邊上一點, 求  $\cos \theta = ?$  (A)  $\frac{3}{5}$  (B)  $-\frac{3}{4}$  (C)  $-\frac{4}{5}$  (D)  $\frac{5}{3}$
- ( ) 39. 求定積分  $\int_0^1 x^3 dx = ?$  (A)0.25 (B)0.5 (C)0.75 (D)1
- ( ) 40. 設函數  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 4x + 9$ , 則  $\frac{d}{dx} f(1) = ?$  (A)6 (B)7 (C)8 (D)9