

105 學年度第 1 學期北區二十所技專校院聯合招收
五年制專科各年級轉學生考試

二年級【數 學】 准考證號碼：□□□□□□□□

注意
事項

1. 本試題共 25 題；1 至 10 題每題 3 分；11 至 20 題每題 4 分；21 至 25 題每題 6 分，合計 100 分。
2. 所有試題都是單選題，每題都有(A)、(B)、(C)、(D)四個不同選項
3. 本試題答錯不倒扣。

1. 設集合 $A = \{4, 5, a^2\}$ ，集合 $B = \{2 - a, 1 - 2a, a + 12\}$ ，若 A 與 B 的交集 $A \cap B = \{5, 9\}$ ， a 為實數，則 a 之值等於
(A) 2 (B) -2 (C) 3 (D) -3
2. 設 $a + \sqrt{b} = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{8}}$ 且 a, b 為整數，則 $a + b$ 之值等於
(A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 5
3. 設函數 $f(x) = x^3 + x^2 + 1$ ，則 $f(-1)$ 之值等於
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 3
4. 設函數 $f(x) = \frac{x-1}{2}$ ， $g(x) = \sqrt{x-2}$ ，則 $f(g(11))$ 之值等於
(A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) 5 (D) 8
5. 已知不等式 $|2x + 3| < 7$ 的解為 $a < x < b$ ，則 $a + b$ 等於
(A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5
6. 已知分式方程式 $\frac{1}{x+1} = \frac{2}{x+2}$ ，則方程式的解為何?
(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 無解
7. 若直線 $L_1: 3x + 9y + \sqrt{3} = 0$ 與直線 $L_2: ax + 12y - \sqrt{5} = 0$ 平行，則 a 之值等於
(A) -4 (B) -3 (C) 3 (D) 4

8. 設 α, β 為一元二次方程式 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 的兩根，且 $\alpha > \beta$ ，則 $\alpha^2 + \frac{1}{\beta^2}$ 等於

- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) 2 (D) 5

9. $\frac{\sqrt[6]{3} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt[3]{9}}$ 之值等於

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) 1 (C) 3 (D) 9

10. 設 $a = \log_{\frac{1}{2}} 3$ ， $b = \log_{\frac{1}{2}} 4$ ， $c = \log_{\frac{1}{2}} 5$ ，則下列何者為真?

- (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > c > a$ (D) $c > b > a$

11. 無窮等比級數 $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots$ 之和等於

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{79}{81}$ (D) 無限大

12. 以 $2x - 1$ 除 $64x^3 - 1$ 所得餘式為

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) 63

13. 設多項式 $x^3 - x^2 - kx - 6$ 可被 $x - 3$ 整除，其中 k 為實數，則 k 之值為何?

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

14. 「寶寶痛寶寶不說」七個字重新排成一列，共有幾種不同的排法?

- (A) 24 (B) 120 (C) 210 (D) 5040

15. 從 30 人中，隨機挑選 2 人，共有幾種不同的選法?

- (A) 30 (B) 60 (C) 435 (D) 970

16. 設生產 x 佰萬支的手機成本為 $C(x) = x^2 - 8x + 20$ 拾億元，則生產幾百萬支的成本最低?

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

17. 設一圓的圓心座標為 $(1, -2)$ 且此圓通過座標 $(-2, 2)$ ，則此圓之方程式為何?

- (A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$ (B) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$
(C) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ (D) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$

▲注意背面尚有▲試題

18. 設 A 表直線 $2x - 3y = 12$ 、 x 軸與 y 軸三條線所圍區域面積，則區域 A 的面積等於

- (A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 96

19. 設向量 $\vec{a} = \langle -1, 2, 1 \rangle$ ，向量 $\vec{b} = \langle 1, -1, 0 \rangle$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的內積為

- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

20. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，矩陣 $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ，若 $AB = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則 $a + b + c + d$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

21. 已知 n 為一正整數且 $\frac{30^n}{324}$ 為一整數，則 n 的最小值為何？

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

22. 設 $a = 3^{300}$ ， $b = 5^{200}$ ， $c = 26^{100}$ ，則下列何者為真？

- (A) $a > c > b$ (B) $c > b > a$ (C) $a > b > c$ (D) $c > a > b$

23. 設 $a = \sin 29^\circ$ ， $b = \sin 61^\circ$ ， $c = \sin 134^\circ$ ，則下列何者為真？

- (A) $a > b > c$ (B) $b > c > a$ (C) $a > c > b$ (D) $c > b > a$

24. 已知 a ， b 為實數，設複數 $1 - 2i$ 為二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ 的一個根，則 $a + b$ 之值為何？

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

25. 設橢圓的方程式為 $x^2 + 4y^2 - 2x - 8y - 4 = 0$ ，則此橢圓的短軸長為何？

- (A) 2 (B) 6 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 3