

**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**

三年級【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. 設函數  $f(x) = \frac{x}{3}$ ， $g(x) = \sqrt{x-2}$ ，則  $f(g(11))$  之值等於  
(A) 1 (B)  $\sqrt{3}$  (C) 5 (D) 8
2. 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
3. 若直線  $L_1: 3x+4y+\sqrt{3}=0$  與  $L_2: ax+3y-\sqrt{5}=0$  垂直，則  $a$  之值等於  
(A) 4 (B) 3 (C) -3 (D) -4
4. 設  $\alpha$ ， $\beta$  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) -3 (B)  $-\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $\frac{9}{4}$
5. 設  $a=3^{30}$ ， $b=5^{20}$ ， $c=26^{10}$ ，則下列何者為真？  
(A)  $a > b > c$  (B)  $c > b > a$  (C)  $a > c > b$  (D)  $c > a > b$
6. 無窮等比級數  $\frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27} + \frac{2}{81} + \cdots$  之和等於  
(A)  $\frac{1}{2}$  (B) 1 (C)  $\frac{79}{81}$  (D) 無限大
7. 設多項式  $x^3 - x^2 - kx + 27$  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
8. 「寶寶痛但寶寶不說」八個字重新排成一行，共有幾種不同的排法？  
(A) 6720 (B) 1680 (C) 720 (D) 120

9. 設生產  $x$  佰萬支的手機成本為  $C(x) = x^2 - 16x + 80$  拾億元，則生產幾百萬支的成本最低？  
(A) 16 (B) 8 (C) 4 (D) 2
10. 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
11. 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)  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5^2$  (D)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5^2$
12. 設橢圓的方程式為  $x^2 + 4y^2 - 2x - 8y - 4 = 0$ ，則此橢圓的長軸長為何？  
(A)  $\frac{3}{2}$  (B) 2 (C) 3 (D) 6
13. 設向量  $\vec{a} = \langle 1, -2, 3 \rangle$ ，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
14. 已知方陣  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  為一可逆方陣，則下列何者為  $A$  的逆方陣？  
(A)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  (D)  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
15. 極限  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$  之值等於  
(A) 0 (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D) 無限大
16. 設函數  $f(x) = x^3$ ，則過其圖形上點  $(2, 8)$  的切線斜率為何？  
(A) 2 (B) 8 (C) 12 (D) 512
17. 設函數  $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+2}$ ，則導數  $f'(1)$  之值等於  
(A) 0 (B) 1 (C)  $\frac{2}{9}$  (D)  $\frac{4}{3}$
18. 設函數  $f(x) = \log_{10}(2x^3 - 5)$ ，則導數  $f'(1)$  之值等於  
(A) -2 (B) 2 (C)  $\frac{-2}{\ln 10}$  (D)  $\frac{2}{\ln 10}$

▲注意背面尚有試題▲

19. 定積分  $\int_0^1 e^{2x} dx$  之值為何?

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

20. 下列何者錯誤？其中C 為一常數，

- (A)  $\int \sin x dx = \cos x + C$       (B)  $\int \cos x dx = \sin x + C$   
(C)  $\int \sec^2 x dx = \tan x + C$       (D)  $\int \sec x \tan x dx = \sec x + C$

21. 已知n 為一正整數且  $\frac{30^n}{1620}$  為一整數，則n 的最小值為何?

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

22. 設  $a = \sin 60^\circ$ ， $b = \sin 135^\circ$  和  $c = \sin 150^\circ$ ，則下列何者為真?

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

23. 設一平面過點  $(1, 2, -4)$  且以  $\vec{a} = \langle -1, 2, 3 \rangle$  為其法向量，則此平面的方程式為

- (A)  $x - 2y + 3z + 9 = 0$       (B)  $x - 2y - 3z - 9 = 0$   
(C)  $x - 2y - 3z + 9 = 0$       (D)  $x - 2y + 3z - 9 = 0$

24. 定積分  $\int_0^\pi x \sin x dx$  之值為何?

- (A)  $\pi$       (B)  $-\pi$       (C) 1      (D)  $-1$

25.  $\int_0^1 \int_0^\pi y \cos(xy) dy dx$  之值為何?

- (A) 1      (B) 2      (C)  $\pi$       (D)  $2\pi$