



# 九十八學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

共同科目

數學(C)

## 【注意事項】

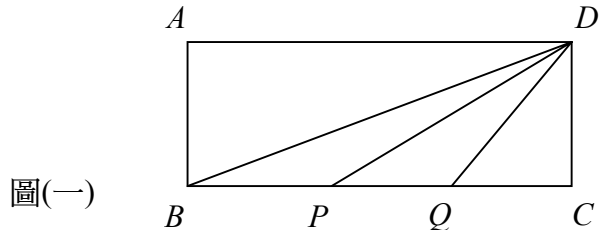
1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 平面上兩點  $A(5, -1)$ ， $B(3, 4)$ 。若  $C$  點在  $y$  軸上，且滿足  $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則  $C$  點坐標為何？

(A)  $(0, -\frac{1}{10})$       (B)  $(0, -\frac{1}{15})$       (C)  $(0, \frac{1}{15})$       (D)  $(0, \frac{1}{10})$

2. 設  $ABCD$  為一矩形，且  $\overline{BC} = 3\overline{AB}$ 。令  $P$  點與  $Q$  點為  $\overline{BC}$  上之點，且  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ ，如圖(一)。若  $\angle DBC = \alpha$ ，且  $\angle DPC = \beta$ ，則  $\tan(\alpha + \beta)$  之值為何？

(A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 (B)  $2 - \sqrt{3}$   
 (C) 1  
 (D)  $2 + \sqrt{3}$



3. 若  $\sin 230^\circ = k$ ，則  $\tan 50^\circ = ?$

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

4. 已知四邊形  $ABCD$  (按順序) 中， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AD} = 3$ ，且  $\angle ABC = \angle ADC = 60^\circ$ ，則  $\overline{CD}$  之長為多少？

(A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 8

5. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  均為實數，且  $\alpha^3 = 2 + \sqrt{5}$ ， $\beta^3 = 2 - \sqrt{5}$ ，則  $\alpha + \beta = ?$

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

6. 設  $p(x)$  為一元二次多項式。若  $p(1) = 1$ ， $p(2) = \frac{1}{2}$ ， $p(3) = \frac{1}{3}$ ，則  $p(4)$  之值為何？

(A)  $-\frac{2}{3}$       (B)  $-\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{2}{3}$

7. 設  $\frac{5x^2 + 2x - 4}{(x-1)(x^2 + x - 1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2 + x - 1}$ ，則  $A+B+C = ?$

(A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6

8. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，且  $a$ 、 $b$  均為實數。若  $1 - \sqrt{3}i$  為方程式  $x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$  的一根，則  $a+b = ?$

(A) -4      (B) -2      (C) 8      (D) 14

9. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，化簡  $(\cos \frac{\pi}{7} - i \sin \frac{\pi}{7})(\cos \frac{10\pi}{21} + i \sin \frac{10\pi}{21}) = ?$

(A)  $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$       (B)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$       (C)  $\frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$       (D)  $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

10. 設  $x$ 、 $y$  為正實數，若  $2\log(x-2y) = \log x + \log y$ ，則  $\frac{x}{y}$  之值為何？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
11. 設  $3^\alpha$ 、 $3^\beta$  為方程式  $x^2 - x + \frac{1}{81} = 0$  的兩根，則  $\alpha + \beta = ?$   
 (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4
12. 正整數  $7^{2009}$  乘開後的數字，其末二位數字為何？  
 (A) 01 (B) 07 (C) 43 (D) 49
13. 設  $p$ 、 $q$  為二相異正整數，且  $a_n$  為一等差數列的第  $n$  項。若  $a_p = q$ ， $a_q = p$ ，則  $a_{p+q} = ?$   
 (A) 0 (B)  $p$  (C)  $q$  (D)  $p+q$
14. 設  $\vec{a} = \langle 4, 3 \rangle$ ， $\vec{b} = \langle x, y \rangle$  為平面上兩向量，且  $x^2 + y^2 = 40$ ，則此二向量內積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  的最大值為何？  
 (A)  $10\sqrt{10}$  (B)  $12\sqrt{10}$  (C)  $14\sqrt{10}$  (D)  $16\sqrt{10}$
15. 下列敘述何者錯誤？  
 (A) 直線  $L: x + 2y = 4$  的斜率為  $-\frac{1}{2}$   
 (B) 方程式  $x = 4$  的圖形是一條通過點  $(4, 5)$ ，且平行  $y$  軸的直線  
 (C) 通過點  $A(1, 2)$ 、 $B(-2, 3)$  的直線方程式為  $3x - y - 1 = 0$   
 (D) 當點  $A(-1, 1)$ 、 $B(2, x)$ 、 $C(3, 11)$  為共線的三點時，則  $x = \frac{17}{2}$
16. 在坐標平面上，滿足不等式方程組  $\begin{cases} 2x + y - 6 \leq 0 \\ 3x - y + 3 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$  的區域，其面積為何？  
 (A)  $\frac{22}{5}$  (B)  $\frac{32}{5}$  (C)  $\frac{42}{5}$  (D)  $\frac{48}{5}$
17. 若圓  $C$  的方程式為  $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 4 = 0$ ，則下列各方程式的圖形，何者與圓  $C$  相切？  
 (A)  $3x + 4y - 1 = 0$  (B)  $3x + 4y - 2 = 0$   
 (C)  $3x + 4y - 7 = 0$  (D)  $3x + 4y - 14 = 0$
18. 若雙曲線  $H: 9x^2 - 4y^2 - 72x + 8y + 176 = 0$ ，則下列直線何者是雙曲線  $H$  的漸近線？  
 (A)  $L_1: 2x + 3y - 14 = 0$  (B)  $L_2: 2x - 3y + 10 = 0$   
 (C)  $L_3: 3x + 2y - 14 = 0$  (D)  $L_4: 3x - 2y + 10 = 0$

【背面尚有試題】

19. 下列各問題中，何者的解答是  $C_6^{10}$  (其中  $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ )？
- (A) 10位學生中任意挑選6位同學排成一列，共有幾種情形？  
 (B) 10個不同顏色的球中任意挑選4個出來，共有幾種情形？  
 (C) 10張椅子排成一列，6位同學各自任意挑選1張椅子坐下，共有幾種情形？  
 (D) 10個相同的白色球任意挑選4個出來，共有幾種情形？
20. 設  $S$  為一試驗之樣本空間，集合  $A$ 、 $B$  皆為  $S$  中的事件，且  $P(A)$  為事件  $A$  發生的機率。下列敘述何者錯誤？
- (A) 若  $A$  與  $B$  為互斥事件，則  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  恆成立  
 (B)  $P(B - A) = P(B) - P(A)$  恆成立  
 (C)  $P(S - A) = 1 - P(A)$  恆成立  
 (D)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  恆成立
21. 一袋中有大小相同的紅球5個、白球3個、黑球2個。今從袋中一次取3球，則所取3球中至少有兩球顏色相同的機率為何？
- (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{41}{120}$  (C)  $\frac{79}{120}$  (D)  $\frac{3}{4}$
22. 若  $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)}{x-5}$ ，則  $f'(0) = ?$
- (A)  $-\frac{2}{5}$  (B)  $-\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{1}{5}$  (D)  $\frac{2}{5}$
23. 下列各曲線中，何者在  $x=1$  處的切線斜率為 12？
- (A)  $y = (x^2 + 1)^3$  (B)  $y = (2x+1)(4x^2-3)$   
 (C)  $y = \frac{x-47}{x+1}$  (D)  $y = (3x+1)^3$
24. 已知  $\int_a^b f(x) dx = 6$ ， $\int_a^b g(x) dx = 12$ ， $\int_a^b h(x) dx = 4$ ，且  $\int_a^b (mf(x) + ng(x)) dx = 13$ ， $\int_a^b (mg(x) - nh(x)) dx = 5$ ，則  $6m + 8n = ?$
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
25. 函數  $f(x) = 1 - x^2$  的圖形與  $x$  軸在區間  $[0, 2]$  所圍區域面積為何？
- (A)  $-\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{4}{3}$  (D) 2

【以下空白】