



4-00-MB

# 公告試題僅供參考

共同科目 數學(B)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

103 學年度科技校院四年制與專科學校二年制  
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

## 共同科目

## 數學(B)

### 【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(卷)、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。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 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.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.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(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

## 公告試題僅供參考

1. 設實數  $2 + \sqrt{3}$  的整數部分為  $a$ ，小數部分為  $b$ 。若  $p$  為有理數且  $b$  為方程式  $ax^2 + px - 6 = 0$  之一根，則  $p = ?$   
 (A) 3 (B)  $3\sqrt{3}$  (C) 6 (D)  $6\sqrt{3}$
2. 下列行列式之值何者與  $\begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} + 2\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} + 3\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}$  之值相等？  
 (A)  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix}$  (B)  $\begin{vmatrix} d & e & f \\ 1 & -2 & 3 \\ a & b & c \end{vmatrix}$  (C)  $\begin{vmatrix} a & d & -1 \\ b & e & 2 \\ c & f & -3 \end{vmatrix}$  (D)  $\begin{vmatrix} a & d & 1 \\ b & e & 2 \\ c & f & 3 \end{vmatrix}$
3. 已知  $a \neq 2$ ，若方程式  $x^2 + ax + 2 = 0$  之二根差的平方與方程式  $x^2 + 2x + a = 0$  之二根差的平方相等，則  $a = ?$   
 (A) -6 (B) -4 (C) -2 (D) -1
4. 已知  $(x-3)$  為  $x^3 + kx - 6$  之因式，則下列何者為  $x^3 + kx - 6$  之因式分解？  
 (A)  $(x-3)(x-2)(x-1)$  (B)  $(x-3)(x-2)(x+1)$   
 (C)  $(x-3)(x+2)(x-1)$  (D)  $(x-3)(x+2)(x+1)$
5. 設  $a, b, k$  為常數。若對每一實數  $x$  皆滿足  $x^4 - x^3 - 2x^2 + 13x + k = (x^2 + 2x + a)(x^2 - 3x + b)$ ，則  $k = ?$   
 (A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5
6. 設  $x, y, z$  皆為正實數，且  $xy + yz + zx = 27$ ，則  $xyz$  之最大值為何？  
 (A)  $12\sqrt[3]{2}$  (B) 18 (C) 27 (D)  $27\sqrt[3]{2}$
7. 設  $f(x) = (x^2 + 2)^2$ ，求  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = ?$   
 (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12
8. 求定積分  $\int_{\frac{1}{\pi}}^{\frac{2}{\pi}} (\pi^2 x + \pi) dx = ?$   
 (A)  $\frac{5}{2}$  (B)  $\frac{7}{2}$  (C)  $\frac{9}{2}$  (D)  $\frac{11}{2}$
9. 不等式  $\frac{3}{5x+10} < \frac{x}{5}$  的解為下列何者？  
 (A)  $x < -2$  或  $x > 1$  (B)  $x < -2$  或  $x > 3$   
 (C)  $x < -3$  或  $x > 1$  (D)  $-3 < x < -2$  或  $x > 1$
10. 求  $\frac{\log_5 \sqrt{2} \cdot \log_7 9}{\log_5 \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \log_7 \sqrt[3]{4}} = ?$   
 (A)  $-\frac{5}{2}$  (B)  $-\frac{3}{2}$  (C)  $-\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{1}{3}$

11. 設方程式  $49^x + 5 \cdot 7^x - 24 = 0$ ，則  $7^{x+1} = ?$   
 (A) 10                      (B) 14                      (C) 21                      (D) 28
12. 已知平面上三點  $A(5, 0)$ ， $B(1, -12)$  及  $C(-4, -7)$ ，若  $D(x, y)$  為線段  $\overline{AB}$  上一點且線段  $\overline{CD}$  垂直於  $\overline{AB}$ ，則  $x + y = ?$   
 (A)  $-4$                       (B)  $-5$                       (C)  $-6$                       (D)  $-7$
13. 已知某銳角  $\theta$  滿足  $\cos \theta = \frac{4}{5}$ ，求  $\tan 2\theta = ?$   
 (A)  $\frac{13}{12}$                       (B)  $\frac{4}{3}$                       (C)  $\frac{12}{5}$                       (D)  $\frac{24}{7}$
14. 已知  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = -\frac{8}{3}$ ，則  $(\sin \theta + \cos \theta)^2 = ?$   
 (A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{3}{4}$                       (C)  $\frac{5}{4}$                       (D)  $\frac{7}{4}$
15. 設平面上三點  $A(x, y)$ ， $B(-1, 4)$  及  $C(9, -1)$ 。若向量  $\overrightarrow{AD} = \frac{2}{5} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5} \overrightarrow{AC}$ ，則  $D$  點坐標為何？  
 (A)  $(1, 5)$                       (B)  $(3, 2)$                       (C)  $(5, 1)$                       (D)  $(2, 3)$
16. 已知循環小數  $0.\overline{9} = 0.9999\dots$ ，令  $a = 0.\overline{9} \times 0.9$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $a < 0.8\overline{9}$                       (B)  $a = 0.8\overline{9}$                       (C)  $a < 0.9$                       (D)  $a > 0.9$
17. 設向量  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  之夾角為  $60^\circ$ ，且  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ ，則向量  $\vec{a}$  和  $(-\vec{a} + 2\vec{b})$  之夾角為何？  
 (A)  $30^\circ$                       (B)  $60^\circ$                       (C)  $90^\circ$                       (D)  $120^\circ$
18. 設  $x \geq -1$  且  $y \geq -2$ ，求共有幾組整數解  $(x, y)$  滿足方程式  $x + y = 2014$ ？  
 (A) 2018                      (B) 2019                      (C) 2020                      (D) 2021
19. 求正整數  $a = 2^5 \cdot 3^7 \cdot 5^{11}$  的所有正因數中，8 的倍數有幾個？  
 (A) 576                      (B) 288                      (C) 144                      (D) 96
20. 設  $A$  及  $B$  為樣本空間  $S$  中的兩事件，已知  $P(A') = \frac{1}{4}$  及  $P(B') = \frac{1}{5}$ 。若  $P(A' \cup B') = \frac{2}{5}$ ，求事件  $A$  發生或事件  $B$  發生的機率為何？  
 (A)  $\frac{19}{20}$                       (B)  $\frac{17}{20}$                       (C)  $\frac{9}{20}$                       (D)  $\frac{1}{20}$
21. 同時投擲一粒公正骰子與兩枚均勻硬幣，若兩硬幣均出現正面，則給骰子出現點數的兩倍金額；若兩硬幣出現一正一反，則給骰子出現點數的金額；若兩硬幣均出現反面，則不給錢，求每次投擲所得金額之期望值？  
 (A) 2                      (B)  $\frac{5}{2}$                       (C) 3                      (D)  $\frac{7}{2}$

# 公告試題僅供參考

22. 已知一矩形的長為  $2\cos 1^\circ \cos 2^\circ$ ，寬為  $2\sin 1^\circ \csc 4^\circ$ ，則此矩形面積為何？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
23. 已知  $\triangle ABC$  三邊長  $a, b, c$  滿足  $(a-b)^2 = c^2 - (2+\sqrt{3})ab$ ，若  $\angle C$  為邊長  $c$  所對應的角，則  $\angle C = ?$   
(A)  $30^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $150^\circ$  (D)  $120^\circ$
24. 已知平面上有一圓  $C: (x-a)^2 + y^2 = 1$  與直線  $L: y = x$  相交於兩點，則  $a$  可能為下列何者？  
(A)  $a = -2$  (B)  $a = 1$  (C)  $a = 2$  (D)  $a = 3$
25. 已知平面上有一雙曲線方程式為  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ ，下列何者為其漸近線？  
(A)  $\frac{x}{4} + \frac{y}{9} = 0$  (B)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 0$  (C)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$  (D)  $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

【以下空白】