



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)

公告試題

【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。

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 θ 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 $\vec{AD} = \frac{2}{5} \vec{AB} + \frac{3}{5} \vec{AC}$ ，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 $0.\bar{9} = 0.9999\dots$ ，令 $a = 0.\bar{9} \times 0.9$ ，則下列何者正確？
 (A) $a < 0.8\bar{9}$ (B) $a = 0.8\bar{9}$ (C) $a < 0.9$ (D) $a > 0.9$
17. 設向量 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 60° ，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ ，則向量 \vec{a} 和 $(-\vec{a} + 2\vec{b})$ 之夾角為何？
 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120°
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) $\frac{7}{2}$

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° (B) 60° (C) 150° (D) 120°
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) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

公告試題
【以下空白】
僅供參考