



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

101 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(D)

【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. 設向量 $\overrightarrow{PQ} = (3, -2)$ ， $\overrightarrow{QR} = (4, -3)$ ， $\overrightarrow{RS} = (1, 0)$ ，則向量 \overrightarrow{SP} 為何？
 (A) $(-8, 5)$ (B) $(5, -8)$ (C) $(-5, 8)$ (D) $(8, -5)$
2. 在二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$ 的條件下，函數 $f(x, y) = 5x + 6y$ 的最大值為何？
 (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20
3. 設 $A(2, 3)$ ， $B(0, -1)$ ， $C(-1, k)$ 。若 C 為線段 \overline{AB} 的垂直平分線上之點，則 k 為何？
 (A) -3 (B) -2 (C) 1 (D) 2
4. 坐標平面上兩點 $A(1, 3)$ ， $B(0, 4)$ ，則向量 \overline{AB} 的長度為何？
 (A) 0 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{8}$ (D) $\sqrt{26}$
5. 下列何者為 $f(x) = x^3 + 5x^2 + x - 10$ 的因式？
 (A) $x+1$ (B) $x-1$ (C) $x-2$ (D) $x+2$
6. 下列向量中何者為單位向量？
 (A) $(0, -1)$ (B) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (C) $(1, 1)$ (D) $(2, \frac{1}{2})$
7. 設向量 $\vec{a} = (5t, 3)$ ， $\vec{b} = (60, -9)$ ，若 $(\vec{a} + \vec{b})$ 與 $(\vec{a} - \vec{b})$ 平行，則 t 為何？
 (A) -5 (B) -4 (C) 0 (D) 5
8. 關於方程式 $2x^3 - x^2 - 5x - 2 = 0$ 的根，下列敘述何者正確？
 (A) 三根中有兩根相等 (B) 三根的和為 -1
 (C) 三根的乘積為 1 (D) 三根中最小的根為 -2
9. 化簡 $\sqrt{128} - \sqrt{98} + \sqrt{200}$ 之結果為何？
 (A) 11 (B) $11\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{230}$ (D) $\frac{80}{7}\sqrt{2}$
10. 設 $L_1: kx + y - 3 = 0$ ， $L_2: x + ky + 3 = 0$ (其中 k 為常數)。若 L_1 、 L_2 兩直線重合，則 k 為何？
 (A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 9
11. 通過兩直線 $x + 6y - 2 = 0$ 與 $3x + 4y - 6 = 0$ 的交點並與直線 $x - y = 0$ 平行的直線方程式為何？
 (A) $x - y + 2 = 0$ (B) $x - y - 1 = 0$ (C) $x - y - 2 = 0$ (D) $x - y + 3 = 0$
12. 兩平行直線 $L_1: 3x + 4y - 3 = 0$ 、 $L_2: 6x + 8y + 9 = 0$ 間的距離為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 3

13. 坐標平面上，二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x+y \geq 0 \\ x-y \leq 0 \\ 2x+3y \leq 5 \end{cases}$ 所圍成的三角形區域面積為何？
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 5
14. 設圓的圓心在點(0,0)，且通過點(3,4)，則圓的方程式為何？
- (A) $x^2 + y^2 = 5$ (B) $x^2 + y^2 = 10$ (C) $x^2 + y^2 = 20$ (D) $x^2 + y^2 = 25$
15. 設圓 $x^2 + y^2 - 2x + 2y + k = 0$ (其中 k 為常數) 與直線 $x - 2 = 0$ 相切，則 k 為何？
- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
16. 設 $A(1,0)$ ， $B(3,0)$ ， $C(-1,2)$ ，則 $\angle CAB$ 之度數為何？
- (A) 120° (B) 135° (C) 150° (D) 160°
17. 設平面上有 A 、 B 、 C 三點共線，且已知點 B 在線段 \overline{AC} 上。若坐標分別為 $A(a,b)$ ， $B(-3,3)$ ， $C(1,1)$ ，且 $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{1}{2}$ ，則 a 、 b 之值為何？
- (A) $a = -11, b = 7$ (B) $a = -7, b = 7$ (C) $a = -5, b = 4$ (D) $a = -4, b = 5$
18. 設二次函數 $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ 圖形的頂點為(1,3)且交 y 軸於點(0,1)，則下列 a 、 b 之值，何者正確？
- (A) $a = -2, b = 4$ (B) $a = -1, b = 2$ (C) $a = 1, b = -2$ (D) $a = 2, b = 4$
19. 若直角三角形 ABC 之 $\angle C$ 為直角且 $\sin B = \frac{3}{5}$ ，則 $\frac{\sin A}{1 + \cos A}$ 之值為何？
- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{27}{20}$ (D) $\frac{32}{15}$
20. $\cos(-\frac{31\pi}{6})$ 之值為何？
- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
21. 設 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ， $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ ， $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\tan \beta = \frac{12}{5}$ ，則 $\sin(\alpha + \beta)$ 之值為何？
- (A) $-\frac{56}{65}$ (B) $-\frac{33}{65}$ (C) $\frac{16}{65}$ (D) $\frac{63}{65}$
22. 若 $\sin \theta \cos \theta = \frac{7}{18}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta$ 之值為何？
- (A) $\frac{11}{18}$ (B) 1 (C) $\frac{18}{11}$ (D) $\frac{18}{7}$

公告試題僅供參考

23. 已知點 $P(a-b, ab)$ 在坐標平面的第四象限，則下列敘述何者正確？
- (A) $A(a, -b)$ 在第一象限 (B) $B(|ab|, \frac{a}{b})$ 在第二象限
- (C) $C(\frac{a}{b}, -b)$ 在第三象限 (D) $D(\frac{a}{b}, b-a)$ 在第四象限
24. 若 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 且 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則 $\tan 2\theta$ 之值為何？
- (A) $-\frac{24}{7}$ (B) $-\frac{3}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{24}{7}$
25. 若 $f(x) = x^4 + 5x^3 + x - 1$ ， $g(x) = x^2 - 2$ 且 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $ax + b$ (a, b 為常數)，則 $2a - 3b$ 為何？
- (A) -27 (B) -7 (C) 5 (D) 13

【以下空白】