



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

105 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(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(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

- 若直線 $3x - 2y + 6 = 0$ 的斜率為 a ， y 截距為 b ， x 截距為 c ，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積為 d ，求 $ab - cd$ 之值。
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) $\frac{15}{2}$ (D) $\frac{21}{2}$
- 若 $f(x) = \sec^2 \frac{x}{2} + \csc^2 \frac{x}{2}$ 的週期為 P ，求 P 之值。
 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 2π (D) π^2
- 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，求 $\angle A$ 之值。
 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$
- 設 $\sec \theta + \csc \theta = 1$ ，求 $\sec \theta \csc \theta$ 之值。
 (A) $\sqrt{2} + 1$ (B) $\sqrt{2} - 1$ (C) $-\sqrt{2} - 1$ (D) $-\sqrt{2} + 1$
- 設 $a = \cos 40^\circ \cos 80^\circ \cos 160^\circ$ ， $b = \sin 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$ ，則 $a + b$ 之值為何？
 (A) $-\frac{1}{4}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$
- 已知向量 $\vec{a} = (-6, 8)$ 且與 $\vec{b}$ 之夾角為 60° ，則向量 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的正射影長為何？
 (A) 5 (B) 7 (C) $5\sqrt{3}$ (D) 10
- 已知 a 、 b 為實數，若 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ ， $g(x) = x^2 - 7x + 6$ ，且 $f(x)$ 可被 $g(x)$ 整除，求 $2a + 3b$ 之值。
 (A) 23 (B) 36 (C) 39 (D) 45
- 已知 A 、 B 、 C 為常數，且對任意 x 均滿足 $\frac{3x^2 + 9x - 3}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{(x+2)^2}$ ，求 B 之值。
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- 若三元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax - ay = 5 \\ ax - y + (1-a)z = 3 \\ (1-a)y + (2a-3)z = 1 \end{cases}$ 恰有一解，則 a 可能為下列何值？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 設 a 、 b 、 c 均為實數，若 $(a-b)(b-c)(c-a) = -2$ ，則 $\begin{vmatrix} 2a & b & b \\ 6c & 3c & 3b \\ 2c-2a & c-a & c-a \end{vmatrix}$ 之值為何？
 (A) -12 (B) -6 (C) 6 (D) 12
- 已知 $z_1 = \sqrt{3} + i$ ， $z_2 = 1 + i$ ，其中 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $z_1^2 z_2^4$ 可表示為下列哪一個？
 (A) $16(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)$ (B) $16(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$
 (C) $16(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$ (D) $16(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

12. 滿足二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x+y \leq 4 \\ 3x-y \leq 6 \\ 5x+2y \geq 10 \end{cases}$ 的整數解 (x, y) 共有幾個？
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
13. 設 a, b, c, d, e, f 六數成等比數列，且已知 $a+c+e=168$ ， $b+d+f=84$ ，則 d 之值為何？
(A) 6 (B) 9 (C) 16 (D) 32
14. 已知 $\log_{10} 2 = p$ ， $\log_{10} 3 = q$ ，求 $\log_{\sqrt{6}} 36 - \log_{\frac{1}{6}} 6 + \log_6 \sqrt{12}$ 之值。
(A) $5 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (B) $3 + \frac{2p+q}{2p+2q}$ (C) $3 + \frac{2p+q}{2p-2q}$ (D) $5 + \frac{2p+q}{2p-2q}$
15. 設 $a = (0.1)^{\frac{1}{4}}$ ， $b = (0.2)^{\frac{1}{4}}$ ， $c = (0.2)^{\frac{1}{5}}$ ，則下列何者正確？
(A) $a < b < c$ (B) $c < a < b$ (C) $b < a < c$ (D) $b < c < a$
16. 試求 139^6 除以 4 的餘數為何？
(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
17. 若同時擲兩粒公正的骰子，則下列何者正確？
(A) 點數和等於 5 的機率大於點數和等於 8 的機率
(B) 點數和等於 6 的機率大於點數和等於 7 的機率
(C) 點數和等於 7 的機率大於點數和等於 9 的機率
(D) 點數和等於 9 的機率大於點數和等於 8 的機率
18. 連續投擲一公正硬幣四次，觀察其出現正反面的情形。已知 E 為第二次投擲出現正面的事件， F 為第三次投擲出現正面的事件， G 為四次投擲中至少出現兩次正面的事件。若 $p(A)$ 表示事件 A 發生的機率，則下列敘述何者正確？
(A) $p(E) = \frac{1}{8}$ (B) $p(E \cap G') = \frac{1}{8}$ (C) $p(F|E) = \frac{1}{4}$ (D) $p(G) = \frac{11}{16}$
19. 下列各選項的抽樣資料中，何者的樣本標準差最小？
(A) 7.5、11.5、19.5、23.5、25.5 (B) 6、10、18、22、24
(C) 3.5、4.5、6.5、7.5、8 (D) 3、5、9、11、12
20. 已知圓的方程式為 $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ ；直線方程式為 $x + y - 1 = 0$ ，若圓和直線的交點分別為 A 與 B ，圓心為 O ，則下列何者正確？
(A) $\overline{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
(B) 圓心 O 到直線 $\overleftrightarrow{AB}$ 的距離為 $\frac{1}{2}$
(C) 圓心 O 與 A, B 形成的三角形 $\triangle ABO$ 面積為 $\frac{1}{2}$
(D) 交點 A, B 的座標分別為 $(-1, 0), (0, 1)$

公告試題僅供參考

21. 已知一橢圓之焦點分別為 $(3, 3)$ 及 $(-1, 3)$ ，且過點 $(3, 6)$ ，則下列何者為橢圓上的點？
(A) $(-1, 0)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(2, 3)$ (D) $(4, 5)$
22. 已知 $f(x) = \frac{x(2x-1)(13x+2)^4}{\sqrt{27x+9}}$ ，求 $f(x)$ 在 $x=0$ 的導數 $f'(0)$ 之值。
(A) $-\frac{16}{3}$ (B) $-\frac{8}{3}$ (C) $-\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$
23. 試求定積分 $\int_{-1}^3 |2x-1| dx$ 之值 = ?
(A) $\frac{15}{2}$ (B) $\frac{17}{2}$ (C) $\frac{19}{2}$ (D) $\frac{21}{2}$
24. 試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2+1}{n} - \frac{2n^2+n+2}{n+2} \right)$ 之值 = ?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
25. 設 $f(x) = x^3 + 3x^2$ 、 $g(x) = 4$ ，則兩函數 $y = f(x)$ 與 $y = g(x)$ 之圖形所圍成的封閉區域面積為何？
(A) $\frac{11}{4}$ (B) $\frac{27}{4}$ (C) $\frac{91}{4}$ (D) $\frac{221}{4}$

【以下空白】