



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(A)

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。

- 設 $A(a, 1)$ 與 $B(0, -2)$ 為坐標平面上的兩點，若 $\overline{AB} = 5$ 且 $a > 0$ ，則 a 之值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 坐標平面上兩點 $A(1, 1)$ 與 $B(-3, 9)$ ，則 \overline{AB} 的垂直平分線方程式為何？
 (A) $2x + y - 3 = 0$ (B) $x - 2y + 11 = 0$ (C) $2x + y + 3 = 0$ (D) $x - 2y - 11 = 0$
- 設標準位置角 $\theta = 10^\circ$ ，則下列何者正確？
 (A) 100° 跟 θ 在同一象限內
 (B) 100° 是 θ 的一個同界角
 (C) θ 為 $\frac{\pi}{18}$ 弧度
 (D) 圓心角為 θ 且半徑為 1 的扇形之弧長為 10
- $\sin \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{5\pi}{6} - \cos \frac{5\pi}{6} + \sin \frac{7\pi}{6} + \cos \frac{7\pi}{6} = ?$
 (A) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 若已知 $\sin \theta > 0$ 且 $\tan \theta < 0$ ，則點 $(\cos \theta, \cot \theta)$ 落在第幾象限？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 設 $f(x) = \sin^2 x - 4\sin x + 5$ 之最大值為 M 且最小值為 m ，則 $M + m = ?$
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12
- 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面向量， D 、 E 、 F 、 G 為坐標平面上的四個點，若 $\overrightarrow{DE} = 2\vec{a}$ ， $\overrightarrow{DF} = 3\vec{b} - \vec{a}$ ， $\overrightarrow{FG} = -\vec{b} + 4\vec{c}$ ，則下列何者恆正確？
 (A) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c}$ (B) $\overrightarrow{GE} = 3\vec{a} - 2\vec{b} - 4\vec{c}$
 (C) $\overrightarrow{GE} = 4\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}$ (D) $\overrightarrow{GE} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$
- 已知平面上兩向量 $\vec{a} = (1, 2)$ 與 $\vec{b} = (3, 4)$ ，且 $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 的夾角為 θ ，則下列何者正確？
 (A) θ 為銳角 (B) θ 為直角 (C) θ 為鈍角 (D) θ 為平角
- 設 $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x - 5$ ， $g(x) = x^2 - 1$ ，令 $q(x)$ 、 $r(x)$ 分別為 $f(x) \div g(x)$ 的商式與餘式，則 $2q(x) - r(x) = ?$
 (A) $-3x + 1$ (B) $-2x + 1$ (C) $2x - 1$ (D) $3x - 1$
- 已知兩多項式 $p(x)$ 與 $q(x)$ 除以 $2x - 1$ 的餘式分別為 1 與 -1 ，則多項式 $[p(x)]^{2016} + [q(x)]^{2016}$ 除以 $x - \frac{1}{2}$ 的餘式為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 16 (D) 2016
- 設 a 為一實數。若已知方程式 $2x^3 - ax^2 - 4x + 3 = 0$ 有一解為 -1 ，另外兩解分別為 α 、 β ，則 $\alpha + \beta = ?$
 (A) $-\frac{7}{2}$ (B) $-\frac{5}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{7}{2}$

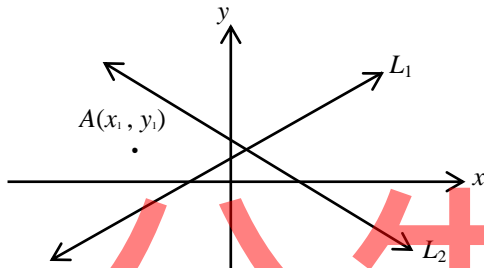
12. $\frac{3^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{6}} \cdot 27^{\frac{1}{9}} \cdot 81^5}{243^4}$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 3 (C) 9 (D) 243

13. 設 $a > 0$ 、 $b > 0$ 且 $a \neq 1$ 。若 $\log_a \sqrt[3]{25} = \frac{2}{3}$ 、 $\log_8 b = \frac{-1}{3}$ 、 $\log_2 \frac{1}{16} = c$ ，則 $a + 2b + 3c = ?$

- (A) -6 (B) -2 (C) 2 (D) 6

14. 已知 $a_1 > 0$ ， $a_2 > 0$ ，設坐標平面上兩相異直線 $L_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$ 、 $L_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$ 的圖形，與點 $A(x_1, y_1)$ 的位置如下圖所示，則點 $A(x_1, y_1)$ 位於下列哪一個聯立不等式解的範圍內？



(A) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 > 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 > 0 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 > 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 < 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 < 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 > 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 < 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 < 0 \end{cases}$

15. 若二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 0 \leq y \leq 1 \\ x + y \leq a \\ x \geq 0 \end{cases}$ ，在坐標平面圍成的封閉區域為 T ，且 T 的面積為 $\frac{1}{2}$ ，則 a 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

16. 已知平面上有一圓 C 圓心為 $(3, -4)$ ，且圓 C 面積為 25π ，則下列何者正確？

- (A) 圓 C 通過第二象限 (B) $(-3, 4)$ 在圓 C 上
(C) $(4, -3)$ 在圓 C 上 (D) 原點在圓 C 上

17. 已知平面上有一圓 $C: (x-a)^2 + (y+a)^2 = 1$ 。若直線 $L: 3x + 4y + 1 = 0$ 與圓 C 相交於 A 與 B 兩點，且 \overline{AB} 恰為圓 C 的直徑，則 a 之值為何？

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1

18. 已知 $\langle a_n \rangle$ 為一個等差數列，且 $a_1 = 1$ 、 $a_4 = 10$ ，則數列 $\langle a_n \rangle$ 的前 10 項和 $a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ 為何？

- (A) 140 (B) 142 (C) 145 (D) 148

19. 設 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 為等差數列，其公差為 d ， $d > 0$ 。若 x_2 為 x_1 與 x_4 的等比中項，且 $x_3 = 27$ ，則 $x_2 = ?$
(A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 24
20. 甲醫院將九名實習生安排到 A、B、C 及 D 四個部門實習。若 A、B 及 C 這三個部門將各安排兩名實習生，D 部門將安排三名實習生，則甲醫院安排這九名實習生實習的方式可以有幾種？
(A) 840 (B) 2520 (C) 3780 (D) 7560
21. 已知 A 診所內有 10 個座位，編號為 1 到 10，某日有 12 位病患同時看診，其中有 5 位老人，3 位兒童以及 4 位成人。若 A 診所安排老人坐編號前 5 個位置，兒童坐編號 6、7、8 位置，編號 9 和 10 位置各安排坐一位成人，則共有幾種安排方式？
(A) $5! \times 3! \times 2! \times C_2^4$ (B) $5! \times 3! \times 2! \times P_2^4$ (C) $10!$ (D) $10! \times C_2^4$
22. 設一個隨機實驗的樣本空間 S 中有 500 個樣本點，每一個樣本點出現的機會均相等，已知事件 A 中有 135 個樣本點，事件 B 中有 245 個樣本點。若事件 $A \cup B$ 中有 300 個樣本點時，則發生事件 $A \cap B$ 的機率為多少？
(A) 0.16 (B) 0.22 (C) 0.38 (D) 0.6
23. 已知某病患藥袋中，有 5 包白包，4 包黃包以及 3 包紅包。若任意從藥袋中一次取 3 包，每包被取出的機率相同，則取到的 3 包中至少有兩包是黃包的機率為何？
(A) $\frac{13}{55}$ (B) $\frac{27}{110}$ (C) $\frac{37}{110}$ (D) $\frac{39}{55}$
24. 設袋中有 50 元硬幣 5 枚、10 元硬幣 15 枚。若由袋中任取二枚，且每枚硬幣被取出的機會均等，則所得硬幣金額總和的期望值為何？
(A) 35 (B) 40 (C) 60 (D) 65
25. 已知某次段考後，全班 50 位同學在學科「健康與護理」中，平均為 80 分，中位數為 75 分。若該科成績由高到低排序，則下列何者恆正確？
(A) 第 25 名同學該科成績大於 75 分 (B) 第 26 名同學該科成績等於 75 分
(C) 第 1 名同學該科成績大於 80 分 (D) 最後 1 名同學該科成績小於 60 分

【以下空白】