



公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

109 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。
- 8.試題前面附有參考公式可供作答使用。

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。

數學 B 參考公式

1. 二倍角公式： $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$

2. 設有一組母體資料 $x_1, x_2, \dots, x_N$ ，其算術平均數為 μ ，則母體標準差為 $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$

3. 點 $P(x_0, y_0)$ 到直線 $L: ax + by + c = 0$ 的距離為 $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

4. 參考數值： $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 \approx 0.4771$ 、 $\log_{10} 5 \approx 0.6990$ 、 $\log_{10} 7 \approx 0.8451$

1. 若 $\sin 2\theta = \frac{1}{2}$ ，則 $(\sin\theta + \cos\theta)^2 = ?$

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$

2. 若 θ 為一個象限角，且由計算器得知 $\sin\theta$ 及 $\cos\theta$ 都小於 0，則 θ 為哪一象限角？

- (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

3. 某一個電腦的過關遊戲中，從據點 A 到據點 C 必須經過據點 B。若從據點 A 到據點 B 可以選擇的路徑有 2 條，從據點 B 到據點 C 可以選擇的路徑有 3 條，則從據點 A 到據點 C 有幾種走法？

- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 9

4. 若 $f(x) = x + \pi^2$ ，其中 π 為圓周率，則 $f'(x) = ?$

- (A) 1 (B) $1 + \pi$ (C) $1 + 2\pi$ (D) $1 + \pi^2$

5. 若 θ 為第二象限角，且 $\sin\theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$ ，則 $\cos\theta = ?$

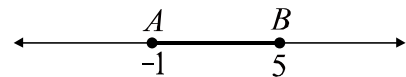
- (A) $-\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{\sqrt{5}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$

6. 已知甲、乙兩人同時投資不同股票且兩人的投資互不影響。若甲的獲利機率為 0.5，乙的獲利機率為 0.8，則兩人同時獲利的機率為何？

- (A) 0.8 (B) 0.65 (C) 0.5 (D) 0.4

7. 若點 A 與點 B 在數線上的坐標分別是 -1 與 5，則線段 $\overline{AB}$ (包含兩端點，如圖(一)所示) 是下列哪一個不等式之解的圖形？

- (A) $|x - 1| \leq 4$
(B) $|x + 1| \leq 5$
(C) $x^2 - 4x - 5 \leq 0$
(D) $x^2 + 6x + 5 \leq 0$



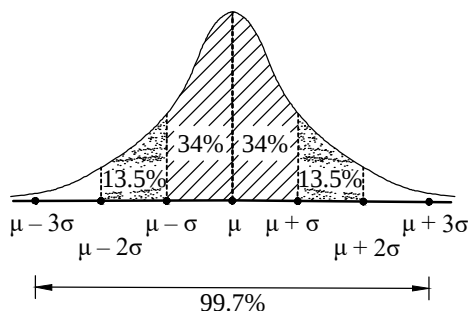
圖(一)

8. A 公司提供的免費午餐有素食及葷食二種選擇。根據某員工在公司的用餐習慣，用素食的隔天再用素食的機率為 0.8，而用葷食的隔天用素食的機率為 0.5。若該員工星期二用葷食，則星期四用素食的機率為何？

- (A) 0.25 (B) 0.4 (C) 0.64 (D) 0.65

9. 已知某項考試共有 3600 人應考，考試成績近似常態分配，如圖(二)所示，又考試成績的平均分數 μ 為 65 分，標準差 σ 為 10 分。若成績高於 85 分的人數為 x ，則下列何者正確？

- (A) $x \leq 50$
(B) $51 \leq x \leq 150$
(C) $151 \leq x \leq 250$
(D) $251 \leq x \leq 350$



圖(二)

10. 已知某班學生期中考數學科平均成績為 45 分。若老師將每位學生數學科成績加 20 分，則該科的統計資料中平均數、中位數、眾數、標準差在下列敘述中何者正確？

- (A) 僅平均數加 20 分
(B) 僅平均數、中位數加 20 分
(C) 僅標準差未加 20 分
(D) 全部都加 20 分

11. 2^{1000} 大約等於下列何者？

- (A) 10^{100} (B) 10^{200} (C) 10^{300} (D) 10^{400}

12. 若 $a + a^{-1} = 2$ ，則 $a^3 + a^{-3} = ?$

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

13. 若 A 、 B 兩點分別是拋物線 $y = x^2$ 與直線 $x = -3$ 、 $x = 1$ 的交點，則直線 $\overleftrightarrow{AB}$ 與下列哪一條直線平行？

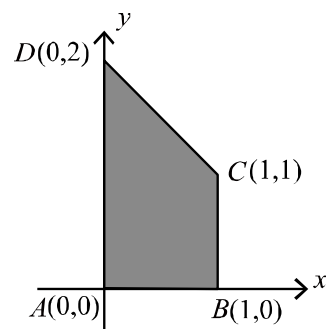
- (A) $y = -2x$ (B) $y = \frac{-1}{2}x$ (C) $y = \frac{1}{2}x$ (D) $y = 2x$

14. 已知 $(x+1)^3$ 除 $f(x)$ 的餘式為 $x^2 - 2x + 3$ 。若 $(x+1)^2$ 除 $f(x)$ 的餘式為 $ax + b$ ，則 $a + b = ?$

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

15. 如圖(三)所示，四邊形 $ABCD$ 的四個頂點為 $A(0,0)$ 、 $B(1,0)$ 、 $C(1,1)$ 及 $D(0,2)$ ，則四邊形 $ABCD$ 區域為下列哪一個聯立不等式的圖解？

- (A) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 2 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ 2x + y \leq 2 \end{cases}$
(C) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ x + y \leq 2 \end{cases}$



圖(三)

16. 利用降階法將行列式 $\begin{vmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ 依第二列展開，可得 $a \cdot \begin{vmatrix} -1 & -2 \\ x & 1 \end{vmatrix} + b \cdot \begin{vmatrix} 1 & y \\ 1 & 1 \end{vmatrix} + c \cdot \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & z \end{vmatrix}$ ，

則 $a + b + c + x + y + z = ?$

- (A) -4 (B) 0 (C) 5 (D) 6

17. 求 $\int_{-2}^2 (30x^5 - 16x^7 - 20x^3) dx = ?$
(A) -192 (B) -6 (C) 0 (D) 192
18. 若 C 為坐標平面上的雙曲線，且其方程式為 $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ ，則下列哪一條直線與 C 沒有交點？
(A) $y = \frac{-2}{5}x$ (B) $y = \frac{-1}{5}x$ (C) $y = \frac{3}{5}x$ (D) $y = \frac{4}{5}x$
19. 已知圓 $C : (x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$ 。若點 P 是圓 C 上一點，則 P 到直線 $L : 3x + 4y + 8 = 0$ 的最短距離為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
20. A 學校桌球校隊有甲、乙、丙、丁、戊五位選手，有一天 A 學校桌球校隊與他校進行友誼賽。由於時間關係，只進行單打、雙打比賽各一場，且兩場比賽同時進行。若任意推出選手參賽(不考慮默契等因素)，則 A 學校可推出的參賽選手名單有多少種？
(A) 12 (B) 30 (C) 125 (D) 243
21. 已知 α 、 β 及 -3 為方程式 $x^3 - x^2 - 11x + 3 = 0$ 的三個相異解。求 $|\alpha - \beta| = ?$
(A) $2\sqrt{3}$ (B) 4 (C) 6 (D) $4\sqrt{5}$
22. 已知 $A(-1, 4)$ 、 $B(5, 4)$ 為坐標平面上兩點。若拋物線 $H : y = C(x-h)^2$ 通過 A 、 B 兩點，則 $C+h = ?$
(A) $\frac{13}{5}$ (B) $\frac{22}{9}$ (C) $\frac{18}{7}$ (D) $\frac{17}{4}$
23. 已知 $A(3, 1)$ 、 $B(2, -3)$ 、 $C(7, -1)$ 及 $D(x, y)$ 為坐標平面上的四個點。若 $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CD}$ ，則 $x+y = ?$
(A) -8 (B) -4 (C) 5 (D) 6
24. 某部以“尋寶”為主題的電影中，男主角進到第二道關卡時看到了一扇巨大的鐵門，門邊有 100 個按鈕，每個按鈕都有一個數字，分別是從 1 到 100。牆上有一個過關提示，上面印著：“有一個等差數列，其第 11 項和第 16 項分別為 31 和 56，按下該數列第 20 項數字的按鈕，鐵門就會打開”，則按下哪一個數字的按鈕就會開門？
(A) 65 (B) 76 (C) 83 (D) 99
25. 某甲沿著馬路向正前方一棟大樓直線前進，抬頭看大樓頂端的仰角為 30 度，走了 100 公尺後，第二次抬頭看大樓頂端，此時的仰角為 45 度，則第二次抬頭看大樓時距離大樓還有多遠？
(A) $25(\sqrt{3}-1)$ (B) $50(\sqrt{3}+1)$ (C) $100(\sqrt{3}-1)$ (D) $100(\sqrt{3}+1)$

【以下空白】