



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

107 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. 首項為 a_1 ，公差為 d 的等差數列，第 n 項為 $a_n = a_1 + (n-1)d$ ，前 n 項之和為

$$S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$$

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. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ ，

$$\text{其兩根為 } \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1. 若 $\sin \theta = \frac{33}{65}$ ，且 $\tan \theta = -\frac{33}{56}$ ，則 θ 為哪一象限角？

(A) 第一象限角 (B) 第二象限角 (C) 第三象限角 (D) 第四象限角

2. 已知坐標平面上三個點 $A(1, 2)$ 、 $B(2, 5)$ 、 $C(0, -1)$ ，則向量 $2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} = ?$

(A) $(-2, 5)$ (B) $(3, 0)$ (C) $(1, 3)$ (D) $(3, 15)$

3. 在坐標平面上，若直線 L 的方程式為 $ax - y = 3$ ，其中 $a \neq 0$ 且經過點 $(1, 2)$ ，則直線 L 的斜率為何？

(A) 5 (B) 3 (C) -3 (D) -5

4. 若多項式 $2x^3 - kx^2 + 3x + 5$ 除以 $x + 1$ 的餘式為 1，則 k 值為何？

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

5. 若 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的兩根為 α 、 β ，則 $(\alpha - 2)(\beta - 2)$ 之值為何？

(A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 5

6. 若一等差數列的第 10 項為首項的 4 倍，且首項不為 0，則該數列的第 6 項為第 2 項的幾倍？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

7. 若 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，且 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則 $\tan \theta + \sec \theta = ?$

(A) $\frac{12}{35}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) $\frac{35}{12}$

8. 若 $\tan \theta = \frac{8}{15}$ ，則 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + \sec^2 \theta = ?$

(A) $\frac{514}{225}$ (B) $\frac{38}{15}$ (C) $\frac{64}{225}$ (D) $\frac{49}{625}$

9. 若 $2^4 \times 4^{3x} \times 8^2 = 16^x \times 32$ ，則 $x = ?$

(A) -3 (B) -2.5 (C) 2.5 (D) 3

10. 已知 $\log 2$ 之近似值為 0.3010。若 $2^x = 10$ ，則 x 之值最接近下列何者？
(A) 3.16 (B) 3.23 (C) 3.32 (D) 3.52
11. 若二階行列式 $\begin{vmatrix} x & 1 \\ y & 2 \end{vmatrix} = 5$ ，且 $\begin{vmatrix} x & 2y \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ ，則 $x+y$ 之值為何？
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 5
12. 若一元二次不等式 $ax^2 + bx - 6 \geq 0$ 的解為 $2 \leq x \leq 3$ ，則數對 (a, b) 為下列何者？
(A) $(-1, -5)$ (B) $(-1, 5)$ (C) $(1, -5)$ (D) $(1, 5)$
13. 一輛遙控小車在平坦無坡度的操場行駛，正前方遠處有一座直立水塔，測得塔頂的仰角 30° 。若小車往水塔方向移動 10 公尺後，測得塔頂的仰角 45° ，則水塔的高度為多少公尺？
(A) $5\sqrt{3}$ (B) $5(\sqrt{2} + 1)$ (C) $4(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ (D) $5(\sqrt{3} + 1)$
14. 某青年創業開餐廳，擬設計一份有 5 種菜色的菜單。若在原始構思的 7 種菜色中有 2 種為必選，則有幾種不同菜單？
(A) 6 (B) 10 (C) 21 (D) 35
15. 若 $x^2 + y^2 + kx + 2y + k + 1 = 0$ 表示一圓，則 k 的範圍為何？
(A) $2 < k < 4$ (B) $0 < k < 3$ (C) $k < 2$ 或 $k > 3$ (D) $k < 0$ 或 $k > 4$
16. 已知小王、小洋的上壘率分別為 0.425、0.385。若在一場棒球比賽兩人分別擔任第 2、3 棒，則兩人第一次打擊皆上壘的機率滿足下列何者？
(A) 大於 0.6 (B) 介於 0.5 和 0.6 (C) 介於 0.4 和 0.5 (D) 小於 0.4
17. 若有一組數字為 73、58、64、85、91，其標準差為 σ_1 ，而另一組數字為 78、63、69、90、96，其標準差為 σ_2 ，則 $|\sigma_1 - \sigma_2|$ 之值為何？
(A) 0 (B) $\sqrt{5}$ (C) 5 (D) 25
18. 若一拋物線之準線為 $x = -1$ ，焦點為 $(3, 3)$ ，則此拋物線之方程式為何？
(A) $y^2 - 4x - 6y + 13 = 0$ (B) $y^2 - 4x - 2y + 13 = 0$
(C) $y^2 - 8x - 2y + 25 = 0$ (D) $y^2 - 8x - 6y + 17 = 0$
19. 某人想在自家後院牆邊的長條空地種植一列菜苗，共有高麗菜 5 株，萵苣 4 株，菠菜 4 株。若他決定在每兩株高麗菜之間任意種植萵苣或菠菜共兩株，則種植的排列方法有幾種？
(A) $\frac{8!}{4!4!}$ (B) 2^8 (C) $\frac{13!}{4!4!5!}$ (D) $5!4!4!$
20. 在滿足二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 0 \\ x - y \leq 3 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$ 的條件下。若 $3x - 5y$ 的最大值及最小值分別為 M 及 m ，則 $M + m$ 之值為何？
(A) -9 (B) -4 (C) -3 (D) 3

21. 五個好朋友各自準備一份禮物，編號後進行摸彩，從摸彩箱抽取號碼後換對應禮物，則恰有兩人得到自己帶來之禮物的機率為何？
(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{3}$
22. 依過去經驗，某生如果當天第一節上課遲到，隔天第一節上課遲到的機率是 $\frac{1}{4}$ 。如果當天第一節準時上課，隔天第一節上課遲到的機率是 $\frac{2}{5}$ 。若某生星期一第一節上課遲到，則後天星期三第一節上課遲到的機率為何？
(A) $\frac{1}{16}$ (B) $\frac{3}{10}$ (C) $\frac{29}{80}$ (D) $\frac{7}{10}$
23. 在坐標平面上，函數 $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 3x + 1$ 的圖形於切點 $(2, 1)$ 的切線斜率為何？
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
24. 若 $f(x) = \frac{-3(x+1)}{x^4 + x^2 + 1}$ ，則 $f'(-1)$ 之值為何？
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
25. 若 $f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{2x}{x^2-1}$ ($x \neq \pm 1$)，則 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 之值為何？
(A) 不存在 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

【以下空白】