



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(A)

【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 A 參考公式

1. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ ，
其兩根公式解為 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 。
2. 點 $P(x_0, y_0)$ 到直線 $L: ax + by + c = 0$ 的距離為 $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 。
3. 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 $S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$ 。
4. 首項為 a_1 ，公比為 r 的等比數列，第 n 項為 $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ 。
5. 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 $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$ 。
6. $\triangle ABC$ 的餘弦定理： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ 。

1. 若 $f(x) = x^3 - 5x^2 - 4$ 與 $g(x) = x + 7$ 為兩多項式，則 $f(x) \cdot g(x)$ 的 x^3 項係數為何？
(A) 12 (B) 2 (C) 1 (D) -8
2. 平面上 $L_1: y = \frac{-3}{4}x + \frac{1}{4}$ 與 $L_2: 6x + 8y = -13$ 為兩直線方程式，則 L_1 與 L_2 的距離為何？
(A) $\frac{6}{5}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) 3 (D) 12
3. 若 α, β 為 $x^2 + 2x - 7 = 0$ 的兩根，則 $\alpha^2 + 3\alpha\beta + \beta^2 = ?$
(A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3
4. 滿足不等式 $\frac{2x+5}{4} \leq \frac{x-7}{3}$ 的最大整數 $x = ?$
(A) -19 (B) -20 (C) -21 (D) -22
5. 若 $f(x) = (a^2 + a - 2)x^2 + (a + 2)x + a$ 為一次多項式， $g(x) = (b - 3)x + 2018$ 為零次多項式，則數對 $(a, b) = ?$
(A) (3, 1) (B) (1, 0) (C) (2, 3) (D) (1, 3)
6. 某幼兒園共有大班 6 班、中班 4 班及小班 3 班。若聖誕晚會需要從大班選取 4 班、中班選取 3 班及小班選取 2 班來支援，其搭配方式有幾種可能？
(A) 180 (B) 240 (C) 360 (D) 720
7. 若 $\vec{a} = (2, -2\sqrt{3})$ 及 $\vec{b} = (1, 0)$ ，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為何？
(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{5\pi}{3}$
8. 若 $a = \cos(\frac{\pi}{5})$ 、 $b = \cos(\frac{3\pi}{5})$ 且 $c = \cos(\frac{6\pi}{5})$ ，則 a 、 b 、 c 之大小關係為何？
(A) $a > b > c$ (B) $b > a > c$ (C) $b > c > a$ (D) $c > b > a$

9. 若 $0 \leq \theta \leq \pi$ 且 $9\sin^2 \theta + 3\sin \theta - 2 = 0$ ，則 $\sin \theta = ?$
(A) $-\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$
10. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ 、 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{CA} = 6$ 且 $\theta = \angle BAC$ ，則 $\sin \theta = ?$
(A) $\frac{\sqrt{7}}{16}$ (B) $\frac{3\sqrt{7}}{16}$ (C) $\frac{5\sqrt{7}}{16}$ (D) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$
11. 若 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ 且 $\vec{a}$ 垂直 $\vec{b}$ ，則 $|\vec{a} - 2\vec{b}| = ?$
(A) 17 (B) $\sqrt{17}$ (C) 3 (D) $\sqrt{7}$
12. 若 $f(x) = (x+1)^{200} + 2x + 1$ ，則 $f(x)$ 除以 $x+2$ 的餘式為何？
(A) -4 (B) -2 (C) 4 (D) 6
13. 若 b 、 c 為實數，且 $x^2 + bx + c \geq 0$ 的解為 $x \leq 1$ 或 $x \geq 3$ ，則 $2b + 3c = ?$
(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1
14. 滿足二元一次不等式 $2x + 3y - 12 \leq 0$ 的正整數解 x 與 y ，所成的 (x, y) 數對共有多少組？
(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15
15. 若 x 與 y 滿足聯立不等式 $\begin{cases} 2x + y \leq 8 \\ x + 3y \leq 9 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ ，則 $f(x, y) = 2x + 3y$ 的最大值為何？
(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 16
16. 平面上兩圓方程式各別為 $C_1: x^2 + y^2 - 2x + 6y = 6$ 以及 $C_2: (x-a)^2 + (y-b)^2 = c^2$ ，若圓 C_1 上的所有點都在圓 C_2 內，下列敘述何者恆為真？
(A) $(1-a)^2 + (3+b)^2 < (c-4)^2$ (B) $(1-a)^2 + (3+b)^2 > (c-4)^2$
(C) $c < 4$ (D) $c = 4$
17. 平面上一圓方程式為 $C: (x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$ 以及一直線方程式為 $L: ax + by = 1$ ，下列何組數據 (a, b) 使得 C 及 L 的關係為相交於兩點？
(A) $(3, 4)$ (B) $(3, -4)$ (C) $(8, 6)$ (D) $(12, -5)$
18. 若等比數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_8$ 的首項 $a_1 = 2$ ，且前四項的乘積 $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 = 2^{16}$ ，則後四項的乘積 $a_5 \times a_6 \times a_7 \times a_8 = ?$
(A) 2^{32} (B) 2^{48} (C) 2^{64} (D) 2^{80}
19. 針對來勢洶洶的腸病毒，政府鼓勵藥廠開發新藥，針對臨床實驗結果給予不一樣的補助，成功治癒給予 10 萬元、病情持平給予 3 萬元及病情惡化給予 6000 元。若某種新藥對於治癒、持平及惡化的機率各為 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 及 $\frac{1}{6}$ ，則開發此種新藥的期望值為何？
(A) 61000 元 (B) 86000 元 (C) 100000 元 (D) 136000 元

20. 若平面上兩直線 $L_1: y = ax + b$ 與 $L_2: x + 2y - 2 = 0$ 互相垂直，且 L_1 與 L_2 與另一直線 $L_3: x - 2y + 10 = 0$ 無法圍成一個三角形，則下列何者正確？
- (A) $a = -2$ (B) $a = \frac{1}{2}$ (C) $b = 5$ (D) $b = 11$
21. 若 $\log 2$ 的近似值為 0.3010，則滿足 $2^{10} < \left(\frac{5}{4}\right)^n < 2^{20}$ 的正整數 n 共有多少個？
- (A) 29 (B) 30 (C) 31 (D) 32
22. 若等差級數 $\sum_{k=10}^{1018} a_k$ 之值為 2018，則 $a_{514} = ?$
- (A) 2018 (B) 1008 (C) 514 (D) 2
23. 某麵包店欲招募人力，初選方式需具備烘焙西點丙級證照以及 2 年以上業界經驗，若有 20 個人投履歷，其中僅有 2 人兩條件都不符合，16 人符合證照要求，11 人符合 2 年以上業界經驗，則從此 20 人隨機選取 1 人，符合初選條件的機率為何？
- (A) $\frac{18}{20}$ (B) $\frac{16}{20}$ (C) $\frac{9}{20}$ (D) $\frac{5}{20}$
24. 某大藥廠針對 Z 型流感，研發出 10 種不一樣的新藥，全部的藥對某人的臨床反應只有治癒或無效兩種可能，且機率相同，則這 10 種新藥中，恰有 6 種對此人治癒的機率為何？
- (A) $\frac{5}{512}$ (B) $\frac{1}{64}$ (C) $\frac{15}{256}$ (D) $\frac{105}{512}$
25. 某次數學測驗，全班 50 人成績的平均為 A ，標準差為 B ，若小統跟小策的成績各為 29 分以及 41 分，老師特別允許他們重新測驗，兩人新成績各為 30 分及 40 分，且全班新成績平均為 C ，標準差為 D ，下列敘述何者恆為真？
- (A) $A > C$ (B) $C > A$ (C) $B > D$ (D) $D > B$

【以下空白】