



# 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  $\alpha$ 、 $\beta$  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  $\mu$ ，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  $\alpha, \beta$  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】