



# 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(C)

### 【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 C 參考公式

- 三角函數的和差角公式： $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$
- 若橢圓的長軸長為  $2a$ ，短軸長為  $2b$ ，則正焦弦長為  $\frac{2b^2}{a}$
- 對數值： $\log_{10} 1.03 \approx 0.0128$ 、 $\log_{10} 1.3 \approx 0.1139$ 、 $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 \approx 0.4771$
- 複利公式：若  $P$  為本金、 $r$  為每期利率、 $n$  為期數，則  $n$  期後本利和  $= P(1+r)^n$
- 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的兩根，則  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
- $\triangle ABC$  的正弦定理： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ， $R$  為  $\triangle ABC$  外接圓的半徑
- $\triangle ABC$  的餘弦定理： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

1. 關於下列各極限，何者錯誤？

- (A)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt[3]{x-2} = 0$       (B)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt{x-2} = 0$       (C)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt[3]{x-2} = 0$       (D)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x-2} = 0$

2. 若  $a = \tan 480^\circ$ ， $b = \sec 135^\circ$ ， $c = \cos(-60^\circ)$ ，則下列有序數對何者在第二象限？

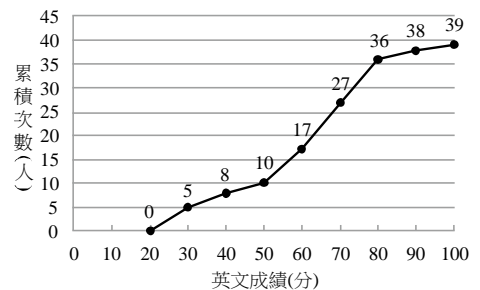
- (A)  $(b, c)$       (B)  $(a, b)$       (C)  $(c, a)$       (D)  $(c, b)$

3. 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x-1)(x^2+x+1)$  所得之餘式為  $3x^2+5x-2$ ，則  $f(x)$  除以  $x^2+x+1$  所得之餘式為何？

- (A)  $-4$       (B)  $2x-5$       (C)  $6$       (D)  $8x-5$

4. 圖(一)為某校一年 A 班的英文考試之以下累積次數分配曲線圖，請問由圖(一)顯示之資訊可推得哪一個選項正確？

- (A) 全距為 100  
(B) 中位數介於 60-70 之間  
(C) 標準差為 80  
(D) 百分等級(PR 值)高於 90 者只有一位



圖(一)

5. 在一次立法委員選舉中，每位選民須投區域立委與不分區政黨兩種選票，且每種選票均只能圈選一位(個)，否則視為廢票。已知某甲的戶籍地有 6 位區域立委候選人，而全國共有 14 個政黨可選擇。若某甲決定去投票，且兩種選票均不投廢票，試問某甲有多少種的投票組合？

- (A) 6      (B) 14      (C) 20      (D) 84

6. 若  $\sin 80^\circ = a$ ， $\cos 59^\circ = b$ ，則  $\cos 21^\circ = ?$

- (A)  $a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2}$       (B)  $a\sqrt{1-b^2} - b\sqrt{1-a^2}$   
(C)  $ab - \sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$       (D)  $ab + \sqrt{1-a^2}\sqrt{1-b^2}$

7. 若給定一橢圓標準式  $\frac{(x-4)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{144} = 1$ ，則下列何者正確？

- (A)  $(4, -2)$  為其中一焦點      (B)  $(9, -2)$  為其中一長軸頂點  
(C)  $(4, 10)$  為其中一短軸頂點      (D) 正焦弦長為  $\frac{25}{6}$

8. 設  $(\sqrt{3}+i)z = -2\sqrt{3}+2i$ ，其中  $i = \sqrt{-1}$ ，則  $z$  之主幅角為何？  
(A)  $\frac{\pi}{3}$  (B)  $\frac{2\pi}{3}$  (C)  $\frac{5\pi}{6}$  (D)  $\frac{7\pi}{6}$
9. 某棒球投手自 4 月 1 日開始每天練投，他每日投球數為等差數列。若 4 月 5 日投球數為 41 個，4 月 13 日為 73 個，則他 4 月份有幾天投球數超過 100 個？  
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13
10. 在  $\begin{cases} x+2y-6 \geq 0 \\ x+y-10 \leq 0 \\ 2 \leq x \leq 9 \end{cases}$  的條件下，求其可行解區域的面積（平方單位）為何？  
(A)  $\frac{119}{4}$  (B)  $\frac{59}{2}$  (C)  $\frac{117}{4}$  (D)  $\frac{55}{2}$
11. 設函數  $f(x) = 2\cos 3x - 1, x \in [0, 2\pi]$ ，若其圖形和  $x$  軸的交點個數與函數的最大值分別為  $a$ 、 $b$ ，則  $ab = ?$   
(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 18
12. 保險公司推出躉繳型保單（即於一開始存入一固定本金），且宣告年利率為 3% 的複利，每年計算一次。若某人於 20 歲時，花 10 萬元購買此保單，則當保單價值達 20 萬元時，某人約幾歲？  
(A) 24 (B) 34 (C) 44 (D) 54
13. 設  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$  在閉區間  $[-3, 3]$  內的最大值與最小值分別為  $m$ 、 $n$ ，則  $m - n = ?$   
(A) 90 (B) 98 (C) 100 (D) 108
14. 坊間的擲骰子遊戲，一次擲出四顆公正骰子，在下列情形之下才可以計算其得點數（設  $x$ 、 $y$ 、 $z$  均不同），  
(1) 若骰子點數出現  $x$ 、 $x$ 、 $y$ 、 $z$  時，則玩家之得點數為  $y+z$ ；  
(2) 若骰子點數出現  $x$ 、 $x$ 、 $y$ 、 $y$  時，則玩家之得點數為  $2x$  與  $2y$  中較大者。  
求玩家擲出得點數為 3（即「BG」）的機率為何？  
(A)  $\frac{1}{12}$  (B)  $\frac{1}{18}$  (C)  $\frac{1}{27}$  (D)  $\frac{1}{36}$
15. 若  $k$  為實數，且點  $P(1, k)$  為曲線  $kx^2 + y^2 + 2x - 4y + k - 1 = 0$  上之一點，求曲線之圖形為何？  
(A) 圓 (B) 拋物線 (C) 橢圓 (D) 雙曲線
16. 滿足  $\log_{10-x^2}(x^2 + 3x + 2)$  有意義的整數  $x$  共有多少個？  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7
17. 設  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x > 2 \\ x^2 - 2x + 3, & x \leq 2 \end{cases}$ ，則  $f'(2) = ?$   
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 不存在
18. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 + 5x + k = 0$  之二根，已知多項式  $f(x) = 2x^2 + 7x + 5$  除以  $x - \alpha$ 、 $x - \beta$  所得的餘式分別為  $-1$ 、 $2$ ，則  $k = ?$   
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

19. 某家口罩工廠擁有 5 台 A 型機器和 3 台 B 型機器來製造口罩，平時每日總產量為 11070 個口罩。今因應肺炎疫情日趨嚴重，緊急添購 3 台 A 型機器和 9 台 B 型機器，並提高所有機器的每日產能至原先的 150%，使得該工廠每日總產量增為 42120 個口罩，試問一台 A 型機器原先的每日產能為多少個？

- (A) 1350                      (B) 1380                      (C) 1410                      (D) 1440

20. 已知三階行列式  $\begin{vmatrix} a_1 - 2b_1 - 3c_1 & a_1 - 2c_1 & a_1 \\ a_2 - 2b_2 - 3c_2 & a_2 - 2c_2 & a_2 \\ a_3 - 2b_3 - 3c_3 & a_3 - 2c_3 & a_3 \end{vmatrix} = 8$ ，則  $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = ?$

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

21. 設平面上三點  $A(1, 1)$ 、 $B(5, -2)$ 、 $C(5, 2)$ ，且  $\overrightarrow{AC}$  在  $\overrightarrow{AB}$  的正射影為  $\overrightarrow{AD}$ ，若  $\overrightarrow{DC} = (x, y)$ ，則  $x + y = ?$

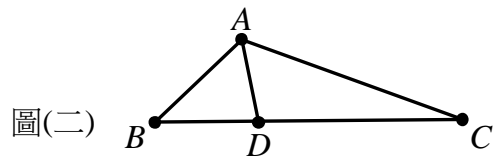
- (A)  $\frac{34}{25}$                       (B)  $\frac{89}{25}$                       (C)  $\frac{104}{25}$                       (D)  $\frac{112}{25}$

22. 設  $a$  為實數，將  $(ax+1)^4$  展開後，若  $x^3$  之係數大於其他各項係數，則  $a$  的範圍為何？

- (A)  $a < 4$                       (B)  $a > \frac{3}{2}$                       (C)  $a > 4$  或  $a < \frac{3}{2}$                       (D)  $\frac{3}{2} < a < 4$

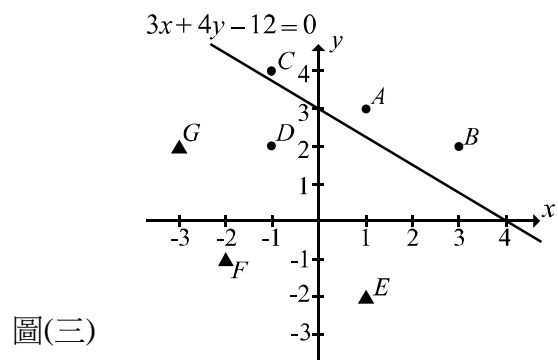
23. 在  $\triangle ABC$  中，若  $\angle A$  之內角平分線交  $\overline{BC}$  於  $D$ ，其中  $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{AC} = 6$ ，且  $\angle A = 120^\circ$ ，如圖(二)，則  $\overline{CD} = ?$

- (A)  $\sqrt{26}$                       (B)  $3\sqrt{3}$   
(C)  $2\sqrt{7}$                       (D)  $\sqrt{7}$



24. 在人工智慧的分類技術中，用到以直線分類不同物件的概念。設平面上有七個點  $A(1, 3)$ 、 $B(3, 2)$ 、 $C(-1, 4)$ 、 $D(-1, 2)$ 、 $E(1, -2)$ 、 $F(-2, -1)$ 、 $G(-3, 2)$  分屬  $\bullet$ 、 $\blacktriangle$  二類，其中直線  $L: 3x + 4y - 12 = 0$  未能將它們正確分類，如圖(三)標示。若將  $L$  平行移動至新的位置成為新直線  $L_1$  且能達到正確分類目的，則下列何者可為  $L_1$  的直線方程式？

- (A)  $3x + 4y + 2 = 0$   
(B)  $3x + 4y - 6 = 0$   
(C)  $6x + 8y + 3 = 0$   
(D)  $6x + 8y - 3 = 0$



25. 設  $g(x) = 2x - 1$ ，已知在閉區間  $[-1, 1]$  上  $f(x) \geq 1$  且  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 5$ ，則此兩曲線  $y = f(x)$  與  $y = g(x)$  在閉區間  $[-1, 1]$  所圍成區域的面積為何？

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7

【以下空白】