

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

112 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

**甄試類(群)組別：大學組**

**【第二、三、四類組】**

**考試科目(編號)：數學 A (A1103)**

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題。

說明：第 1 題至第 20 題，每題 5 分。

1. 數列  $\langle a_n \rangle$  為一首項  $a_1 = 2$ 、公比為  $r$  的等比數列，某甲在計算數列  $\langle a_n \rangle$  的前三項時，誤將等比數列看成等差數列，公比看成公差，其他步驟都沒做錯，結果得出前三項為 2、6、10。試問此數列  $\langle a_n \rangle$  的第三項  $a_3$  之值應為何？  
(A) 4  
(B) 8  
(C) 16  
(D) 32
  
2. 滿足  $y > x^2$  且  $y \leq -3x$  的整數數對  $(x, y)$  共有幾組？  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4

3. 某速食店販售薯條，有大薯與中薯兩種規格，大薯每包標示重量為  $125 \pm 15$  公克，中薯每包標示重量為  $100 \pm 15$  公克。假設大薯、中薯實際重量必在標示重量範圍內，若想描述一包大薯實際重量  $x$  與一包中薯實際重量  $y$  的重量差值，可以用下列哪一個不等式的選項表示？
- (A)  $0 \leq |x - y| \leq 55$
- (B)  $10 \leq |x - y| \leq 40$
- (C)  $0 \leq |x - 125| - |y - 100| \leq 15$
- (D)  $-15 \leq |x - 125| - |y - 100| \leq 30$
4. 已知實係數多項式  $f(x)$  除以  $(x-1)(x^2+x+1)$  與  $(x^2+x+1)$  的餘式分別為  $x^2+bx+c$  與  $2x+1$ 。試問  $f(x)$  除以  $x-1$  的餘式為何？
- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

5. 已知三角形  $ABC$  中， $\overline{AB}=8$ ， $\overline{AC}=7$ ， $60^\circ < \angle A < 120^\circ$ 。試問共有多少個整數可能為  $\overline{BC}$  的值？
- (A) 4  
(B) 5  
(C) 6  
(D) 7
6. 從 2 到 21 的 20 個整數中，依序隨機挑選兩個相異數字  $a$ 、 $b$ 。假設每組數對  $(a,b)$  被挑選到的機率皆相同，試問挑出的數對  $(a,b)$  使得  $\log_a b$  為整數的機率為何？
- (A)  $\frac{1}{38}$   
(B)  $\frac{1}{76}$   
(C)  $\frac{1}{95}$   
(D)  $\frac{1}{190}$

7. 兩實數  $x$ 、 $y$  滿足  $\log x = 1 + 2a$ 、 $\log y = 2 + a$ ，其中  $0 < a < 1$ 。試選出正確的選項。
- (A)  $y = 50x$
- (B)  $y = 2000x$
- (C)  $y^2 = 500x$
- (D)  $y^2 = 1000x$
8. 某公司舉辦抽獎遊戲，規則如下：在一不透明的箱子中放有一顆紅球與三顆白球，每次抽出一顆球，且抽後放回，每人皆抽兩次。若兩次抽中球的顏色相同，則可得獎金400元，若兩次抽中球的顏色不同，則可得獎金200元。假設每次每顆球被抽中的機率皆相等，試問此抽獎遊戲獎金的期望值為何？
- (A) 225元
- (B) 275元
- (C) 325元
- (D) 375元

9. 坐標平面上， $O$  為原點。已知第二象限上一點  $P(a,b)$  滿足  $\overline{OP} = \sqrt{13}$ ，且向量  $\overrightarrow{OP}$  與向量  $(0,1)$  的內積  $\overrightarrow{OP} \cdot (0,1) = 2$ 。試問  $\overrightarrow{OP} \cdot (2,-1)$  之值為何？
- (A)  $-8$   
(B)  $-2$   
(C)  $4$   
(D)  $6$

10. 有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三組數據資料：

$$A = \{(n, 10^n) \mid n = 1, 2, 3, \dots, 10\}、$$

$$B = \{(n, \log 10^n) \mid n = 1, 2, 3, \dots, 10\}、$$

$$C = \{(n, \left(\frac{1}{7}\right)^n) \mid n = 1, 2, 3, \dots, 10\}。$$

設這三組資料內 10 個數對的相關係數分別為  $r_a$ 、 $r_b$ 、 $r_c$ 。試選出正確的選項。

- (A)  $r_a < r_b < r_c$   
(B)  $r_b < r_c < r_a$   
(C)  $r_c < r_a < r_b$   
(D)  $r_c < r_b < r_a$

11. 已知  $(\cos \theta + 1)^2 + (\sin \theta - 2)^2 = 6$ ，則  $\tan \theta$  之值為何？

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

12. 某甲打算這個月拿500元去某間店購買  $x$  瓶牛奶和  $y$  個布丁。某甲在第一間店發現牛奶每瓶的價格較上個月多15元，布丁每個的價格與上個月相等，因此反而不夠19元。某甲在第二間店發現牛奶每瓶的價格與上個月相等，布丁每個的價格較上個月多15元，因此反而不夠4元。某甲在第三間店發現牛奶每瓶的價格較上個月多2元，布丁每個的價格較上個月多10元，500元結帳剛好沒有剩餘。假設這三間店同一產品上個月的價格皆相同。試求  $2x + y$  之值為何？

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9

13. 坐標平面上，已知圓  $C: x^2 + y^2 - 6x + 8y + k = 0$  的一條切線交兩坐標軸於  $(1, 0)$  和  $(0, -3)$ 。試問  $k$  值為何？

(A)  $-3$

(B)  $1$

(C)  $8$

(D)  $15$

14. 設  $f(x)$  和  $g(x)$  皆為三次實係數多項式，且首項係數分別為  $2$  和  $-1$ 。

已知  $y = f(x)$  和  $y = g(x)$  兩圖形有相同的對稱中心  $(3, -1)$ ，且兩圖形相交於  $(5, 3)$ 。試選出正確選項。

(A)  $f(0) > g(0)$

(B)  $f(1) > g(1)$

(C)  $f(2) > g(2)$

(D)  $f(4) > g(4)$



15. 已知行列式  $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ b & \log 2 & \log 5 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$ ，試選出正確的選項。

- (A)  $a = b$
- (B)  $a > 0$
- (C)  $b = 0$
- (D)  $a = \log 2$

16. 坐標空間中，已知  $(1, -2, 3)$  與  $(-5, 4, 1)$  兩點到平面  $E$  的距離相等，且  $E$  與平面  $2x - 2y + z = 3$  不相交。則點  $(3, -2, 1)$  到平面  $E$  的距離為何？

- (A) 5
- (B) 4
- (C)  $\frac{11}{3}$
- (D)  $\frac{8}{3}$

17. 已知三角形  $ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 1$ ， $\overline{BC} = \frac{1}{2}$ 。若  $D$  與  $E$  分別為  $\overline{AB}$  與  $\overline{AC}$

的中點，試問向量  $\overrightarrow{DC}$  與向量  $\overrightarrow{EB}$  的內積的值為何？

- (A)  $\frac{3}{4}$
- (B)  $\frac{3}{8}$
- (C)  $\frac{3}{16}$
- (D)  $\frac{3}{32}$

18. 坐標平面上，設  $A$  為二階實係數旋轉矩陣。已知  $A \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ 。

令  $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = A^6 \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ ，試求  $a+b$  的值為何？

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

19. 某餐飲公司推出餐盒自由配：主菜有雞腿、排骨、鮭魚、牛肉四種選擇，配菜有豆腐、高麗菜、菠菜、韭菜、青江菜五種選擇。若每份餐盒可以選擇兩種不同的主菜和三種不同的配菜，但是其中牛肉和韭菜不能一起被選擇，豆腐和菠菜不能一起被選擇。試問在此條件下，共有幾種不同的餐盒組合？

- (A) 20
- (B) 24
- (C) 27
- (D) 60

20. 坐標空間中，已知兩點  $A(-1, 2, -3)$ 、 $B(0, 2, -3)$  與平面  $E: x - y + \sqrt{6}z = 0$ ，試求線段  $\overline{AB}$  在平面  $E$  的投影長度為何？

- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\sqrt{\frac{5}{8}}$
- (C)  $\sqrt{\frac{3}{4}}$
- (D)  $\sqrt{\frac{7}{8}}$