

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 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

【第一類組】

考試科目(編號)：數學乙 (A3204)

—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，每題 5 分

1. 數線上有兩點 $-\sqrt{10}$ 與 $\sqrt{3}$ ，試問下列哪一個點與上述兩點的距離均在 3 以內？
 - (A) -2
 - (B) -1
 - (C) 0
 - (D) 1

2. 方程式 $x^3+x-5=0$ 在下列哪兩個整數之間有實數根？
 - (A) -1 與 0 之間
 - (B) 0 與 1 之間
 - (C) 1 與 2 之間
 - (D) 2 與 3 之間

3. 下列哪一個選項的解都是正數？

(A) $|x-3| \leq 2$

(B) $|x+3| \leq 2$

(C) $|x-3| \geq 2$

(D) $|x+3| \geq 2$

4. 設事件 A 發生的機率為 $P(A)=\frac{1}{3}$ ，事件 B 發生的機率為 $P(B)=\frac{1}{4}$ ，

且事件 A 與事件 B 為獨立事件。若 B' 表示事件 B 不發生的事件

(即 B 的餘事件)，試問 $P(A \cap B')$ 的值為何？

(A) $\frac{2}{3}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{12}$

5. 某班 50 位同學的定期考試，由於成績不理想，老師將每位學生的成績都加 10 分。試問下列哪一個數值在加分後，仍維持不變？
- (A) 全班的平均數
 - (B) 全班的中位數
 - (C) 全班的最低分
 - (D) 全班的標準差

6. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ 。試問下列哪一個選項的矩陣可與矩陣 A 進行加法運算？

(A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

(B) $[1 \ 2]$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

7. 設實係數二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + 4$ 的圖形經過點 $(1, 2)$ 。試問下列哪一個函數的圖形一定會經過點 $(3, 1)$ ？

(A) $g_1(x) = a(x+2)^2 + b(x+2) + 5$

(B) $g_2(x) = a(x+2)^2 + b(x+2) + 3$

(C) $g_3(x) = a(x-2)^2 + b(x-2) + 5$

(D) $g_4(x) = a(x-2)^2 + b(x-2) + 3$

8. 已知 $f(x) = 3^x$ ，且 $f(a) = 100$ 、 $f(b) = 5$ 。試問 $f(a - 2b)$ 的值為何？

(A) 4

(B) 10

(C) 75

(D) 90

9. 設 A 是介於 -2.5 與 7.5 之間的整數所成的集合， B 是介於 -5.5 與 3.5 之間的整數所成的集合。試問集合 A 與集合 B 的交集 $A \cap B$ 有幾個元素？
- (A) 1 個
(B) 6 個
(C) 9 個
(D) 13 個
10. 坐標平面上有一點 $A(2,1)$ 與兩直線 $L_1: 2x+3y=2$ 、 $L_2: 2x+3y=6$ 。試問下列哪一個點與 A 點的連線段會和 L_1 、 L_2 都相交？
- (A) $(0,0)$
(B) $(1,2)$
(C) $(0,2)$
(D) $(2,0)$

11. 恆星的星等分為絕對星等 M 與視星等 N 兩種，其中絕對星等是指恆星實際發光的強度，而視星等是指地球所見恆星的亮度。兩者關係如下：

$$M = N + 5 \log \left(\frac{32}{d} \right), \text{ 其中 } d \text{ 為恆星與地球的距離 (單位：光年)}。$$

若甲恆星與地球的距離為 27 光年，視星等為 1，則其絕對星等 M 最接近下列哪一個選項？

($\log 2 \approx 0.3010$; $\log 3 \approx 0.4771$)

- (A) 1
- (B) 1.5
- (C) 2
- (D) 2.5

12. 試問坐標平面上的向量 $\vec{u} = (-1, 3)$ 與下列哪一個選項的向量之夾角超過 90 度？

- (A) (12, 4)
- (B) (12, 6)
- (C) (1, 1)
- (D) (15, 4)

13. 連續擲一公正骰子 3 次，試問前兩次相差的點數剛好等於第三次點數的機率為何？

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{1}{6}$
- (C) $\frac{5}{18}$
- (D) $\frac{5}{36}$

14. 下列哪一個選項中的二維數據 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_5, y_5)$ ，其相關係數最大？

(註：相關係數 $r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \mu_y)^2}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\mu_x \mu_y}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\mu_x^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - n\mu_y^2}}$)

- (A) (1,3) , (2,3) , (3,3) , (4,3) , (5,3)
- (B) (1,2) , (2,1) , (3,3) , (4,4) , (5,5)
- (C) (1,1) , (2,3) , (3,5) , (4,7) , (5,9)
- (D) (1,1) , (2,4) , (3,9) , (4,16) , (5,25)

15. 投擲某一特殊硬幣一次，出現正面的機率為 $\frac{1}{4}$ ，出現反面的機率為 $\frac{3}{4}$ 。設隨機變數 X 表示連續投擲此硬幣 3 次時，出現正面的次數。已知每次投擲均互相獨立，試問 X 的期望值為下列哪一個選項？

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) $\frac{37}{64}$
- (D) $\frac{57}{64}$

16. 坐標平面上有一個三角形 OPQ ，其頂點坐標分別為 $O(0,0)$ 、 $P(6,8)$ 、 $Q(2,4)$ 。試問下列哪一個選項的行列式值恰等於三角形 OPQ 的面積？

- (A) $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$
- (B) $\begin{vmatrix} 6 & 8 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$
- (C) $\begin{vmatrix} 6 & 4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$
- (D) $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$

17. 某城市有 7 個旅遊景點，某甲計畫用三天連續假期遊遍全部 7 個景點，行程規劃需滿足兩個條件：每個景點只安排一次，且每天至少安排 2 個景點。試問行程規劃有幾種方式？
- (A) 210
(B) 315
(C) 630
(D) 840
18. 已知一線性規劃的可行解區域為正六邊形區域(含邊界)，各頂點依逆時針方向分別標示為 $ABCDEF$ ，其中 A 、 B 在 x 軸上； C 、 D 、 E 在第一象限； F 在 y 軸上。試問目標函數 $2x+y$ 的最小值發生在哪一點？
- (A) A
(B) C
(C) D
(D) F

19. 某甲有 50 元硬幣 2 枚，10 元硬幣 8 枚，5 元硬幣 6 枚與 1 元硬幣 10 枚。今某甲要去買 128 元的餐盒，如果只能從這些硬幣中湊出剛好 128 元，試問有幾種組合方法？

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 15
- (D) 17

20. 坐標平面上，三角形 $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{AB} 的中點， E 在 \overline{BC} 上且 $\frac{\overline{BE}}{\overline{CE}} = 2$ 。

已知內積 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ ，則 $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ 的值為何？

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