

注意：考試開始鈴(鐘、鼓)響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 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)：數學甲 (A1103)

—作答注意事項—

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

單選題，共 20 題，每題 5 分

1. 已知 E 、 F 為某樣本空間中的兩個互相獨立的事件，且其發生機率各為

$P(E) = \frac{1}{5}$ 、 $P(F) = \frac{2}{7}$ 。請問 $P(E \cup F)$ 等於下列哪一個選項？

(A) $\frac{2}{7}$

(B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{3}{5}$

2. 箱中有大小相同的 12 顆球，其中 6 顆綠色，4 顆藍色，2 顆紅色。隨機同時抽出 3 顆球，請問恰好抽出 1 顆綠球，1 顆藍球與 1 顆紅球的機率為下列哪一個選項？

(A) $\frac{2}{11}$

(B) $\frac{12}{55}$

(C) $\frac{3}{11}$

(D) $\frac{16}{55}$

3. 設 M 為二階實係數方陣。已知 $M \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$ 且 $M \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 21 \end{bmatrix}$ ，請問 M 的行列式

值為下列哪一個選項？

- (A) 0
- (B) 3
- (C) 7
- (D) 21

4. 設 L 為坐標平面上通過點 $(2,3)$ 的直線。已知 L 的 x 截距等於 8。請問 L 的斜率為下列哪一個選項？

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

5. 已知 $P(3,2,1)$ 與 $Q(4,a,b)$ 為坐標空間中的兩個點，且向量 \overline{PQ} 垂直於平面 $3x - 4y + z = 8$ 。請問 $a + b$ 等於下列哪一個選項？

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

6. 請問滿足不等式 $\sqrt{79} < |x| < \sqrt{791}$ 的整數 x 有多少個？

- (A) 36
- (B) 38
- (C) 40
- (D) 42

7. 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 7 \approx 0.8451$ 。請問 $\log 756000$ 的值最接近下列哪一個選項？

- (A) 5.85
- (B) 5.88
- (C) 5.91
- (D) 5.94

8. 關於聯立方程式
$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 4 \\ 4x + 5y - 5z = -2 \\ -5x - 6y + 7z = 5 \end{cases}$$
 的解 (x, y, z) ，請選出正確的選項。

- (A) 無解
- (B) 恰有一個解
- (C) 恰有兩個解
- (D) 無窮多解

9. 坐標平面上，圓 $x^2 + y^2 + 2x - 3y = 17$ 及其內部被兩坐標軸分割成四個區域。

請問這四個區域當中，在哪一個象限的面積為最小？

- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限

10. 設 P, Q, R 為坐標平面上相異三點，已知向量 \overline{PQ} 垂直 \overline{PR} ，且 $\overline{PQ} = 2\overline{PR}$ 。請

問兩內積之比值 $\frac{\overline{QP} \cdot \overline{QR}}{\overline{RP} \cdot \overline{RQ}}$ 等於下列哪一個選項？

- (A) $\sqrt{2}$
- (B) 2
- (C) $2\sqrt{2}$
- (D) 4

11. 投擲三枚均勻銅板。令隨機變數 X 代表銅板出現正面個數的平方加反面個數的平方。請問 X 的期望值是下列哪一個選項？

(A) 4

(B) 6

(C) $\frac{15}{2}$

(D) 9

12. 在坐標平面上，請問兩函數圖形 $y=4^x$ ， $y=3^{x+3}$ 交點的 x 坐標在下列哪一個範圍內？（ $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ）

(A) $10 \leq x < 11$

(B) $11 \leq x < 12$

(C) $12 \leq x < 13$

(D) $13 \leq x < 14$

13. 請問角度 θ (以弧度計) 是下列哪一個選項時, 會滿足 $\cos \theta > \sin \theta > \tan \theta$?

(A) $\theta = \frac{2\pi}{7}$

(B) $\theta = \frac{5\pi}{7}$

(C) $\theta = \frac{8\pi}{7}$

(D) $\theta = \frac{11\pi}{7}$

14. 設 a, b 為實數。請問多項式 $x^4 + 3x^3 + 1$ 除以多項式 $x^3 + 2x^2 + ax + b$ 的餘式

不可能是下列哪一個選項?

(A) 零

(B) 非零的常數

(C) 一次多項式

(D) 二次多項式

15. 設 a, b 為實數，已知二次函數 $y = ax^2 + \sqrt{7}x + b$ 的圖形沒有通過第二象限。關於 $ax^2 + \sqrt{7}x + b = 0$ 的兩個根，請選出正確的選項。

- (A) 必為兩實根
- (B) 必為兩虛根
- (C) 兩根乘積必大於或等於零
- (D) 兩根乘積必小於零

16. 已知坐標平面上，點 P 位於第一象限且與原點 O 的距離為 8，已知向量 \overline{OP} 與 x 軸正向的夾角為 $\frac{5\pi}{12}$ 弧度。請問 P 點到直線 $x + y = 0$ 的距離等於下列哪一個選項？

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

17. 設 $\triangle PQR$ 是面積等於 $\sqrt{3}$ 的正三角形。已知 S 點在 $\triangle PQR$ 的內部或邊上，且 $\triangle PQS$ 的面積等於 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。請問 $\sin \angle PSQ$ 的最大值為下列哪一個選項？

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

(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(D) 1

18. 設 P 、 Q 、 R 為一個正立方體的其中 3 個頂點，已知 $\overline{PQ} = 5\sqrt{2}$ ， $\overline{PR} = 10$ 。請問此正立方體兩個頂點間最長的距離為下列哪一個選項？

(A) 10

(B) $5\sqrt{6}$

(C) $10\sqrt{2}$

(D) $10\sqrt{3}$

19. 設 $z=1+2i$ 。在複數平面上， O 為原點且 P 、 Q 分別為複數 z 、 z^2 所對應的點。請問 $\sin \angle POQ$ 為下列哪一個選項？

(A) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

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

(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

20. 坐標平面上，已知相異的三點 $P(2,4)$, $Q(4,3)$, $R(x,y)$ 共線，且 $\angle POQ = \angle QOR$ ，其中 O 為原點。請問 R 點的 x 坐標為下列哪一個選項？

(A) $\frac{13}{2}$

(B) 7

(C) $\frac{22}{3}$

(D) 8