

注意：考試開始鈴(鐘、鼓)響或燈亮前，不可以翻閱試題本

102 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。

單選題，共 20 題，每題 5 分

1. 下列哪一個選項所決定的圓弧弧長最大？

- (A) 半徑 10，圓心角  $60^\circ$
- (B) 半徑 5，圓心角 2 弧度
- (C) 半徑  $\pi$ ，圓心角  $\pi$  弧度
- (D) 半徑  $30\pi$ ，圓心角  $\frac{1}{10}$  弧度

2. 箱子內有 1 顆黑球，2 顆黃球，3 顆白球。從箱中隨機抽取兩顆球，則此兩顆球顏色不一樣的機率為下列哪一個選項？

- (A)  $\frac{3}{5}$
- (B)  $\frac{2}{3}$
- (C)  $\frac{11}{15}$
- (D)  $\frac{4}{5}$

3. 將  $(x^2 + 2x)(7x^5 + \sqrt{2}x^4 - x^3 + 3x^2 - 3x + 2)(\sqrt{3}x^3 + x + 1)$  乘開之後， $x^2$  項係數為下列哪一個選項？

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

4. 設  $O$  為坐標平面的原點。平面上有兩動點  $P$ 、 $Q$ ，其在時間  $t$  的位置分別為  $(-4 + 2t, 2 + t)$ 、 $(7 + t, 20 - 8t)$ ，其中  $t \geq 0$ 。請問當向量  $\overrightarrow{OP}$  與  $\overrightarrow{OQ}$  垂直時， $P$  點的坐標為下列哪一個選項？

(A)  $(-4, 2)$

(B)  $(-2, 3)$

(C)  $(0, 4)$

(D)  $(2, 5)$

5. 令  $f(x)$  為實係數多項式。若  $f(2-i)=1+3i$ ，則  $(2-i)f(2+i)$  之值為下列哪一個選項？（已知當  $z$  為複數時， $f(\bar{z})=\overline{f(z)}$ ）

(A) 5

(B)  $3-4i$

(C)  $5+5i$

(D)  $-1-7i$

6. 坐標空間有三定點  $O(0,0,0)$ 、 $A(1,2,3)$ 、 $B(3,1,4)$  與一動點

$P(6-t, -9+2t, -15+4t)$ 。請問當  $t$  等於下列哪一個選項時， $P$  會落在向量  $\overrightarrow{OA}$  與  $\overrightarrow{OB}$  所張出的平面上？

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

7. 坐標平面上，圓 $\Gamma$ 的圓心為 $(5,7)$ ，半徑為 $r$ 。若 $\Gamma$ 與 $x$ 軸、 $y$ 軸皆相交，且點 $(10,14)$ 在圓外，則 $r$ 可能為下列哪一個選項？

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 11

8. 請問下列哪一個選項的值最小？

- (A)  $\sin \frac{36}{7} \pi$
- (B)  $\tan \frac{36}{7} \pi$
- (C)  $\sec \frac{36}{7} \pi$
- (D)  $\csc \frac{36}{7} \pi$

9. 丟擲一均勻銅板  $n$  次，令隨機變數  $X$  表示出現正面的次數。已知

$$\frac{5}{4}P(X=7) = P(X=8), \text{ 則 } n \text{ 為下列哪一個選項?}$$

(A) 15

(B) 16

(C) 17

(D) 18

10. 坐標平面上，有一三角形  $ABC$ ，其中  $A(5,0)$ 、 $B(4,3)$ 、 $C(1,2)$ ，則  $\sin A$  的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

11. 已知聯立方程組  $\begin{cases} 3x + y + 2z = 7 \\ x + 2y - z = 6 \\ 2x - y + 5z = 1 \\ 4x + 3y + z = 13 \end{cases}$  有唯一解。請問刪掉哪一個方程式之後，剩

下的聯立方程組會有無窮多解？

(A)  $3x + y + 2z = 7$

(B)  $x + 2y - z = 6$

(C)  $2x - y + 5z = 1$

(D)  $4x + 3y + z = 13$

12. 設  $a$  為正實數且  $a \neq 1$ 。已知  $P$ 、 $Q$  為函數  $y = \log_a x$  圖形上的兩點且其  $x$  坐標分別為 2、8。已知直線  $PQ$  的斜率為  $\frac{1}{10}$ ，請選出正確的選項。

(A)  $2\sqrt{2} < a < 4$

(B)  $4 < a < 4\sqrt{2}$

(C)  $4\sqrt{2} < a < 8$

(D)  $8 < a < 8\sqrt{2}$

13. 請問同時滿足絕對值不等式  $|k-7| < 8\sqrt{2}$  與二次不等式  $k^2 - 4k - 13 > 0$  的整數

$k$  有多少個？

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) 18

14. 考慮三角形  $ABC$ ，已知  $\overline{AB} = \overline{AC}$  且  $\sin B = \frac{1}{3}$ ，則  $\sin A$  之值為下列哪一個選

項？

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

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

(C)  $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

(D)  $\frac{4\sqrt{2}}{9}$



15. 坐標空間中，考慮點  $Q(1,1,1)$ ，直線  $L: \begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{t}{2} \\ y = \frac{2}{3} + \frac{t}{3} \\ z = \frac{3}{4} + \frac{t}{4} \end{cases}$ ， $t$  為實數，與通過  $(0,0,0)$ 、

$\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right)$  與  $(1,1,1)$  三點的平面  $E$ 。已知點  $Q$  在直線  $L$  上，直線  $L$  在平面  $E$  上。

請問點  $P(3,2,5)$  到下列哪一個選項的距離最短？

- (A) 點  $Q$
- (B) 直線  $L$
- (C) 平面  $E$
- (D)  $xz$  平面

16. 已知  $M$  是一個 2 乘 2 的矩陣，且滿足  $M \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ 、 $M \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ 。請問  $M$  的

反方陣為下列哪一個選項？

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$
- (B)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$
- (C)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
- (D)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

17. 坐標平面上，已知直線  $L: y-7=m(x+2)$  的斜率  $m$  為整數，且  $L$  沒有通過第三象限。請問  $m$  的值有多少種可能？

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

18. 丟擲某一銅板，出現正面的機率為  $p$ ，出現反面的機率為  $1-p$ ，其中  $0 \leq p \leq 1$ 。

今丟擲此銅板兩次，若兩次都出現正面，可得獎金 100 元；若兩次都出現反面，可得獎金 150 元；若出現一次正面一次反面，可得獎金 200 元。請問下列哪一個選項的  $p$  值，其獎金的期望值為最大？

(A)  $p = \frac{1}{4}$

(B)  $p = \frac{1}{3}$

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

(D)  $p = 1$

19. 阿德有本金若干，在年利率 20%，每年複利一次的情況下，10 年後本利和為 10000 元。若相同本金要在 5 年後本利和亦為 10000 元，請問年利率最少需要多少？
- (A) 40%
- (B) 42%
- (C) 44%
- (D) 46%
20. 已知複數  $z$  滿足  $z^7 = 7$  且  $z^3$  位於複數平面的第四象限。請問  $z$  位於複數平面的哪一個象限？
- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限