

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

113 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 B (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。

說明：第 1 題至第 20 題，每題 5 分。

1. 設矩陣  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ 、 $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 。試求矩陣  $AB - BA$ 。

(A)  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

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

(D)  $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

2. 已知實數數列  $\langle a_n \rangle$  滿足  $a_{n+1} = 1 + ra_n$ ，其中  $r > 0$  且  $a_1 = 1$ 。試問  $a_5$  等於下列哪個選項？

(A)  $(1+r)^4$

(B)  $(1+r)^5$

(C)  $1+r+r^2+r^3+r^4$

(D)  $1+r+r^2+r^3+r^4+r^5$

3. 已知多項式  $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 25x - 23$ 。試求  $y = f(x)$  圖形的對稱中心的  $x$  坐標。

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

4. 不透明的袋中裝有 5 個紅球、3 個白球，每個球被抽中的機率都相等。今從袋中一次抽出 3 個球，試求抽出的紅球個數多於白球個數的機率。

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

(B)  $\frac{5}{7}$

(C)  $\frac{5}{28}$

(D)  $\frac{15}{28}$

5. 試求  $\log_{\frac{1}{2}} 8 + \log_2 \sqrt{2} + \log_{16} 4 + \log_2 16 + \log_4 \frac{1}{4}$  的值。

(A) 0

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

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

(D) 1

6. 坐標平面上有一圓  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 8 = 0$ 。試選出正確的選項。

(A) 圓心在第二象限且  $(0,0)$  在此圓的內部

(B) 圓心在第四象限且  $(0,0)$  在此圓的內部

(C) 圓心在第二象限且  $(0,0)$  在此圓的外部

(D) 圓心在第四象限且  $(0,0)$  在此圓的外部

7. 試問滿足絕對值不等式  $|\sqrt{2}x - \sqrt{18}| \leq \sqrt{210}$  的整數  $x$  有幾個？

- (A) 19
- (B) 20
- (C) 21
- (D) 22

8. 平面上有三角形  $ABC$ ，其中  $\overline{AB} = \overline{BC} = 4$ 、 $\overline{AC} = 2\sqrt{2}$ 。已知  $D$  為  $\overline{BC}$  上一點，且  $\overline{BD} = 3$ ，試求  $\overline{AD}$  的長度。

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

9. 已知  $f(x)$  與  $g(x)$  均為三次實係數多項式且滿足

$$f(x) + g(x) = (x - 2)[f(x) - g(x)] ,$$

試問下列哪個選項必為  $g(x)$  的因式？

- (A)  $x$
- (B)  $x - 1$
- (C)  $x - 2$
- (D)  $x - 3$

10. 已知  $2^a = 3$  與  $3^b = 6$ ，試問  $a$ 、 $b$  滿足下列哪一個關係式？

- (A)  $b = 2a$
- (B)  $b = a + 1$
- (C)  $ab = a + 1$
- (D)  $ab = 2$

11. 今有甲、乙、丙、丁四組數據，分列如下：

甲：10、50、80、100

乙：10、60、70、100

丙：10、50、90、100

丁：10、60、80、100

試問這四組數據中，哪一組的標準差最小？

【註：標準差 =  $\sqrt{\frac{1}{n} [(x_1 - \mu_x)^2 + (x_2 - \mu_x)^2 + \cdots + (x_n - \mu_x)^2]}$ ，其中  $\mu_x$  為

$x_1, x_2, \dots, x_n$  的算術平均數】

(A) 甲

(B) 乙

(C) 丙

(D) 丁

12. 平面上有三角形  $ABC$ ，已知向量  $\overrightarrow{BD} = \frac{-1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$ ，下列選項有關

$D$  的位置，試選出正確的選項。

(A)  $D$  點在三角形  $ABC$  的內部

(B)  $D$  點在三角形  $ABC$  的外部，且在角  $A$  的內部

(C)  $D$  點在三角形  $ABC$  的外部，且在角  $B$  的內部

(D)  $D$  點在三角形  $ABC$  的外部，且在角  $C$  的內部

13. 坐標空間中有四點  $A(1,4,2)$ 、 $B(-2,2,-4)$ 、 $C(5,-3,3)$ 、 $D(-4,0,-5)$ ，投影到  $yz$  平面後的投影點分別為  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ 、 $D'$ 。設  $O$  為原點，試問這四條線段  $\overline{OA'}$ 、 $\overline{OB'}$ 、 $\overline{OC'}$ 、 $\overline{OD'}$ ，哪一條長度最短？

(A)  $\overline{OA'}$

(B)  $\overline{OB'}$

(C)  $\overline{OC'}$

(D)  $\overline{OD'}$

14. 設  $f(x) = \sin\left(\frac{5}{2}\pi x\right)$ ，其中  $\pi$  為圓周率，試選出與  $f\left(\frac{63}{5}\right)$  的值相等的選項。

(A)  $f(0)$

(B)  $f(1)$

(C)  $f(7)$

(D)  $f(10)$

15. 甲、乙、丙、丁、戊、己六個人要排成一列進場，甲乙要相鄰，丁要排在甲跟丙中間，但丁與甲、丙不一定要相鄰。試問有幾種排列方式？

- (A) 40
- (B) 80
- (C) 240
- (D) 480

16. 坐標平面上，設直線  $x+y=1$ 、 $2x-3y=4$ 、 $3x-2y=-4$  所圍的三角形區域為  $\Gamma$ 。試問下列哪一個點落在  $\Gamma$  的內部？

- (A) (1,1)
- (B) (1,-1)
- (C) (-1,1)
- (D) (-1,-1)

17. 某甲有五張圖卡，一張是邊長為 6 與 8 的長方形圖卡；有兩張是邊長為 6、7、7 的等腰三角形圖卡；最後兩張是邊長為 8、7、7 的等腰三角形圖卡。今某甲將這五張圖卡組合成以長方形圖卡為底面的四角錐。試求此四角錐的高。

(A)  $2\sqrt{6}$

(B)  $2\sqrt{3}$

(C)  $3\sqrt{2}$

(D)  $4\sqrt{6}$

18. 過年時爸爸準備 6 個裝有壓歲錢的紅包，其中 1 個紅包裝 3000 元，2 個各裝 1200 元，3 個各裝 600 元，每個紅包被抽中的機率均相等。哥哥先抽出 1 個紅包，並告訴弟弟：「我沒有抽中 3000 元」。接下來輪到弟弟抽取 1 個紅包，試求此時弟弟得到壓歲錢的期望值。

(A) 1060 元

(B) 1200 元

(C) 1248 元

(D) 1272 元

19. 平面上有一個三角形  $ABC$ ，其外接圓半徑為  $7\sqrt{3}$  且圓心在三角形  $ABC$  的內部。已知  $\overline{AB}=24$ 、 $\overline{BC}=21$ ，試求三角形  $ABC$  的面積。

- (A)  $54\sqrt{3}$
- (B)  $90\sqrt{3}$
- (C)  $108\sqrt{3}$
- (D)  $180\sqrt{3}$

20. 某班有  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$ 、 $I$  等 9 個人，要分組進行報告，每一組最多 4 人，最少 2 人，例如  $ABC$  在同一組、 $DEF$  在同一組、 $GHI$  在同一組是一種可能的分組； $ABCD$  在同一組， $EFG$  在同一組、 $HI$  在同一組也是一種可能的分組。試問有多少種可能的分組？

- (A) 2800
- (B) 2940
- (C) 4200
- (D) 8820