

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 μ_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 π 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、己六個人要排成一行進場，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 Γ 。試問下列哪一個點落在 Γ 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