

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

108 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. 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. 設 a, b 為實數。已知 $y = ax^3 + b$ 的圖形都在 $y = x^2$ 圖形的下方，試選出正確的選項。
 - (A) $a \neq 0$ 且 $b > 0$
 - (B) $a \neq 0$ 且 $b < 0$
 - (C) $a = 0$ 且 $b > 0$
 - (D) $a = 0$ 且 $b < 0$

2. 數線上相異三點 A, B, C 。已知 A 點跟原點的距離是 1， B 點和 A 點的距離是 2， C 點和 B 點的距離是 3。試問 C 點的坐標有幾種可能？
 - (A) 5
 - (B) 6
 - (C) 7
 - (D) 8

3. 實係數多項式 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x-2)$ 的餘式為 $2x-2$ ， $f(x)$ 除以 $(x-2)(x-3)$ 的餘式為 $ax+2$ ，其中 a 為實數。試問 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x-3)$ 的餘式為何？

- (A) $x-1$
- (B) $2x-2$
- (C) $2x-4$
- (D) $-x+5$

4. 坐標平面上有兩條直線 $L: y=x$ 與 $M: y=2x$ 。已知 $y=1$ 與直線 L, M 分別交於 A, B 兩點， $y=2$ 與直線 L, M 分別交於 C, D 兩點。試問梯形 $ABDC$ 的面積為何？

- (A) $\frac{3}{4}$
- (B) 1
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) 2

5. 坐標平面上有一圓，其圓心在直線 $2x+3y=11$ 與 $2x-5y=3$ 的交點上，且與 $3x+4y=6$ 相切，試問此圓的方程式為何？

(A) $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 2$

(B) $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 4$

(C) $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 2$

(D) $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 4$

6. 聯立方程組 $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + 2y + z = 3 \\ x + y = 4 \end{cases}$ 的增廣矩陣，經過高斯消去法的運算，可

化簡成下列哪一個選項？

(A) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right]$

(B) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$

(C) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \end{array} \right]$

(D) $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$

7. 有一鈍角三角形 ABC ，其三邊長分別為 5、10、12， $\angle A$ 為鈍角。
今做 $\angle A$ 之角平分線交 BC 邊於 D 點，則 $\cos \angle DAB$ 的值為何？

(A) $\frac{9\sqrt{2}}{10}$

(B) $\frac{9\sqrt{2}}{20}$

(C) $\frac{9}{10}$

(D) $\frac{9}{20}$

8. 小明參加一個獎金遊戲，遊戲規則為擲一公正骰子一次，若擲出點數是 1 點或 5 點，可得獎金 200 元，擲出點數是 2 點或 6 點，可得獎金 500 元，擲出點數 3 點，可得獎金 1000 元，擲出點數是 4 點，則沒有獎金。試問小明獲得獎金的期望值為何？

(A) 200元

(B) 400元

(C) 500元

(D) 600元

9. 設二階實數方陣 M 滿足 $M \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, $M \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ 。

試問 $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} M \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ 為下列哪一個選項？

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

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

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

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

10. 坐標平面上， L 為過點 $(1, 3)$ 的直線，已知 L 與 x 軸不平行且原點 $(0, 0)$ 與 L 的距離為 3。試問直線 L 的斜率為何？

(A) $\frac{4}{3}$

(B) $\frac{3}{4}$

(C) $-\frac{4}{3}$

(D) $-\frac{3}{4}$

11. 空間中有 $\vec{u} = (1, -2, 2)$, $\vec{v} = (a, b, 0)$ 兩向量, 其中 a, b 為實數, 已知

\vec{u} 和 \vec{v} 的內積為 5。試問向量長度 $|\vec{v}|$ 的最小值為何?

- (A) $\sqrt{5}$
- (B) 5
- (C) $5\sqrt{5}$
- (D) 25

12. 現有 A, B, C, D, E, F 等 6 件不同款式的衣服, 平分給甲、乙、丙三人, 每人隨機分到 2 件。在甲沒有拿到 A 款式衣服的條件下, 試求乙拿到 B 款式衣服的機率為何?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{3}{10}$

13. 坐標平面上有 O 、 A 、 B 、 C 四點，其中 O 為原點、 A 點坐標為 $(\sqrt{10}, 0)$ 、 B 點坐標為 $(0, \sqrt{10})$ 、 C 點在第一象限。已知 $\overline{OC} = \sqrt{10}$ 且 $\overline{AC} = 4$ 。試問 $\sin \angle BOC$ 的值為何？

(A) $\frac{1}{5}$

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

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

(D) $\frac{4}{5}$

14. 空間中有兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} ，其長度均為 15，夾角為 θ 。已知 $\sin \theta = \frac{7}{25}$ ，

試問由 \vec{a} 與 \vec{b} 所張出之平行四邊形的面積 $|\vec{a} \times \vec{b}|$ 為何？

(A) 21

(B) 63

(C) 72

(D) 216

15. 空間中一直線 L ，其參數式為
$$\begin{cases} x=1+t \\ y=-1-2t \\ z=3+2t \end{cases}$$
， t 為實數。試從下列選項

中，選出與直線 L 不相交的平面。

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

(B) $2x-y-2z=4$

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

(D) $2x+y-z=3$

16. 某民調公司為甲候選人設計問卷，以瞭解填寫問卷者是否支持甲候選人。該公司由問卷調查結果，判定支持甲候選人的比率為 0.54。假設該公司將實際支持甲候選人判定為不支持的機率為 0.1，將實際不支持甲候選人判定為支持的機率為 0.3。依此假設，試求實際支持甲候選人的比率為何？

(A) 0.6

(B) 0.5

(C) 0.4

(D) 0.3

17. 目前國際使用芮氏規模來表示地震強度，設 $E(r)$ 為地震芮氏規模 r 時震央所釋放出來的能量。 r 與 $E(r)$ 的關係如下： $\log E(r) = 5.24 + 1.44r$ 。已知地震芮氏規模 6.0 時，震央所釋放出來的能量約相當於 1 顆廣島原子彈所釋放出來的能量。設地震芮氏規模 a 時，所釋放出來的能量約相當於 100 顆廣島原子彈所釋放出來的能量，則 a 最接近下列哪個選項？

- (A) 6.8
- (B) 7.4
- (C) 8.0
- (D) 8.6

18. 試問函數 $f(x) = -\sqrt{3}\cos x + \sqrt{6}\sin x - 2$ 的最大值為何？

- (A) 1
- (B) 3
- (C) $\sqrt{6}$
- (D) $\sqrt{6} - 2$

19. 設 a, b 為非零整數。已知 $f(x) = a \cdot 2^{bx}$ 的圖形為凹口向下，且 $f(-1) > f(0)$ ，試選出正確的選項。

(A) $a > 0$ 且 $b > 0$

(B) $a > 0$ 且 $b < 0$

(C) $a < 0$ 且 $b > 0$

(D) $a < 0$ 且 $b < 0$

20. 令 $i = \sqrt{-1}$ 。已知複數 z 化為極式，其主幅角為 $\frac{\pi}{12}$ ，且 z 的長度 $|z| = \sqrt{2}$ 。

試問 z^6 的值為何？

(A) -1

(B) i

(C) 8

(D) $8i$