

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 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)：數學乙 (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，每題 5 分

1. 設 $A(a), B(b), C(c)$ 為數線上相異三點，其中坐標 $c < a < b$ 。若

$|a-b| = \sqrt{37}$ 且 $|b-c| = 9$ ，則 \overline{AC} 的長度最接近下列哪一個選項？

- (A) 15
- (B) 10
- (C) 6
- (D) 3

2. 設 a, b, c 均為正數。關於二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的敘述，試選出正確的選項。

- (A) 方程式 $f(x) = 0$ 至少有一正根
- (B) $y = f(x)$ 的圖形必通過第四象限
- (C) 必有一實數 r 滿足 $f(r) > 1000$
- (D) $y = f(x)$ 的圖形與 $y = x^3$ 的圖形不會有交點

3. 若實係數多項式 $f(x)$ 除以 x^2-3x+2 的餘式為 $x-1$ ，則下列哪一個選項不正確？

(A) $f(x)$ 除以 $x-1$ 的餘式為 0

(B) $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為 1

(C) $f(x)$ 除以 $2x^2-6x+4$ 的餘式為 $x-1$

(D) $f(x)$ 除以 $-x^2+3x-2$ 的餘式為 $-x+1$

4. 若三次實係數多項式函數 $f(x)$ 滿足 $f(0)=f(1)=f(2)=3$ 且 $f(3)=15$ ，則 $f(4)$ 的值是下列哪一個選項？

(A) 47

(B) 49

(C) 51

(D) 53

5. 在坐標平面上，若直線 L 通過點 $(2, 2^a)$ 與 $(4, 4^a)$ ，且與直線 $2x + 6y = 5$ 垂直，則 a 的值是下列哪一個選項？

(A) $\log_3 2$

(B) $\log_2 3$

(C) $\log_5 2$

(D) $\log_2 5$

6. 設 n 為正整數。若級數 $\sum_{k=1}^n \log_2\left(1 + \frac{1}{k}\right) = \log_2\left(1 + \frac{1}{1}\right) + \log_2\left(1 + \frac{1}{2}\right) + \cdots + \log_2\left(1 + \frac{1}{n}\right)$

的和是一個整數，則下列哪一個選項最有可能是 n 的值？

(A) 9

(B) 16

(C) 24

(D) 31

7. 關於 $a=3^{10} \times 5^7, b=5^7 \times 8^5, c=3^{10} \times 8^5$ 的大小關係，試選出正確的選項。
(已知近似值 $\log 2 \approx 0.3010$ 、 $\log 3 \approx 0.4771$)
- (A) $a > b > c$
(B) $a > c > b$
(C) $b > a > c$
(D) $b > c > a$
8. 網路行銷公司調查客戶對某產品的滿意度評價，請客戶從「滿意」、「不滿意」、「普通」中擇一投票。滿意度的積分規則計算如下：開始時積分為 0，每獲一張滿意票得 2 分，每獲一張不滿意票扣 1 分，每獲一張普通的選票得 0 分。已知經過投票後，累計有 200 張有效票、積分為 104 分，其中滿意票與不滿意票的比例為 11:9，試問票選普通的票數是下列哪一個選項？
- (A) 36
(B) 38
(C) 40
(D) 42

9. 某次段考全班學生的數學與英文成績都低於 75 分，因此老師打算調整這兩科的成績，調整方式如下：數學成績乘以 1.2 後再加 5 分，英文成績乘以 0.8 後再加 25 分。試問下列哪一個選項不正確？

註：標準差 σ_X 的公式：

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \mu_X)^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum_{k=1}^n x_k^2 \right) - n\mu_X^2}$$
，其中 μ_X 為算術平均數

- (A) 若某生的數學與英文原始成績皆為 60 分，則調整後數學成績高於英文成績
- (B) 調整後每一位學生兩科的成績都高於原始成績
- (C) 全班這兩科成績調整後的平均分數都高於原始的平均分數
- (D) 全班這兩科成績調整後的標準差都高於原始的標準差
10. 某一組數據共含 10 個數值：9, 11, 11, 11, x , y , y , y , y , y ，其中 $x > y$ ，且 x, y 都是整數。若這組數據的算術平均數為 7、中位數為 6，則 y 的最大可能值是下列哪一個選項？

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

11. 乳房 X 光檢查是一種診斷乳癌的技術，它的準確率是 80%，也就是說乳癌患者被正確檢查出陽性反應的有 80%，非乳癌患者檢查出陰性反應的也是 80%。已知超過 60 歲的女性罹患乳癌的機率是 5%，艾莉絲恰屬於此年齡層的婦女，上週她去做乳房 X 光檢查呈現陽性反應的條件下，試問其得到乳癌的機率最接近下列哪一個選項？
- (A) 17.4%
- (B) 18.6%
- (C) 20.1%
- (D) 21.4%

12. 已知 \vec{u} 與 \vec{v} 為平面向量，且 $\vec{u} = (1, 2)$ 、 $|\vec{v}| = 2\sqrt{5}$ 、 $|\vec{u} + \vec{v}| = 5$ ，則由 \vec{u} 與 \vec{v} 展成的三角形面積是下列哪一個選項？
- (A) 3
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 10

13. 已知一線性規劃的可行解區域為
$$\begin{cases} x+2y \geq 2 \\ x+y \leq 3 \\ 2x+y \leq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases},$$

目標函數 $f(x, y) = 6x + my$ 的最大值為 14、最小值為 4，則 m 的值是下列哪一個選項？

- (A) 4
- (B) $\frac{13}{3}$
- (C) $\frac{14}{3}$
- (D) 5

14. 手機上的遊戲「精靈寶可夢」，當玩家在距離神奇寶貝 20 公尺以內時，手機就會通知附近有神奇寶貝。坐標平面上以 1 公尺為一單位長，假設有一神奇寶貝固定位於坐標 (100,120) 的位置，且附近沒有其他的神奇寶貝。若小明從原點出發，往向量 (1,1) 的方向直線前進，則他大約走幾公尺之後，手機會開始發出通知？

- (A) 111公尺
- (B) 121公尺
- (C) 131公尺
- (D) 141公尺

15. 若 2×2 階方陣 A 滿足 $A \begin{bmatrix} 1 & 3 & x \\ 2 & 4 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 6 \end{bmatrix}$ ，試選出正確的選項。

(A) $x = 21$

(B) $x = 22$

(C) $y = 34$

(D) $y = 35$

16. 袋中有 5 個紅球、3 個白球、2 個黑球，共 10 個球。今從袋中取球，每次取出一球，取出不放回。若每一球被取到的機率均等，則直到第五次才取出全部白球的機率是下列哪一個選項？

(A) $\frac{1}{18}$

(B) $\frac{1}{20}$

(C) $\frac{1}{22}$

(D) $\frac{1}{24}$

17. 摸彩箱中有編號 1,2,3,4,5 的球共 15 個，其中 k 號球有 k 個 ($k=1,2,3,4,5$)，今從中隨機抽取一球，抽取到 k 號球可獲得 $100 \times k$ 元的獎金。若每一球被取到的機率均等，則每抽取一球可獲得獎金的期望值是下列哪一個選項？

(A) $\frac{1100}{3}$ 元

(B) $\frac{1130}{3}$ 元

(C) $\frac{1160}{3}$ 元

(D) $\frac{1190}{3}$ 元

18. 設 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 是一個轉移矩陣(即每行之和皆為 1)，其中 a, b, c, d 都

是實數，而 A^2 表示 A 與 A 的乘積。已知 $A^2 = \begin{bmatrix} \frac{11}{16} & x \\ y & \frac{3}{8} \end{bmatrix}$ ，則 $|a-b|$ 的值

是下列哪一個選項？

(A) $\frac{1}{8}$

(B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

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

19. 某高中調查全校學生的嗜好發現，每 10 位學生中有 6 位喜歡打籃球，也有 7 位喜歡玩手機遊戲。已知學生喜歡打籃球與喜歡玩手機遊戲為獨立事件，則隨機遇到一位該校學生不喜歡打籃球、也不喜歡玩手機遊戲的機率是下列哪一個選項？

(A) $\frac{2}{25}$

(B) $\frac{3}{25}$

(C) $\frac{3}{50}$

(D) $\frac{7}{50}$

20. 由 1,2,3,4,5,6,7 排成數字都相異的七位數中，若取出所有的偶數由小而大排成一數列：1234576, 1234756, 1235674, ……，則第 50 項是下列哪一個選項？

(A) 1324576

(B) 1324756

(C) 1325674

(D) 1325764