

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

105 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. 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。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題，每題 5 分

1.  $a, b, c$  均為整數， $|a-1| + 2(b-1)^2 + 3\sqrt{c-1} = 2$ ，則  $(a, b, c)$  有幾組解？
  - (A) 無解
  - (B) 只有 1 組解
  - (C) 有 4 組解
  - (D) 有無限多組解
  
2. 實係數多項式  $5x^3 + ax^2 - 3x + b$  除以  $x^2 - x - 2$  的餘式為  $x + 4$ ，則  $a + b$  的值為下列哪一個選項？
  - (A) -2
  - (B) 2
  - (C) 3
  - (D) 5

3. 已知  $a$  為一個正實數，關於方程式  $x^3 - ax^2 + a^2x - a^3 = 0$  的解，請選出正確的選項。

- (A) 沒有實數解
- (B) 只有一個實數解
- (C) 有兩個相異實數解
- (D) 有三個相異實數解

4.  $a, b$  為實數，已知一元二次不等式  $ax^2 - 5x + b < 0$  的解為  $-\frac{2}{3} < x < 4$ ，請選出正確的選項。

- (A)  $a < 0$
- (B)  $b > 0$
- (C)  $a + b = 5$
- (D)  $ab = -6$

5. 若  $a = 10^{-0.8}$ 、 $b = \log 8$ 、 $c = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，則此三個數的大小關係為下列哪一個選項？

(近似值  $\log 2 \approx 0.3010$ )

(A)  $a > b > c$

(B)  $b > c > a$

(C)  $c > a > b$

(D)  $c > b > a$

6. 下列哪一個選項是方程式  $100^x - 6 \cdot 10^x + 5 = 0$  的解？

(A)  $\log 2$

(B)  $\log 5$

(C) 2

(D) 5

7. 銀行提供固定和機動兩種利率方案供存款人選擇。固定利率是以約定的利率計算利息，機動利率則是以計息當日的利率計算利息。王老師三年前在銀行存了三年期定期存款 100 萬元，每年複利計息一次，當時至今固定利率都是年利率 2%，而過去三年計息日的年利率分別為 1.8%、2% 和 2.2%。請問王老師當年以哪種利率方案，三年到期時本利和會比較多？
- (A) 固定利率  
(B) 機動利率  
(C) 兩種方案一樣多  
(D) 無法判斷
8. 已知坐標平面上一點  $A(1, 1)$  與二向量  $\vec{u} = (2, -1)$ 、 $\vec{v} = (0, 3)$ 。若  $P$  點滿足  $\vec{AP} = 2\vec{u} - \vec{v}$ ，下列哪一個選項是  $P$  點的坐標？
- (A) (5, 4)  
(B) (5, -4)  
(C) (4, 5)  
(D) (4, -5)

9. 坐標平面上有一個正六邊形，其頂點以逆時針方向依序為  $ABCDEF$ 。  $F$  點坐標為  $(0, 5)$ ，  $O$  點為原點，且  $A$ 、  $B$  皆在坐標軸上。下列哪一個選項為內積  $\vec{AF} \cdot \vec{AO}$  的值？
- (A) 5  
(B)  $5\sqrt{3}$   
(C)  $\frac{25}{3}$   
(D)  $\frac{25}{3}\sqrt{3}$
10. 新式汽車車牌號碼的前三碼為英文字母，後四碼為數字，而且數字最後一碼不能為 4。請問由二個 S、一個 O 等三個英文字母，以及二個 4 與一個 5 和一個 8 等四個數字所排出的新式車牌號碼有多少種可能？
- (A) 18  
(B) 24  
(C) 36  
(D) 72

11. 常見的骰子為一正立方體，六個面上分別刻有 1、2、3、4、5、6 等點數。假設  $P(A)$  表示投擲一枚公正骰子出現偶數點的機率， $P(B)$  表示投擲二枚公正骰子，其點數和為偶數的機率， $P(C)$  表示投擲三枚公正骰子，其點數和為偶數的機率。則  $P(A)$ 、 $P(B)$ 、 $P(C)$  中值為 0.5 的共有幾個？
- (A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3

12. 矩陣  $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ , 則  $A^2 + 2AB + B^2 = ?$

(A)  $\begin{bmatrix} -16 & 0 \\ 0 & -16 \end{bmatrix}$

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

(C)  $\begin{bmatrix} -16 & -32 \\ -8 & -16 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} -16 & 32 \\ 8 & -16 \end{bmatrix}$

13. 坐標平面上有一直線通過  $A(-2, -2)$  及  $B(2, 0)$  兩點，下列何者為直線  $AB$  的斜率？

(A)  $\frac{-3}{2}$

(B)  $\frac{-1}{2}$

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

(D)  $\frac{3}{2}$

14. 某班學生數學考試平均 40 分，標準差 10 分，教師決定將原始分數除以  $a$  後

再加上  $b$  成為新分數，也就是「新分數 =  $\frac{\text{原始分數}}{a} + b$ 」，如果新分數的平均

為 68 分，標準差 12 分，試問  $\frac{b}{a}$  的值最接近下列哪一個選項？（註：標準差

公式為： $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$  )

(A) -12

(B) 15

(C) 22

(D) 24

15. 學校裡有自助餐和麵食兩家餐廳，開學時住校生中有 60% 在自助餐廳用餐，40% 在麵食餐廳用餐。一學期後調查發現，原本在自助餐廳用餐的同學有 20% 改到麵食餐廳用餐，其餘的仍留在自助餐廳用餐；而原本在麵食餐廳用餐的同學有 70% 仍在麵食餐廳用餐，但有 30% 會改到自助餐廳用餐。下列哪一個選項為到此二餐廳用餐學生數比例的轉移矩陣？

(A)  $\begin{bmatrix} 0.6 & 0.8 \\ 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.8 & 0.2 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.3 \\ 0.2 & 0.7 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.7 & 0.3 \end{bmatrix}$

16. 根據警察機關的統計，汽車失竊案件中，有 65% 是慣竊所為，被慣竊偷走的汽車中，有 25% 可在兩天內找回，超過兩天才找回的有 15%，其餘的找不到。而不是被慣竊偷走的車子，兩天內找回的有 36%，超過兩天才找回的有 56%，其餘的找不到。試求一輛汽車被偷而一直找不到的機率最接近下列哪一個選項？

(A) 0.15

(B) 0.39

(C) 0.42

(D) 0.6

17. 三年甲班有 22 位男生 18 位女生，校慶前有 8 位男生和 7 位女生籌備園遊會，有 6 位男生和 5 位女生籌備成果展。已知全班有 10 位男生既沒有籌備園遊會也沒有籌備成果展，有 5 位同學同時籌備園遊會和成果展，下列哪一個選項為同時籌備園遊會和成果展的女生人數？

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

18. 一不透明箱中有紅球、白球與黑球各 3 個，有一個遊戲規則如下：每次遊戲從箱中取出 3 個球（每顆球被取出的機會均相等），取得紅球每個得獎金 10 元，取得白球每個得獎金 5 元，取得黑球每個輸 10 元，如果 3 個球都是紅球，除了得獎金 30 元外可再得特別獎金 30 元，試問每次遊戲可得獎金的期望值最接近下列哪一個選項？

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 15
- (D) 18

19. 某公司自 2011 年至 2015 年的五年內，每年的員工人數依序為 7、11、12、13、17 人；每年的營收金額依序為 14、23、25、26、32 百萬元。此公司員工人數與營收金額的相關係數最接近下列哪一個選項？(註：相關係數公式為：

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - n \cdot \bar{y}^2}}$$

- (A) 0  
(B) 0.4  
(C) 0.8  
(D) 1
20. 名產店裡的小米麻糬有芋頭和番薯兩種口味，混裝成歡樂包和輕巧包兩種包裝。每個歡樂包內有芋頭口味 4 顆以及番薯口味 3 顆；每個輕巧包內有芋頭口味 2 顆以及番薯口味 4 顆。這家店每天至多能生產兩種口味各 200 顆。假如歡樂包和輕巧包每包的利潤分別是 60 元和 40 元，試問這家店的小米麻糬每天至多可以有多少獲利？
- (A) 2800  
(B) 3000  
(C) 3200  
(D) 3400