

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. 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. 請問在坐標平面上，二次函數 $y = x^2 - 2x + 3$ 的圖形與直線 $y = 1 + 2x$ 有多少個交點？
- (A) 沒有交點
- (B) 恰有一個交點
- (C) 有位在同一象限的兩個交點
- (D) 有位在不同象限的兩個交點
-
2. 設 a 為正整數。已知滿足 $-a^2 < x < a$ 的整數 x 共有 341 個，請問滿足 $-3a < x < (a - 1)^3$ 的整數 x 共有多少個？
- (A) 340
- (B) 341
- (C) 342
- (D) 343

3. 已知兩平面向量 \vec{u} , \vec{v} 的夾角為 $\frac{5}{6}\pi$, 且 $|\vec{u}|=1$, $|\vec{v}|=\sqrt{3}$ 。請問下列哪一個向量的長度最大?

(A) \vec{v}

(B) $\vec{v} + \vec{u}$

(C) $\vec{v} + \frac{3}{2}\vec{u}$

(D) $\vec{v} + 2\vec{u}$

4. 甲、乙、丙三個不透明箱子內各有兩顆球。甲箱兩顆球的編號分別為2號、3號；乙箱兩顆球的編號分別為1號、3號；丙箱兩顆球的編號分別為1號、2號。已知任一箱中，每顆球被抽到的機率都相等。請問從每個箱子各抽取一顆球，所取出的三顆球號碼皆相異的機率為下列哪一個選項?

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

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

(C) $\frac{3}{8}$

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

5. 投擲一枚特製銅板，出現正面的機率為 $\frac{1}{3}$ ，出現反面的機率為 $\frac{2}{3}$ 。如果投擲

此銅板五次，請問下列哪一個選項發生的機率最小？

- (A) 全部出現反面
- (B) 恰出現一次正面
- (C) 恰出現兩次正面
- (D) 恰出現三次正面

6. 設 A 為一矩陣。已知 $A \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ ， $A \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \end{bmatrix}$ ，請問 $A \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ 等於下列哪一個

選項？

- (A) $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} 11 & 12 \\ 13 & 14 \end{bmatrix}$

7. 設 a, b 為實數。已知三元一次聯立方程組 $\begin{cases} x+2y-z=-3 \\ 2x-3y+az=8 \\ 3x+y-8z=b \end{cases}$ 有無窮多組解，請問

$a+b$ 的值是下列哪一個選項？

- (A) -8
- (B) -4
- (C) 0
- (D) 3

8. 坐標空間中，一質點從 $(4, 8, -5)$ 出發，沿著 $(3, -2, 1)$ 的方向等速前進。請問此質點會最先碰到下列哪一個平面？

- (A) xy 平面
- (B) xz 平面
- (C) yz 平面
- (D) 平面 $x+y+z=12$

9. 設實係數多項式 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的商式為 $g(x)$ 。已知 $f(-1)=1, g(2)=-2$ ，請問 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-2)$ 的餘式為下列哪一個選項？

(A) $-2x-1$

(B) $-2x+5$

(C) -2

(D) 1

10. 坐標平面上，圓 Γ 與直線 L_1 交於 $(-4,-4), (-6,-5)$ 兩點，且與直線 L_2 交於 $(4,4), (5,6)$ 兩點。請問 Γ 的圓心位在哪一個象限？

(A) 第一象限

(B) 第二象限

(C) 第三象限

(D) 第四象限

11. 某銀行定期存款計息方式是以固定利率，每個月複利計算。若存款120個月後，所得利息與本金的百分比為44%。今以同樣的利率及複利計算，則存款180個月後，所得的利息與本金的百分比最接近下列哪一個選項？
- (A) 60%
(B) 66%
(C) 73%
(D) 80%
12. 不透明箱中只有藍球與綠球，且每種顏色的球都至少 1 顆。從箱中隨機抽取 1 顆球（每顆球被抽中的機率都相等），設抽出藍球顆數的期望值為 E 。若箱中再多放進 2 顆綠球，同樣隨機抽取 1 顆球，則此時抽出藍球顆數的期望值變成 $\frac{10}{11}E$ 。請問一開始箱中共有多少顆球？
- (A) 10 顆
(B) 11 顆
(C) 20 顆
(D) 條件不足，無法確定

13. 下列各選項取以10為底的對數後，哪一個的對數值會介於-12和-13之間？

(A) $\left(\frac{1}{567}\right)^4$

(B) $\left(\frac{7}{98765}\right)^3$

(C) $\left(\frac{1}{7654321}\right)^2$

(D) 101×10^{-14}

14. 已知三角形 PQR 滿足 $\overline{QR} = 6$ ， $\overline{PR} = 3$ ，且知 $2 \tan Q = \tan R$ 。請問 \overline{PQ} 為下列哪一個選項？

(A) $\sqrt{18}$

(B) $\sqrt{20}$

(C) $\sqrt{21}$

(D) $\sqrt{24}$

15. 設 a, b 為正整數，且滿足 $a > b > 1$ ，請選出正確的選項。

(A) $a^b > b^a$

(B) $a^b < b^a$

(C) $(b^a)^b > b^{(a^b)}$

(D) $(b^a)^b < b^{(a^b)}$

16. 三角形 PQR 中，下列關於 $\angle P, \angle Q, \angle R$ 的關係，哪一個選項的條件可以確定 $\tan P$ 是 $\tan P, \tan Q, \tan R$ 三個數值當中的最小值？

(A) $\angle P < \angle Q + \angle R$

(B) $\angle P > \angle Q + \angle R$

(C) $\angle P < \angle Q$ 且 $\angle P < \angle R$

(D) $\angle P > \angle Q$ 且 $\angle P > \angle R$

17. 設三角形 PQR 中 $\angle P, \angle Q, \angle R$ 對邊的長度分別為 p, q, r 。已知 $r=7$ 且 $p+q=10$ ，請問 $\cos R$ 的最小可能值為下列哪一個選項？

- (A) -0.1
- (B) 0
- (C) 0.02
- (D) 0.1

18. 設 $z = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ ，其中 $i^2 = -1$ ，且令 P, Q, R 分別代表複數平面上 $1, z, z^2$ 所對應的點。請選出 $\angle PQR$ 的正確範圍。

- (A) $90^\circ \leq \angle PQR < 120^\circ$
- (B) $120^\circ \leq \angle PQR < 135^\circ$
- (C) $135^\circ \leq \angle PQR < 150^\circ$
- (D) $150^\circ \leq \angle PQR < 180^\circ$

19. 將 $\sin 5, \cos 5, \tan 5, \cot 5, \sec 5, \csc 5$ 這六個數值由大排到小，請問排在第三的是哪一個數值？

(A) $\sin 5$

(B) $\cos 5$

(C) $\tan 5$

(D) $\cot 5$

20. 坐標平面上，一正方形通過 $P(8,0), Q(0,4), R(-3,0), S(0,-3)$ 四點，且 Q, R 兩點在此正方形的同一個邊上。請問此正方形的邊長為下列哪一個選項？

(A) $\frac{44}{5}$

(B) $\frac{36}{5}$

(C) $4\sqrt{5}$

(D) 5