

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

111 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：四技二專組

【共同科目】

考試科目(編號)：數學(C) (C3105)

—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 為實數且 $a \neq 0$ 。若函數 $f(x) = ax^2 + b$ 的圖形有最低點且與 y 軸的交點為 $(0, -4)$ ，則 (a, b) 落在第幾象限？
(A) 一
(B) 二
(C) 三
(D) 四
2. $(\tan \frac{\pi}{7} + \cot \frac{\pi}{7})^2 - (\sec \frac{\pi}{7} - \cos \frac{\pi}{7})^2 - \cot^2 \frac{\pi}{7} + \cos^2 \frac{\pi}{7} = ?$
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
3. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 7$ 。若 $\sec A = 56$ ，則 $\overline{BC} = ?$
(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11
4. 若 \vec{u} 與向量 $(3, 7)$ 平行，則下列哪一個向量與 \vec{u} 垂直？
(A) $(7, -3)$
(B) $(8, -4)$
(C) $(9, -5)$
(D) $(10, -6)$
5. 已知 $A(3\sqrt{3}, 4)$ 、 $B(2\sqrt{3}, 5)$ 與 $C(4\sqrt{3}, 5)$ 為平面上三點，求 \overline{AB} 與 \overline{AC} 之夾角？
(A) $\frac{\pi}{6}$
(B) $\frac{\pi}{4}$
(C) $\frac{\pi}{3}$
(D) $\frac{2\pi}{3}$

6. 已知 a 為正整數， b 、 c 為實數。若 $(2x^a - x + 1)(x^3 - 1) = 2x^5 + bx^4 + x^3 - 2x^2 + cx - 1$ ，則 $a + b + c = ?$
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
7. $(4 + 2i)(3 - 7i) + \frac{5 + 2i}{3 - i} = ?$
- (A) $\frac{267}{10} - \frac{215}{10}i$
(B) $\frac{269}{10} - \frac{213}{10}i$
(C) $\frac{271}{10} - \frac{211}{10}i$
(D) $\frac{273}{10} - \frac{209}{10}i$
8. 設 $a > 0$ 。若圓 $x^2 - 2ax + y^2 + 4y = 5 - a^2$ 與直線 $3x - 4y = 2$ 相切，則 $a = ?$
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
9. 設 n 為正整數。若 $\langle a_k \rangle$ 是一個等差數列， $a_1 + a_2 + \cdots + a_{2n-1} = 260$ 且 $a_n = 20$ ，則 $n = ?$
- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7
10. 若 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 且 $\sec \theta = \frac{\sqrt{173}}{13}$ ，則 $\sin(2\theta) + \cos(2\theta) = ?$
- (A) $\frac{207}{173}$
(B) $\frac{217}{173}$
(C) $\frac{227}{173}$
(D) $\frac{237}{173}$

11. 若 $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 1$ ，且直線 L 為 $f(x)$ 的圖形在 $x = 1$ 處的切線，則下列哪一點在直線 L 上？
(A) $(2, -3)$
(B) $(1, -2)$
(C) $(-1, -5)$
(D) $(3, 5)$
12. 用 $0, 1, 2, 3, 4, 5$ 等六個數字，任取 4 個相異數字排成四位數，其中不為 5 的倍數共有幾個？
(A) 180
(B) 192
(C) 240
(D) 252
13. 求 $y = 3x^2 - 4x + 6$ 與 $y = -1$ 在閉區間 $[0, 1]$ 所圍區域的面積為何？
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
14. 設 $a, b > 0$ 。已知橢圓 $\Gamma: \frac{(x-1)^2}{a^2} + \frac{(y+2)^2}{b^2} = 1$ 的正焦弦長為 6，且 $(6, -2)$ 為橢圓 Γ 長軸的一頂點。若 F_1, F_2 為橢圓 Γ 的兩焦點，則 $\overline{F_1 F_2} = ?$
(A) $\sqrt{10}$
(B) $2\sqrt{10}$
(C) $3\sqrt{10}$
(D) $4\sqrt{10}$
15. 在滿足 $\begin{cases} 2x + y \leq 10 \\ x - y \geq -1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的條件下， $3x + 2y$ 的最大值為何？
(A) 13
(B) 15
(C) 17
(D) 19

16. 設 a 為實數。若方程組
$$\begin{cases} x-2y+3z=1 \\ 2x-y+az=-3 \\ 3x-y+4z=-2 \end{cases}$$
 無解，則 $a = ?$

- (A) -3
- (B) 1
- (C) 3
- (D) 5

17. 若點 $A(1, -1, 2)$ 、 $B(2, 0, -3)$ 、 $C(-3, 2, 4)$ 在空間平面 E 上，則下列何者為 E 之法向量？

- (A) $(17, 18, 7)$
- (B) $(18, 17, 7)$
- (C) $(17, 18, -7)$
- (D) $(17, -18, 7)$

18. $\int_0^1 x\sqrt{x^2+3} dx = ?$

- (A) $\frac{8}{3} - 3\sqrt{3}$
- (B) $\frac{8}{3} - 2\sqrt{3}$
- (C) $\frac{8}{3} - \sqrt{3}$
- (D) $\frac{8}{3} - \frac{1}{3}\sqrt{3}$

19. $6\log_3 2 - 2\log_3 4 + \frac{1}{3}\log_3 8 = ?$

- (A) $3\log_3 2$
- (B) $4\log_3 2$
- (C) $5\log_3 2$
- (D) $6\log_3 2$

20. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, 且矩陣 $X = A - B$, 矩陣

$Y = -A + 2B$ 。若矩陣 C 為 X 與 Y 之乘積, 則矩陣 $C = ?$

(A) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$