

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

() 1. 設多項式 $f(x) = 5x^3 - 2x^2 - x + 4$ 的次數為 a ，項數為 b ，首項係數為 c ，則 $a+b+c =$ (A)12 (B)6 (C)14 (D)7

() 2. 已知 k 為實數，且二次方程式 $9x^2 + (12k+18)x + (4k^2+12k+5) = 0$ 有二實根。若其中一根大於 1，另一根小於 0，則 k 之範圍為何？ (A) $-\frac{5}{2} < k < -2$ (B) $-2 < k < -\frac{3}{2}$

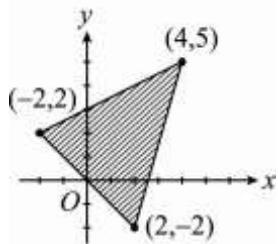
(C) $-\frac{3}{2} < k < -1$ (D) $-1 < k < -\frac{1}{2}$

() 3. 若 $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = 3$ ， $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} - \frac{2}{z} = 3$ ， $\frac{4}{x} + \frac{1}{y} - \frac{3}{z} = 4$ ，則 $x+y+z =$ (A)0

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

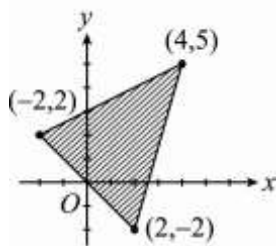
() 4. 若 $\frac{1}{x(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2}$ ，求 $A+B =$ (A)0 (B)1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$

() 5. 若 $P(x, y)$ 是如圖三角形區域內的點，則 $g(x, y) = x^2 + y^2$ 之最小值為



(A)0 (B)24 (C)41 (D)48

() 6. 若 $P(x, y)$ 是如圖三角形區域內的點，則 $h(x, y) = \frac{y+1}{x+3}$ 的最大值為



(A) $\frac{6}{7}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $-\frac{1}{5}$ (D)3

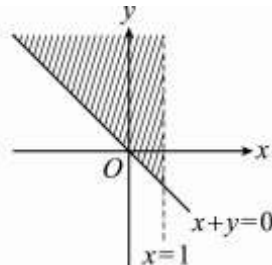
() 7. 多項式 $f(x)$ 除以 $x-3$ 得餘式 16，除以 $x+4$ 得餘式 -19，則 $f(x)$ 除以 x^2+x-12 的餘式為 (A) $3x+7$ (B) $5x+1$ (C) $7x-5$ (D) $9x-11$

() 8. 設 $x = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ ，則 $x^2+y^2 =$ (A)3 (B)9 (C)14 (D)18

() 9. 行列式 $\begin{vmatrix} 899 & 1 \\ 5 & 0 \end{vmatrix}$ 之值 = (A)5 (B)-5 (C)894 (D)-894

() 10. 下列點 (x, y) 何者滿足聯立不等式 $\begin{cases} x+2y \leq 12 \\ 2x-3y \geq 5 \\ 4x+3y \leq 24 \end{cases}$ 的條件？ (A) $(2, 3)$ (B) $(6, 1)$ (C) $(6, -3)$ (D) $(2, 7)$

() 11. 如圖，為何不等式組之圖解？



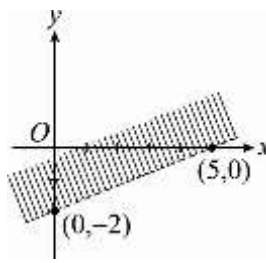
(A) $\begin{cases} x+y \geq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x+y \leq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x+y \geq 0 \\ x-1 < 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x+y \leq 0 \\ x-1 < 0 \end{cases}$

() 12. 在 $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x+y \leq 10 \\ x+3y \leq 18 \end{cases}$ 的條件下， $g(x, y) = 2x - 3y$ 的最小值為 (A)-18 (B)-12

(C)0 (D)20

() 13. 不等式 $x^2 - 4x - 12 \leq 0$ 的解為 (A) $-2 \leq x \leq 6$ (B) $-4 \leq x \leq 3$ (C) $-6 \leq x \leq 2$ (D) $-3 \leq x \leq 4$

() 14. 下圖為哪個不等式的圖形？



(A) $5x-2y > 10$ (B) $5x-2y < 10$ (C) $2x-5y > 10$ (D) $2x-5y < 10$

() 15. 若在聯立不等式 $\begin{cases} 2x-y \geq 0 \\ x+3y \leq 7 \\ x-4y \leq 0 \end{cases}$ 的條件下，目標函數 $f(x, y) = 2x - 3y - 2$ 的

最大值為 M ，最小值為 m ，則 $M+m =$ (A)-5 (B)-3 (C)3 (D)5

() 16. 已知 $f(x) = (2x^3 + 4x^2 + x + 1)(3x^2 - 5x + 2)$ ，則下列敘述何者有誤？ (A) $\deg f(x) = 5$ (B) $f(0) = 2$ (C) 展開式中， x^2 項係數為 6 (D) 展開式中，各項係數和為 8

() 17. 若 $(-1, k)$ 為 $3x - y < 4$ 圖形內一點，則 k 的範圍為 (A) $k < -7$ (B) $k > -7$ (C) $k > 1$ (D) $k < -1$

() 18. 不等式 $x^2 - 2x + k \geq 0$ 的解為所有實數，則 k 的範圍為 (A) $k > 1$ (B) $k < 1$ (C) $k \geq 1$ (D) $k \leq 1$

() 19. 已知不等式 $x^2 - ax + (a+1) < 0$ 無實數解，則實數 a 的範圍為

(A) $a > 2 + 2\sqrt{2}$ 或 $a < 2 - 2\sqrt{2}$ (B) $a \geq 2 + 2\sqrt{2}$ 或 $a \leq 2 - 2\sqrt{2}$ (C) $2 - 2\sqrt{2} < a < 2 + 2\sqrt{2}$ (D) $2 - 2\sqrt{2} \leq a \leq 2 + 2\sqrt{2}$

() 20. 設 $z_1 = 2(\cos 18^\circ + i \sin 18^\circ)$ ， $z_2 = 5(\cos 12^\circ + i \sin 12^\circ)$ ，若 $z = z_1 \times z_2$ ，則 $z =$ (A) $5 + 5\sqrt{3}i$ (B) $5\sqrt{3} + 5i$ (C) $10 + 10\sqrt{3}i$ (D) $10\sqrt{3} + 10i$

() 21. 下列何者與不等式 $|x-4| < 8$ 的解相同？ (A) $(x+4)(x-12) > 0$ (B) $(x-4)(x+12) > 0$ (C) $(x+4)(x-12) < 0$ (D) $(x-4)(x+12) < 0$

() 22. 設 k 為實數，若任意實數 x 均使 $kx^2 - 2x + k$ 恆為正數，則 k 之範圍為何？ (A) $k > 1$ (B) $0 < k < 1$ (C) $-1 < k < 0$ (D) $k < -1$

() 23. 已知正數 a, b 滿足 $a+2b=4$ ，則 ab 的最大值為 (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

() 24. 在第一象限中滿足 $1 \leq x \leq 4$ ， $x+y \leq 6$ ， $x+3y \geq 3$ 的所有點 (x, y) 的區域為 (A) 三角形 (B) 四邊形 (C) 五邊形 (D) 六邊形

() 25. 不等式 $x^2 - 9 \geq 0$ 的解為 (A) $x \leq -3$ 或 $x \geq 3$ (B) $-3 \leq x \leq 3$ (C) $x \leq -9$ 或 $x \geq 9$ (D) $-9 \leq x \leq 9$