

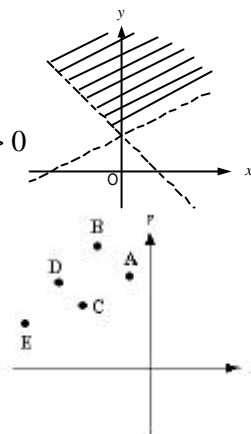
北一女中九十學年度第一學期第二次段考高三文組數學科考題

一、單選題 (15%)

1. 若 $-3 < x < 2, 3 < y < 7$, 則 $xy + 2x - 3y$ 之最大值為 (A) -11 (B) -5 (C) -3 (D) 1 (E) 9

2. 斜線部分為下列何者之圖形 (A) $\frac{x-2y+4}{x+y-2} < 0$ (B) $\begin{cases} x-2y+4 > 0 \\ x+y-2 < 0 \end{cases}$

(C) $|x-2y+4| > |x+y-2|$ (D) $\sqrt{x+y-2}(x-2y+4) < 0$ (E) $(x-2y+4)(x+y-2) > 0$



3. 如圖：點 E 之座標為 $(-8, 3)$, 將 A、B、C、D、E 五點之座標 (x, y) 分別代入 $F(x, y) = x + 4y$ 則那一點所得之值最大 (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

二、複選題 (10%)

1. 設 $f_1(x) = 2^x, f_2(x) = (\frac{1}{2})^x, g_1(x) = \log_2 x, g_2(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$, 若 a, b 為正數, 則下列

何者正確：(A) $g_1(\frac{a+b}{2}) \leq \frac{g_1(a) + g_1(b)}{2}$ (B) $0 < a < 1$ 則 $g_1(a) < g_2(a)$ (C) $f_2(\sqrt{ab}) \leq f_2(\frac{a+b}{2})$

(D) $f_2(x) = g_1(x)$ 恰有一個實根 (E) $y = f_1(x)$ 與 $y = f_2(x)$ 之圖形對稱於 y 軸

2. $A(-2, 2), B(4, 1), C(-1, -3)$, 若點 (x, y) 在 $\triangle ABC$ 之內部, 則下列何者為真：

(A) $5x + y > -8$ (B) $4x - 5y > 11$ (C) $x + 6y < 10$

(D) $x = -1$ 時, 滿足條件之最大整數 y 為 1 (E) 點 $(0, 2)$ 在 $\triangle ABC$ 之內部

三、填充題 (60%)

1. $x, y \in \mathbb{R}$, 且 $x^2 + 2y^2 = 16$, 則 $(x+3)^2 + y^2$ 之最大值為 _____ (1)

2. $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ 且 $4 - \sin x < 6\cos^2 x$ 則 x 之範圍為 _____ (2)

3. $f(x) = 3\sin x - 4\cos x + 3$ 其中 $0 < x < \pi$ 則 $f(x)$ 之最小值為 _____ (3)

4. 滿足不等式 $\log_3(x-3) - \log_3(x+5) < -2$ 之 x 的範圍為 _____ (4)

5. $\begin{cases} 3x+2y \leq 13 \\ 2x-y \leq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ 所表之圖形區域為, 則 (1) 區域 S 上有 _____ (5) 個格子點 x, y 均為整數的點

(2) 若點 (x, y) 在區域 S 上, 且當 $x=3, y=2$ 時, $x-ky+3$ 有最大值, 則 k 之範圍為 _____ (6)

(3) $\frac{y-3}{x-4}$ 之最大值為 _____ (7)

6. 點 $A(-1, k)$ 與點 $(\frac{-10}{k}, 3)$, 線 $L: x-3y+4=0$ (1) 若點 A 在線 L 之下方, 則 k 之範圍為 _____ (8)

(2) 若 \overline{AB} 與線 L 不相交, 則 k 之範圍為 _____ (9)

7. 滿足 $y \geq |x-2| + |x+1|$ 及 $y \leq x+7$ 之所有數對 (x, y) 所成圖形面積為 _____ (10), 而 $3x-y+7$ 之最小值為 _____ (11).

8. 若 T 表正六邊形 ABCDEF 及其內部, 且 $A(3, 10), D(3, 2)$, 點 (x, y) 在 T 上, 則 $3x-y$ 之最小值為 _____ (12).

四、計算題 (15%) 題目見答案卷

北一女中九十學年度第一學期第二次段考高三社會組數學科答案卷

一、單選題 (15%)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| D | D | B |

二、複選題 (10%)

| | |
|-------|-------|
| 1 | 2 |
| B D E | A C D |

三、填充題 (60%)

| | | | |
|--------------------------------|--|---------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 49 | $-\frac{\pi}{6} < x < \sin^{-1} \frac{2}{3}$ | -1 | $3 < x < 4$ |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 18 | $-\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{1}{2}$ | $\frac{3}{2}$ | $k < 1, k \neq 0$ |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| $k > 1 \text{ or } -2 < k < 0$ | 33 | -4 | $1 - 6\sqrt{3}$ |

四、計算題 (15%)

1. 小美與姊姊利用課餘時間做串珠飾品,已知小美每天可做 2 個戒指、2 個手環、1 條項鍊;而姊姊每天可做 1 個戒指、3 個手環、4 條項鍊。今有人訂購 16 個戒指、20 個手環、32 條項鍊,則小美與姊姊各需工作幾天,可使工作總天數最少,又可足夠供應訂單?(天數必須為整數)

設小美工作 x 天, 姊姊工作 y 天

$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0, x, y \in Z \\ 2x + y \geq 16 \\ 2x + 3y \geq 20 \\ x + 4y \geq 32 \end{cases}$$

A: 小美 4 天, 姊姊 8 天 或 小美 5 天, 姊姊 7 天