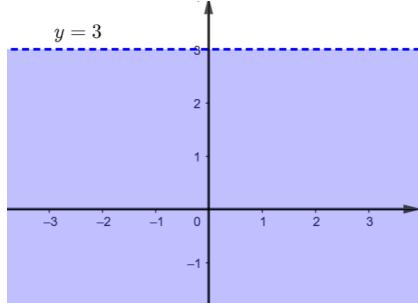


市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	沈湘屏	審題教師	洪藝芳	年級	二	科別	工(模鑄外)	姓名		否

一、選擇題 (共 8 題，每題 5 分，總計 40 分)

1. () 圖中水平虛線所在的直線方程式為 $y = 3$ ，試問陰影區域為哪個不等式的圖解？

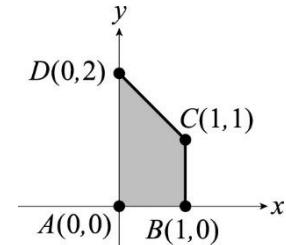


- (A) $y \geq 3$ (B) $y > 3$ (C) $y \leq 3$ (D) $y < 3$

2. () 設 $A(2, -1)$ 、 $B(3, 4)$ ， \overrightarrow{AB} 將坐標平面分成兩部分，則包含直線但不含原點部分之半平面區域的不等式為何？ (A) $x - 5y - 7 \geq 0$ (B) $x - 5y - 7 \leq 0$ (C) $5x - y - 11 \geq 0$ (D) $5x - y - 11 \leq 0$

3. () 如圖所示，四邊形 $ABCD$ 的四個頂點為 $A(0,0)$ 、 $B(1,0)$ 、 $C(1,1)$ 、 $D(0,2)$ ，則四邊形 $ABCD$ 區域為下列哪一個聯立不等式的圖解？

(A) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 2 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ 2x + y \leq 2 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \\ x + y \leq 2 \end{cases}$



4. () 已知拋物線方程式 $(y + 4)^2 = -8(x - 3)$ ，其焦點坐標為 (A)(5, -4) (B)(1, -4) (C)(3, -2) (D)(3, -6)

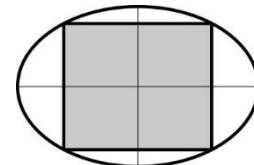
5. () 橢圓 $\sqrt{(x - 7)^2 + (y - 2)^2} + \sqrt{(x + 9)^2 + (y - 2)^2} = 20$ 的中心坐標為 (A) (-1, 2) (B) (1, -2) (C) (9, 2) (D) (-9, 2)

6. () 設 $\triangle ABC$ 中， B 、 C 兩點在橢圓 $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{8} = 1$ 上， A 點為橢圓一焦點，且橢圓另一個焦點在 \overline{BC} 上，則 $\triangle ABC$ 周長為 (A) 4 (B) $4\sqrt{3}$ (C) 6 (D) $4\sqrt{2}$

7. () 關於橢圓 $\frac{(x-5)^2}{28} + \frac{(y+4)^2}{64} = 1$ ，下列何者正確？ (A) 兩個焦點坐標為 (5, 2)、(5, -10) (B) 長軸所在的直線方程式為 $y + 4 = 0$ (C) 短軸長為 $2\sqrt{7}$ (D) 正焦弦長為 $\frac{7}{4}$

8. () 設有一座廢棄的橢圓形溜冰練習場，長軸長 40 公尺，短軸長 30 公尺，今欲在場內圍出一塊面積最大的矩形園地（考慮其邊與長、短軸皆平行），以架設太陽能板，如圖，試求此最大矩形的面積。

- (A) 300 (B) 600 (C) 900 (D) 1200



二、填充題 (共 8 題，每題 5 分，總計 40 分)

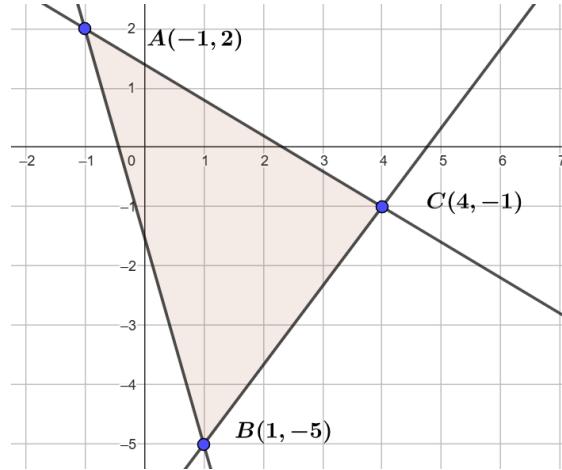
1. 已知兩點 $A(1, 2)$ 、 $B(-3, 7)$ 在直線 $3x + y + k = 0$ 的同側，則 k 的範圍為_____。
2. 已知 $A(4, 2)$ 、 $B(-1, 5)$ ，若直線 $L : x - 2y + k = 0$ 和 \overline{AB} 相交，則 k 的範圍為_____。

3. 已知圖中三條直線分別為 $L_1 : 7x + 2y = -3$ 、 $L_2 : 4x - 3y = 19$ 、 $L_3 : 3x + 5y = 7$ ，

則滿足圖中鋪色部分 (包含邊界) 的聯立不等式為

$$\begin{cases} 7x + 2y \quad \square -3 \\ 4x - 3y \quad \square 19 \\ 3x + 5y \quad \square 7 \end{cases}$$

(請填入 $>$ 、 $<$ 、 \geq 或 \leq)

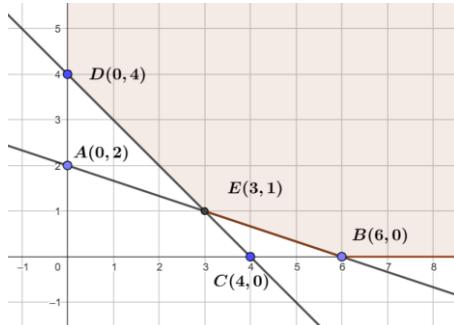


4. 若 $(3, 2)$ 是 $ax - y > 5$ 的解，實數 a 的範圍為_____。

5. 拋物線 $x^2 + 12x + 8y + 4 = 0$ 之頂點坐標為_____。

6. 求焦點為 $(1, 3)$ ，準線為 $x = 7$ 之拋物線標準式為_____。

7. 已知下圖陰影部分為 $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + 3y \geq 6 \\ x + y \geq 4 \end{cases}$ 的圖解，則在此限制式下 $f(x, y) = 2x + 3y$ 的最小值為_____。



8. 設橢圓 $\frac{(x+3)^2}{16} + \frac{(y+2)^2}{8} = 1$ 與 $\frac{(x-7)^2}{k^2} + \frac{(y+2)^2}{12} = 1$ 有交點，則正數 k 的範圍為_____。

市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題 教師	沈湘屏	審題 教師	洪藝芳	年級	二	科別	工(模鑄外)	姓名		否

答案卷(含計算題) 需繳回！

一、選擇題 (共 8 題，每題 5 分，總計 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

二、填充題 (共 8 題，每題 5 分，總計 40 分)

1	2	3 $\begin{cases} 7x + 2y = 3 \\ 4x - 3y = 19 \\ 3x + 5y = 7 \end{cases}$	4
5	6	7	8

三、計算題 (共 2 題，每題 10 分，總計 20 分) 需列出過程

1. 某工廠用兩種不同原料均可生產同一產品，若採用甲種原料每公斤成本 100 元，運費 100 元，可得產品 10 公斤；若採用乙種原料每公斤成本 150 元，運費 60 元，可得產品 8 公斤。若預算要求成本不得超過 1800 元，運費不得超過 900 元，試求此工廠每日最大生產量。(10 分)

【解】設每日使用甲原料 x 公斤，乙原料 y 公斤，則

限制式	可行解區域如圖所示	目標函數
答：每日最大產量為 _____ 公斤		

2. 試討論拋物線 $y^2 = -12x$ 的開口方向、焦點坐標、準線方程式、對稱軸方程式及正焦弦長。(10 分)

開口方向	
焦點坐標	
準線方程式	
對稱軸方程式	
正焦弦長	