

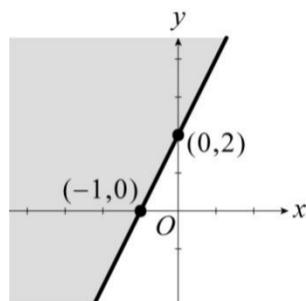
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|------|-----|------|-----|----|---|----|---|----|--|----|
| 市立新北高工 110 學年度第一學期第一次段考試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 成績 |
| 科目 | 數學 | 命題教師 | OwO | 審題教師 | 鄭雅文 | 年級 | 二 | 科別 | 工 | 姓名 | | |

一、選填題（每格 4 分，共計 56 分）

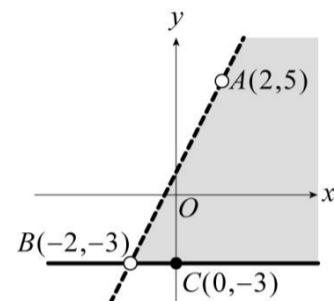
01. 不等式 $2x + 3y \leq 6$ 的非負整數解有多少個？(A) 8 (B) 7 (C) 4 (D) 3

02. 若點 $(k, 1)$ 在 $2x + 3y \leq 6$ 的圖形內，則 k 的範圍為？

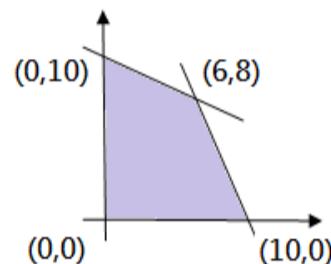
03. 若 $P(k, 2)$ 和 $Q(3, -k)$ 兩點在直線 $3x + y = 7$ 的同側，則 k 的範圍為？



圖(一)



圖(二)



圖(三)

04. 如圖(一)所示的鋪色區域為下列哪一個不等式的圖形？

- (A) $x - 2y - 2 \geq 0$ (B) $x - 2y - 2 \leq 0$ (C) $2x - y + 2 \geq 0$ (D) $2x - y + 2 \leq 0$

05. 下列哪一組聯立不等式的解為如圖(二)所示鋪色區域？

- (A) $\begin{cases} 2x - y + 1 \geq 0 \\ y + 3 \geq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 2x - y + 1 > 0 \\ y + 3 \geq 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 2x - y + 1 \geq 0 \\ y + 3 > 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 2x - y + 1 > 0 \\ y + 3 > 0 \end{cases}$

06. 聯立不等式的可行解區域如圖(三)所示，則此區域面積為多少平方單位？

07. 同上題，若目標函數為 $f(x, y) = x + 5y$ ，則最大值為？

08. 同上題，產生最大值的最佳解 (x, y) 為？

09. 若聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \geq 5 \\ x + y \geq 4 \end{cases}$ 的目標函數為 $f(x, y) = 2x + 3y$ ，下列敘述何者正確？

- (A) 最小值為 8 (B) 最小值為 11 (C) 最大值為 11 (D) 最大值為 15

10. 拋物線的焦點為 $(0, -2)$ ，準線為 $y - 2 = 0$ ，則此拋物線方程式為？

- (A) $x^2 = -8y$ (B) $x^2 = 8y$ (C) $y^2 = -8x$ (D) $y^2 = 8x$

11. 若拋物線滿足 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = \frac{|3x+4y+5|}{5}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) 頂點 $(1, 2)$ (B) 焦點 $(-1, -2)$ (C) 準線為 $3x + 4y + 5 = 0$ (D) 對稱軸為 $3x + 4y + 5 = 0$

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|------|-----|------|-----|----|---|----|---|----|--|----|
| 市立新北高工 110 學年度第一學期第一次段考試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 成績 |
| 科目 | 數學 | 命題教師 | OwO | 審題教師 | 鄭雅文 | 年級 | 二 | 科別 | 工 | 姓名 | | |

12. 設橢圓參數式 $\begin{cases} x = 2 + 4\cos\theta \\ y = 3 + 5\sin\theta \end{cases}$ ，其中 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，則標準式為？ (A) $\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y+3)^2}{16} = 1$

(B) $\frac{(x+2)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{25} = 1$ (C) $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$ (D) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y-3)^2}{25} = 1$

13. 已知兩焦點 $F_1(0, 4)$ 和 $F_2(0, -4)$ ，若 $\overline{PF_1} + \overline{PF_2} = 10$ ，則所有 P 點所成圖形的方程式為？

(A) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ (B) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ (C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ (D) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

14. 若拋物線的對稱軸平行 x 軸，且通過 $(8, 3)$ 、 $(2, 0)$ 、 $(2, 2)$ 三個點，則此拋物線的方程式為？

二、圖形題（每格 2 分，共計 28 分）

1. 試討論拋物線 $(y+1)^2 = 12(x-2)$ 的性質

| 頂點 | 焦點 | 準線方程式 | 對稱軸方程式 | 正焦弦長 |
|----|----|-------|--------|------|
| | | | | |

2. 試討論橢圓 $\frac{(x+3)^2}{25} + \frac{(y-4)^2}{16} = 1$ 的性質

| 中心 | 長軸長度 | 短軸長度 | 正焦弦長 |
|------------|------|------------|------|
| | | | |
| 長軸頂點 | 短軸頂點 | 焦點 | |
| 長軸所在的直線方程式 | | 短軸所在的直線方程式 | |
| | | | |

三、應用題（共計 16 分）

校慶園遊會到了，班上想要製作炒蛋土司和蔬菜沙拉，總務股長採買了 6000g 生菜和 100 顆雞蛋。若一份炒蛋土司需要生菜 50g 和雞蛋 2 顆，訂價 30 元；一份蔬菜沙拉需要生菜 100g 和雞蛋 1 顆，訂價 20 元。班長思考著要做 x 份的炒蛋土司和 y 份的蔬菜沙拉，希望可以賺大錢。

(1) 請將題目的資訊簡化，完成下列表格。(單位可省略) (8 分)

| | 炒蛋土司 | 蔬菜沙拉 | 採買數量 |
|----|------|------|------|
| 生菜 | | | |
| 雞蛋 | | | |
| 訂價 | | | |

(2) 列出符合題意的聯立不等式 (4 分)

(3) 列出本題的目標函數 $f(x, y)$ (4 分)