

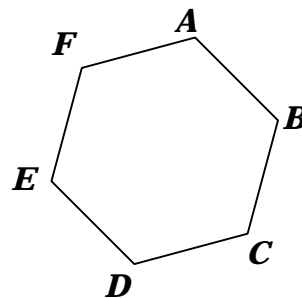
壹、是非題 (4 格、共 12 分)

1. 數線上的數，只要不是有理數就肯定是無理數
2. 若 $9ab+9bc+9ca$ 、 $a+b+c$ 皆為有理數，則 $a^2+b^2+c^2$ 必為有理數
3. 若 a 為無理數，則 $\frac{1}{a}$ 也必定為無理數
4. 已知 $a, b \in \mathbb{R}$ ，若 a^2 為有理數、 b^2 為無理數、 $a^2b^2 = p^2$ ，則 a^2+b^2 的最小值為 $2p$

貳、填充題 (14 格、共 73 分) (若有兩解，全對才給分)

1. 已知兩直線 $L_1: y-3 = (k^2 - \frac{2}{3})(x+2)$ 、 $L_2: y-5 = (k^2 - \frac{2}{3})(x-4)$ ，
若 L_1 與 L_2 重合，試求常數 k

2. 右圖的 $ABCDEF$ 為正六邊形，
若直線 EB 的方程式為 $5x-2y=-1$ 、 $A(6, 1)$ ，
試求 C 點坐標

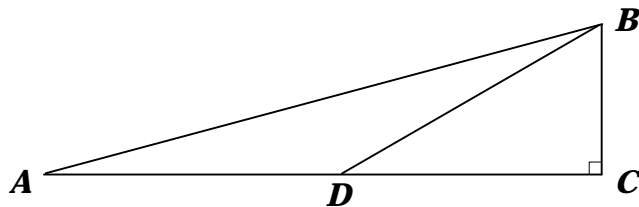


3. 已知 $x \in \mathbb{R}$ ，今數線上有 A 、 B 兩點，其坐標分別為 x 、 $(2x^2+12)$ ，
若點 P 位於 A 、 B 之間，且滿足 $\overline{AP}:\overline{PB}=1:4$ ，
試求，當 P 點最接近原點的時候，其坐標為何？

4. 如右圖所示， $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ 、 $\angle BDC=30^\circ$ 、 $\angle BAD=15^\circ$ ，

若 $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \sqrt{2} + x$ ，試求 x 之值

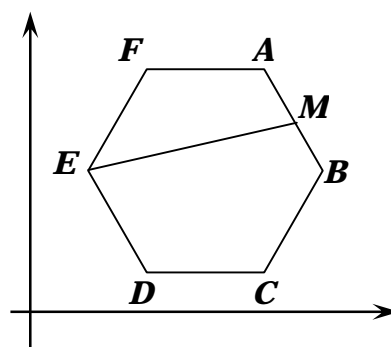
(備註: \overline{AB} 代表線段 AB 的長度)



5. 若方程組 $\begin{cases} |x-1| \leq 3 \\ |x-10| \leq k \end{cases}$ 無解，試求 k 的範圍

6. 已知 $P(a, 2b)$ 到原點的距離為 1，試求 $(a+2b)^2$ 之最大值

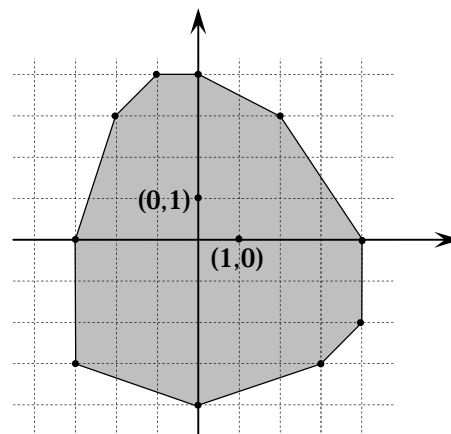
7. 如右圖， $ABCDEF$ 為正六邊形，且 CD 邊平行 x 軸，
若 M 為 \overline{AB} 之中點，試求直線 EM 的斜率



8. 若 $x \in \mathbb{R}$ ，試求函數 $f(x) = |x-2| - |x-5|$ 的最大值

9. 若 $a-b = \sqrt{12}$ 、 $a^2b = 2\sqrt{3} + \sqrt{20}$ 、 $b^3 = -18\sqrt{3} + 14\sqrt{5}$ ，試求 $(a+b)^6$ 之值

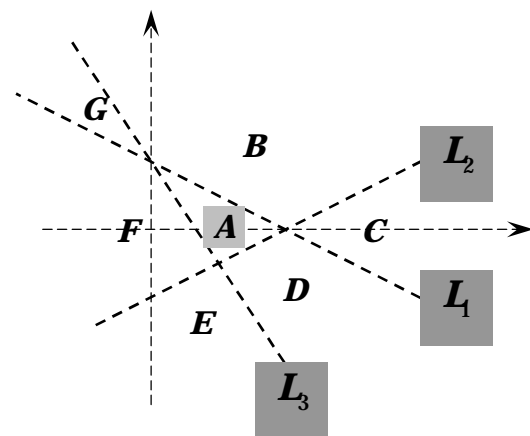
10. 右圖的陰影區為一線性規劃的可行解區（各頂點的坐標皆為整數），
若目標函數 $f(x, y) = |y+x-2|$ 的最大值為 M 、最小值為 m
試求數對 (M, m)



11. 試解方程式 $\frac{2}{|x-2|+2|x-3|} = \frac{1}{x+1}$

12. 若 $x \neq 0$ ，試求 $f(x) = \frac{(x^2+3)^2}{2x^2}$ 之最小值

13. 如圖所示，三直線 $L_1: x+2y=4$ 、 $L_2: x-2y=4$ 、 $L_3: 3x+2y=4$ 將坐標平面切割成 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 七塊區域（皆不包含邊界），若動點 $P(t, t-1)$ 不能在區域 A 出現，試求 t 的範圍



參、計算、證明（共 15 分）

1. 成衣工廠生產 A 、 B 兩種服裝，

已知製作 A 、 B 兩種服裝，每件所需的設計費、材料費、工資以及獲利如下表所示，

若該工廠設計費的預算不得超過 9000 元，材料費不得超過 5000 元，工資不得超過 4500 元

試問若要達大最大獲利， A 、 B 兩種服裝應各生產多少件 (10 分)

	設計費	材料費	工資	獲利
A	15	20	15	300
B	45	10	15	200

2. 已知 $a, b \in \mathbb{R}$ ，試證： $|a| + |b| \geq |a+b|$ (5 分)

壹、是非題 (4 格、共 12 分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

貳、填充題 (13 格、共 73 分) (若有兩解，全對才給分，答對總格數配分如下)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
5	10	15	20	25	31	37	43	49	55	61	67	73

1. ± 1	2. $(-4, 5)$	3. 2	4. $\sqrt{6}$	5. $k < 6$	6. 2	7. $\frac{\sqrt{3}}{7}$
8. 3	9. 8000	10. $(8, 0)$	11. 10、 $\frac{6}{5}$	12. 6	13. $t \geq 2$ or $t \leq \frac{6}{5}$	

參、計算、證明 (共 15 分)

<p>1. $\begin{cases} 45x + 15y \leq 9000 \\ 15x + 15y \leq 4500 \\ 10x + 20y \leq 5000 \\ x \geq 0, y \geq 0 \text{ 且 } x, y \text{ 為整數} \end{cases}$</p> <p>$P(x, y) = 200x + 300y$</p> <p>A: 200 個 B: 100 個 獲利為 80000 元</p>	<p>2. 已知 $a, b \in \mathbb{R}$，試證：$a + b \geq a + b$</p>
---	--