高雄中學 106 學年度第一學期第二次期中考高一數學科試題卷

班級______姓名____________座號________

請以原子筆或鋼筆作答，答案必須完全正確，否則不予計分。

一、填充題 (共 70 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	7	14	20	26	32	38	43	48	53	58	62	66	70

1. 設 $f(x)$ 為二次多項式函數,已知 $f(x)$ 在 $x=1$ 時有最小值 7 且 $f(2)=10$,請問 $f(3)=$________ .

2. 將 $f(x)=2x^2$ 的圖形沿著直線 $L:\sqrt{3}x-y=0$ 平行移動,已知圖形右平移 2 單位且向上平移 a 單位,

   得到新圖形為 $f(x)=bx^2+cx+d$,求數對 $(a,b,c,d)=$_________ .

3. 設四次多項式函數 $f(x)=(x^2+2x-3)(x^2+2x-1)+8x^2+16x-13$,求 $f(x)$ 的最小值__________.

4. 已知多項式函數 $f(x)=7\cdot\dfrac{(x-1)(x-3)}{(5-1)(5-3)}+5\cdot\dfrac{(x-1)(x-5)}{(3-1)(3-5)}+k\cdot\dfrac{(x-3)(x-5)}{(1-3)(1-5)}$

   (1)若 $\deg f(x)=1$,則 $f(x)$ 的首項係數為__________.

   (2)若 $\deg f(x)=2$ 且 $k=7$,則 $f(x)$ 在 $x=a$ 時有最小值 b,求數對 $(a,b)=$_________ .

5. 已知 x,y,p 為實數且滿足 $\begin{cases}3x+2y\le 20\\ x+2y\ge p\\ x\ge -3\end{cases}$,若 $10-x+y$ 有最小值 5,則實數 $p=$________ .

6. 已知 $f(x)=-x^2+(2a-1)x+a$ 的圖形恆在 $g(x)=x+1$ 圖形的下方，試求實數 a 的範圍_________.

7. 設 $f(x)=x^4+8x^3-16x^2+15=a(x-1)^4+b(x-1)^3+c(x-1)^2+d(x-1)+e$ 其中 a,b,c,d,e 為實數，

   請問 $f(0.98)$ 的近似值為_________（四捨五入至小數點後第三位）.

8. 已知三次多項式函數 $f(x)$ 領導係數為 1,且 $xf(x+1)=(x+3)f(x)$,求 $f(x)=$________ .

9. 設有一個二次多項式函數 $f(x)$ 其領導係數為 1, 且 $f(x)$ 除以 $(x-a)(x-b)$ 之餘式為 $-6x+5$,

$f(x)$ 除以 $(x-a)(x-c)$ 之餘式為 $12x+23$, $f(0)=3$, 求數對 $(a,b,c)=$ ________ .

10. 已知 $f(x)=x^5+7x^3-20x^2+6x-10$ 且 $a=\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}+\sqrt[3]{10-6\sqrt{3}}$ 則 $f(a)=$ ________.

11. 已知 $(y-|x|+1)(y+|x|-1)=0$ 和 $mx-4m-y=0$ 有四個相異的交點,求實數 m 的範圍________.

12. 在兩個實數變數 x,y 的線性規劃問題中,有三個限制條件 $a_1x+b_1y\ge c_1, a_2x+b_2y\le c_2, x+2y\le 20,$

且解出滿足上列條件的可行解區域是由 $(2,0),(8,6),(4,8)$ 三點所圍成的三角形之邊界及其內部

,其目標函數為 $f(x,y)=px+qy$, p,q 為實數.依條件解出在 $(8,6)$ 取得最大值 48,且在 $(2,0)$ 取得

最小值 6.但事後發現限制條件中的 $x+2y\le 20$ 是錯誤的,應該更正為 $2x+y\le 22$, 試求更正後,

目標函數 $f(x,y)$ 的最大值________.

二、計算證明題 (共 30 分)

1. (1)請敘述整係數多項式函數的一次因式檢驗法(4 分)

(2)已知 $f(x)=9x^3+(2a+1)x^2+ax+1$, a 為正整數且有三個整係數一次因式,則 $a=$ ______ .(6 分)

2.已知函數 $f(x)=x+x|x^9|$

(1)證明 $f(x)$ 是奇函數且是嚴格遞增函數.(8 分)

(2)試求 $f(\sqrt{11})+f(-\sqrt{11})$.(2 分)

3.某手機公司有甲乙兩家裝配廠,各生產 A 型,B 型和 C 型三型手機,其每小時的生產能力如下表.今天公司接到客戶訂單,要訂購 A 型 20 萬台,B 型 15 萬台和 C 型 30 萬台,請使用線性規劃求出甲乙兩廠分別工作幾小時才能使所費的總工作時數最少? (10 分)

型號 / 工廠	A 型	B 型	C 型
甲廠	1 萬台	3 萬台	2 萬台
乙廠	3 萬台	1 萬台	3 萬台

高雄中學106學年度第一學期第二次期中考高一數學科答案卷

班級______姓名____________座號________

請以原子筆或鋼筆作答，答案必須完全正確，否則不予計分。

一、填充題 (共70分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	7	14	20	26	32	38	43	48	53	58	62	66	70

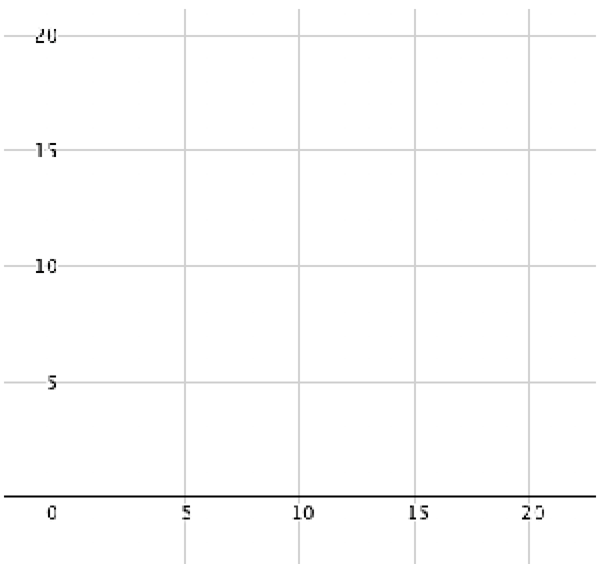
(1)	(2)	(3)	(4-1)	(4-2)
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)		

二、計算題 (共30分)

1.

2.

3.



高雄中學106學年度第一學期第二次期中考高一數學科答案卷

班級______姓名____________座號________

一、填充題（共70分）

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	7	14	20	26	32	38	43	48	53	58	62	66	70

(1)	(2)	(3)	(4-1)	(4-2)
19	$(2\sqrt{3},2,-8,8+2\sqrt{3})$	-13	1	$(3,5)$
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
8	$0<a<1$	8.086	$x(x+1)(x+2)$	$(-1,2,20)$
(10)	(11)	(12)		
10	$\frac{-1}{4}<m<\frac{1}{4},m\neq 0$	63		

二、計算題（共30分）

1.(1):

(2): $f(x)=9x^3+(2a+1)x^2+ax+1$，為整係數多項式函數，使用一次因式檢驗法，

可能的一次因式為 $(x+1),(x-1),(3x+1),(3x-1),(9x+1),(9x-1)$．使用因式定理結果如下，

a．若 $x+1$ 為因式則 $f(-1)=a-7=0\Rightarrow a=7$

b．若 $3x+1$ 為因式則 $f(\frac{-1}{3})=\frac{-a+7}{9}=0\Rightarrow a=7$

c．其餘因式皆與題意矛盾．

得 $f(x)=9x^3+15x^2+7x+1=(3x+1)^2(x+1)$ 且 $a=7$ ．

2.(1):奇函數: $f(-x)=-x+(-x)\left|(-x)^9\right|=-x-x\left|-x^9\right|=-(x+x\left|x^9\right|)=-f(x)$

嚴格遞增:a.假設 $0\le x_1<x_2$，可得 $0\le\left|x_1^9\right|<\left|x_2^9\right|$ 則 $0\le x_1+x_1\left|x_1^9\right|<x_2+x_2\left|x_2^9\right|$

b．假設 $x_1<0<x_2$，可得 $x_1+x_1\left|x_1^9\right|<0<x_2+x_2\left|x_2^9\right|$

c.假設 $x_1<x_2<0$，可得 $\left|x_1^9\right|>\left|x_2^9\right|>0$ 則 $x_1+x_1\left|x_1^9\right|<x_2+x_2\left|x_2^9\right|<0$

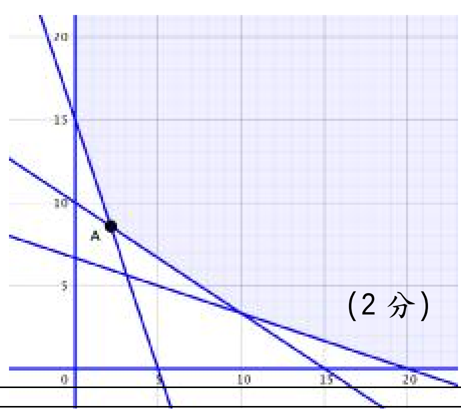
(2):由(1) $f(x)$ 是奇函數 $f(\sqrt{11})=-f(-\sqrt{11})$，可得 $f(\sqrt{11})+f(-\sqrt{11})=0$．

3.假設甲工廠工作 x 小時

乙工廠工作 y 小時，

可得聯立不等式如下，

$$\begin{cases}x,y\ge 0\\ x+3y\ge 20\\ 3x+y\ge 15\\ 2x+3y\ge 30\end{cases}$$ （2分）



（2分）

目標函數為 $f(x,y)=x+y$（2分）

題目有誤(送分)