高雄市明誠中學 高一數學平時測驗					日期：99.11.17
範圍	2-3~4 方程式(3)、不等式	班級	一年____班	姓名	
		座號			

一、填充題（每題 10 分 ）

1.設 $x^2-2x-k=0$，無實數解，試求 k 範圍____________．

解答　$k<-1$

解析　$D<0 \Rightarrow 2^2-4\cdot1\cdot(-k)<0 \Rightarrow 4k+4<0 \Rightarrow k<-1$

2.若$(2-i)x^2-3(1-i)x-2(1+i)=0$ 有實數解，求另一虛根為____________．

解答　$-\frac{1}{5}-\frac{3}{5}i$

解析　設方程式之實根為 α，則$(2-i)\alpha^2-3(1-i)\alpha-2(1+i)=0$

$\Rightarrow (2\alpha^2-3\alpha-2)+(-\alpha^2+3\alpha-2)i=0$

$$\Rightarrow \begin{cases}2\alpha^2-3\alpha-2=0\\ \alpha^2-3\alpha+2=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(2\alpha+1)(\alpha-2)=0\\ (\alpha-1)(\alpha-2)=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\alpha=-\frac{1}{2}\text{或}2\\ \alpha=1\text{或}2\end{cases} \quad \therefore \quad \alpha=2$$

設另一根為 β，則 $2+\beta=\frac{3(1-i)}{2-i}=\frac{3}{5}(3-i) \Rightarrow \beta=\frac{3}{5}(3-i)-2=\frac{-1-3i}{5}$

3. $f(x)$，$g(x)$ 為實係數多項式，若 $f(1+2i)=3-4i$，$g(3-4i)=1+2i$，求 $f(1-2i)\times g(3+4i)=$______．

解答　$11-2i$

解析　$f(1-2i)\times g(3+4i)=f(\overline{1+2i})\times g(\overline{3-4i})=\overline{f(1+2i)}\times\overline{g(3-4i)}$

$=\overline{(3-4i)}\times\overline{(1+2i)}=(3+4i)(1-2i)=11-2i$

4.設 $\omega=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$，則化簡$(1+\omega)^6+(1+\omega^2)^6+(\omega+\omega^2)^6$之值為____________．

解答　3

解析　$\because \quad \omega=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2} \quad \therefore \quad \omega^3=1,\ \omega^2+\omega+1=0$

$\therefore \quad (1+\omega)^6+(1+\omega^2)^6+(\omega+\omega^2)^6=(-\omega^2)^6+(-\omega)^6+(-1)^6$

$=\omega^{12}+\omega^6+1=(\omega^3)^4+(\omega^3)^2+1=3$

5.a，$b\in\boldsymbol{R}$，$\omega=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$，若 $\frac{1}{2-\omega}=a+b\omega$，則數對$(a, b)=$____________．

解答　$(\frac{3}{7}, \frac{1}{7})$

解析　$\because \quad \omega=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2} \quad \therefore \quad \omega^3=1$且 $1+\omega+\omega^2=0$

又 $\frac{1}{2-\omega}=a+b\omega \Rightarrow \frac{1}{2-\omega}=\frac{4+2\omega+\omega^2}{(2-\omega)(4+2\omega+\omega^2)}=\frac{(\omega^2+\omega+1)+\omega+3}{2^3-\omega^3}$

$$=\frac{\omega+3}{7}=\frac{3}{7}+\frac{1}{7}\omega \Rightarrow \begin{cases}a=\frac{3}{7}\\ b=\frac{1}{7}\end{cases}$$

6.設複數 z 的實數部分爲正，且滿足 $z^2 = 3 - 4i$，$i = \sqrt{-1}$，$z =$ ____________ .

解答 $2 - i$

解析 設 $z = a + bi$，a，$b \in \boldsymbol{R}$ 且 $a > 0$，$z^2 = (a + bi)^2 = a^2 - b^2 + 2abi = 3 - 4i$

$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = 3 & \cdots\cdots ① \\ ab = -2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$ 由②知 $b = \dfrac{-2}{a}$ 代入①

$a^2 - (\dfrac{-2}{a})^2 = 3 \quad \Rightarrow \quad a^4 - 3a^2 - 4 = 0 \quad \Rightarrow \quad (a^2 - 4)(a^2 + 1) = 0$

$\therefore \quad a = 2 \quad \Rightarrow \quad b = -1 \quad \Rightarrow \quad z = a + bi = 2 - i$

7.設 m，$k \in \boldsymbol{Q}$，$m \neq 0$，且方程式 $2mx^2 - 3mx + 2x + m + k = 0$ 之根爲有理數，則有理數 k $=$ ____________ .

解答 -1 或 -2

解析 $\because$ 方程式 $2mx^2 - 3mx + 2x + m + k = 0$ 之根爲有理數

$\therefore \quad (-3m + 2)^2 - 4 \cdot 2m(m + k) = 9m^2 - 12m + 4 - 8m^2 - 8mk = m^2 - 2(6 + 4k)m + 4$ 爲完全平方式

$\Rightarrow \quad (6 + 4k)^2 - 4 = 0 \quad \Rightarrow \quad (6 + 4k + 2)(6 + 4k - 2) = 0$

$\Rightarrow \quad (k + 2)(k + 1) = 0 \quad \therefore \quad k = -1$ 或 $k = -2$

8.設 α，β 爲方程式 $x^2 + 8x + 6 = 0$ 的兩根，求

(1) $\alpha^2 + \beta^2 =$ ____________ . (2) $\dfrac{\beta}{\alpha} + \dfrac{\alpha}{\beta} =$ ____________ . (3) $\dfrac{1}{\alpha^2} + \dfrac{1}{\beta^2} =$ ____________ .

解答 (1)52;(2) $\dfrac{26}{3}$;(3) $\dfrac{13}{9}$

解析 $\alpha + \beta = -8$，$\alpha\beta = 6$

(1) $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = (-8)^2 - 2 \times 6 = 52$

(2) $\dfrac{\beta}{\alpha} + \dfrac{\alpha}{\beta} = \dfrac{\beta^2 + \alpha^2}{\alpha\beta} = \dfrac{52}{6} = \dfrac{26}{3}$

(3) $\dfrac{1}{\alpha^2} + \dfrac{1}{\beta^2} = \dfrac{\beta^2 + \alpha^2}{\alpha^2\beta^2} = \dfrac{\alpha^2 + \beta^2}{(\alpha\beta)^2} = \dfrac{52}{6^2} = \dfrac{13}{9}$

9.若 α，β 爲方程式 $x^2 + 7x + 9 = 0$ 之兩根，求

(1) $(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2 =$ ____________ . (2) $(\alpha^2 + 10\alpha + 1)(\beta^2 + 10\beta + 1) =$ ____________ .

解答 (1) -1;(2)313

解析 $\begin{cases} \alpha + \beta = -7 < 0 \\ \alpha\beta = 9 > 0 \end{cases}$ 且 $D = 7^2 - 4 \times 1 \times 9 > 0 \quad \Rightarrow \alpha < 0$ 且 $\beta < 0$

(1) $(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2 = (\sqrt{\alpha})^2 - 2\sqrt{\alpha}\sqrt{\beta} + (\sqrt{\beta})^2 = \alpha + 2\sqrt{\alpha\beta} + \beta = -7 + 2\sqrt{9} = -1$

(2) $\because \alpha$，β 爲 $x^2 + 7x + 9 = 0$ 之兩根 $\Rightarrow \begin{cases} \alpha^2 + 7\alpha + 9 = 0 \\ \beta^2 + 7\beta + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha^2 = -7\alpha - 9 \\ \beta^2 = -7\beta - 9 \end{cases}$

$\therefore (\alpha^2 + 10\alpha + 1)(\beta^2 + 10\beta + 1) = [(\alpha^2 + 7\alpha + 9) + 3\alpha - 8][(\beta^2 + 7\beta + 9) + 3\beta - 8]$

$= (3\alpha - 8)(3\beta - 8) = 9\alpha\beta - 24(\alpha + \beta) + 64$

$=9\times 9-24\times(-7)+64=313$

10.若 $x^4+kx^3-2x^2+(k+3)x-2$ 有一次因式，求整數 $k=$____________．

解答　0 或 -3

解析　可能的一次因式爲 $x\pm 1$， $x\pm 2$

(1)若一次因式爲 $x-1$ $\Rightarrow$ $1+k-2+(k+3)-2=0$ $\Rightarrow$ $k=0$

(2)若一次因式爲 $x+1$ $\Rightarrow$ $1-k-2-(k+3)-2=0$ $\Rightarrow$ $k=-3$

(3)若一次因式爲 $x-2$ $\Rightarrow$ $16+8k-8+2(k+3)-2=0$ $\Rightarrow$ $k=-\dfrac{6}{5}$（不合）

(4)若一次因式爲 $x+2$ $\Rightarrow$ $16-8k-8-2(k+3)-2=0$ $\Rightarrow$ $k=0$

故 $k=0$ 或 -3

11.設 a，$b\in R$，若 $x^4-x^3+ax^2+7x+b=0$ 有一根爲 $1+2i$，則 $a+b=$__________．

解答　-3

解析　此方程式爲實係數方程式，有一根 $1+2i$，必有另一根 $1-2i$

$\therefore$ $[x-(1+2i)][x-(1-2i)]=x^2-2x+5$ 爲 $x^4-x^3+ax^2+7x+b=0$ 之因式

$$
\begin{array}{r|l}
 & 1+1-1 \\
\hline
1-2+5 & 1-1\quad +a\quad +7+b \\
 & 1-2\quad +5 \\
\hline
 & 1+(a-5)+7+b \\
 & 1-\quad 2\quad +5 \\
\hline
 & (a-3)+2+b \\
 & -1\quad +2-5 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

$\therefore$ $a-3=-1$，$b=-5$ $\Rightarrow$ $a=2$，$b=-5$ ，故 $a+b=2+(-5)=-3$

12.已知方程式 $x^4+ax^3+2x^2-3x-2a=0$ 在 -2 與 -1 之間，1 與 2 之間都恰有一個實根，則實數 a 的範圍爲__________．

解答　$2<a<3$

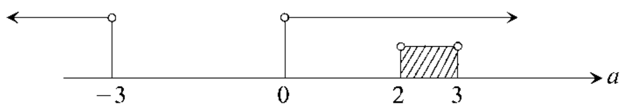
解析　令 $f(x)=x^4+ax^3+2x^2-3x-2a$

因 $f(x)=0$ 在 -2 與 -1 之間，1 與 2 之間都恰有一實根

由勘根定理知 $f(-2)f(-1)<0$ 且 $f(1)f(2)<0$

$\therefore$ $(-10a+30)(-3a+6)<0$ 且 $(-a)(6a+18)<0$

$\Rightarrow$ $(a-3)(a-2)<0$ 且 $a(a+3)>0$ $\Rightarrow$ $2<a<3$ 且（$a<-3$ 或 $a>0$） $\Rightarrow$ $2<a<3$



13.求方程式 $6x^4-7x^3-6x^2+2x+1=0$ 的所有有理根__________．

解答　$\dfrac{1}{2}$，$\dfrac{-1}{3}$

解析　設 $\dfrac{q}{p}$ 爲有理根，則 $p\mid 6$，$q\mid 1$ $\Rightarrow$ $p=\pm 1$，± 2，± 3，± 6，$q=\pm 1$

則 $\dfrac{q}{p}$ 可爲 ± 1，$\pm\dfrac{1}{2}$，$\pm\dfrac{1}{3}$，$\pm\dfrac{1}{6}$，而檢驗得 $f(\dfrac{1}{2})=0$，$f(\dfrac{-1}{3})=0$，故有理根爲 $\dfrac{1}{2}$，$\dfrac{-1}{3}$

14.整係數方程式 $x^4-5x^3+mx^2+nx+14=0$ 有四相異有理根，則最大根爲__________．

解答 7

解析 利用有理根檢驗法；若有有理根 $\dfrac{q}{p}$，則 $p\mid 1$ 且 $q\mid 14$，即 $p=\pm 1$，$q=\pm 1，\pm 2，\pm 7，\pm 14$

設四相異有理根爲 $\alpha,\ \beta,\ \gamma,\ \delta\in\{\pm 1，\pm 2，\pm 7，\pm 14\}$

又 $\begin{cases}\alpha+\beta+\gamma+\delta=5\\ \alpha\beta\gamma\delta=14\end{cases}$ $\therefore$ 四根爲 1，-1，-2 及 7，最大根爲 7

15.設 $\alpha,\ \beta,\ \gamma$ 爲 $x^3-6x^2+11x-7=0$ 的三根，則

(1) $\alpha^3+\beta^3+\gamma^3=$__________． (2) $(\alpha+\beta-7)(\beta+\gamma-7)(\gamma+\alpha-7)=$__________．

解答 (1) 39;(2) -25

解析 (1)已知 $\begin{cases}\alpha+\beta+\gamma=6\\ \alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=11\\ \alpha\beta\gamma=7\end{cases}$

$$\begin{aligned}\alpha^3+\beta^3+\gamma^3-3\alpha\beta\gamma&=(\alpha+\beta+\gamma)(\alpha^2+\beta^2+\gamma^2-\alpha\beta-\beta\gamma-\gamma\alpha)\\&=(\alpha+\beta+\gamma)[(\alpha+\beta+\gamma)^2-3(\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha)]\end{aligned}$$

$\Rightarrow$ $\alpha^3+\beta^3+\gamma^3-21=6\times(36-33)$，得 $\alpha^3+\beta^3+\gamma^3=39$

(2)$\because$ $\alpha+\beta+\gamma=6$ $\therefore$ $\alpha+\beta=6-\gamma$，$\beta+\gamma=6-\alpha$，$\gamma+\alpha=6-\beta$

則 $(\alpha+\beta-7)(\beta+\gamma-7)(\gamma+\alpha-7)$

$=(6-\gamma-7)(6-\alpha-7)(6-\beta-7)$

$=-(\alpha+1)(\beta+1)(\gamma+1)=-[\alpha\beta\gamma+(\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha)+(\alpha+\beta+\gamma)+1]$

$=-(7+11+6+1)=-25$

16.解下列不等式：

(1) $-2x^2+5x+12<0$， x 的範圍爲____________．

(2) $x^2+x-3\le 0$， x 的範圍爲____________．

(3) $x^2+4x+4\le 0$， x 的範圍爲____________．

(4) $4x^2-12x+9>0$， x 的範圍爲____________．

解答 (1) $x>4$ 或 $x<\dfrac{-3}{2}$;(2) $\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}\le x\le\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}$;(3) $x=-2$;(4) $x\in R$， $x\ne\dfrac{3}{2}$

解析 (1)原式 $\Rightarrow 2x^2-5x-12>0\Rightarrow (x-4)(2x+3)>0 \Rightarrow x>4$ 或 $x<\dfrac{-3}{2}$

(2)若 $x^2+x-3=0 \Rightarrow x=\dfrac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$，故 $\dfrac{-1-\sqrt{13}}{2}\le x\le\dfrac{-1+\sqrt{13}}{2}$

(3)原式 $\Rightarrow (x+2)^2\le 0 \Rightarrow x=-2$

(4)原式 $\Rightarrow (2x-3)^2>0 \Rightarrow x\in R$， $x\ne\dfrac{3}{2}$

17.不等式 $(x+3)^{99}\cdot(x-2)^{2010}\cdot(x-5)^{11}<0$ 的解爲__________．

解答 $-3<x<5$ 且 $x\ne 2$

解析 $(x+3)^{99}(x-2)^{2010}(x-5)^{11}<0 \Leftrightarrow (x+3)(x-2)^2(x-5)<0$

(1) $x-2\neq 0$

(2)$\because$ $(x-2)^2>0$ $\Rightarrow$ $(x+3)(x-5)<0$ $\therefore$ $-3<x<5$

由(1)(2)交集得 $-3<x<5$，$x\neq 2$ 爲所求

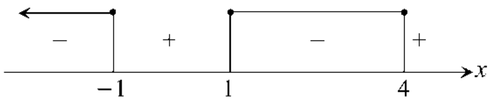
18.不等式$(x+1)(x-1)(4-x)^3\geq 0$的解爲__________．

解答 $x\leq -1$ 或 $1\leq x\leq 4$

解析 $(x+1)(x-1)(4-x)^3\geq 0$ $\Leftrightarrow$ $(x+1)(x-1)[-(x-4)]^3\geq 0$

$\Leftrightarrow$ $(x+1)(x-1)(x-4)^3\leq 0$

$\Rightarrow$ $x\leq -1$ 或 $1\leq x\leq 4$

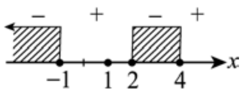


19.試解不等式$(x-1)^2(2-x)^3(x^2-3x-4)\geq 0$的範圍爲____________．

解答 $x\leq -1$ 或 $2\leq x\leq 4$ 或 $x=1$

解析 原式 $\Rightarrow$ $(x-1)^2(x-2)^3(x-4)(x+1)\leq 0$

$\Rightarrow$ $2\leq x\leq 4$ 或 $x\leq -1$ 或 $x=1$



20.不等式$(2+x)(3-x)(x^2-x+2)(x^2-x-1)>0$的解爲__________．

解答 $-2<x<\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ 或 $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}<x<3$

解析 先將各項領導係數化爲正

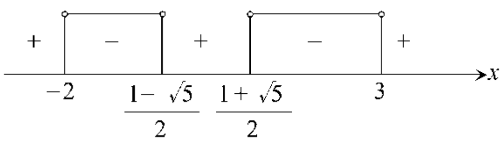
$(2+x)(3-x)(x^2-x+2)(x^2-x-1)>0$ $\Leftrightarrow$ $(x+2)(x-3)(x^2-x+2)(x^2-x-1)<0$

因 x^2-x+2 >0 恆成立（ $\because D=(-1)^2-4\cdot 1\cdot 2=-7<0$ ）

且 $x^2-x-1=(x-\dfrac{1+\sqrt{5}}{2})(x-\dfrac{1-\sqrt{5}}{2})$

原式爲$(x+2)(x-3)(x-\dfrac{1+\sqrt{5}}{2})(x-\dfrac{1-\sqrt{5}}{2})<0$

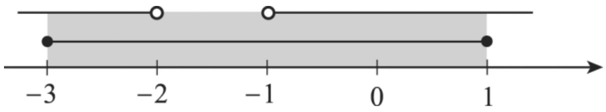
$\therefore$ $-2<x<\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ 或 $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}<x<3$



21.解$\begin{cases}x^2+2x-3\leq 0\\ x^2+3x+2>0\end{cases}$，$x$的範圍爲____________．

解答 $-3\leq x<-2$ 或 $-1<x\leq 1$

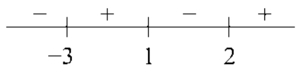
解析 原式$\Rightarrow$ $\begin{cases}(x+3)(x-1)\leq 0\\ (x+1)(x+2)>0\end{cases}$ 如下圖



故 $-3 \le x < -2$ 或 $-1 < x \le 1$

22.不等式 $\dfrac{x-2}{(x-1)(x+3)} \ge 0$ 之解爲__________．

解答 $-3 < x < 1$ 或 $x \ge 2$



解析 $\because\ \dfrac{x-2}{(x-1)\ (x+3)} \ge 0$

$\therefore\ (x-1)(x+3)(x-2) \ge 0$，$x \ne 1$ 且 $x \ne -3$　故 $-3 < x < 1$ 或 $x \ge 2$

23.不等式 $\dfrac{2x}{x-1} \le x+2$ 的解爲__________．

解答 $-1 \le x < 1$ 或 $x \ge 2$

解析 $\dfrac{2x}{x-1} \le x+2\ \dfrac{2x}{x-1}-(x+2) \le 0 \Rightarrow \dfrac{2x-(x+2)(x-1)}{x-1} \le 0$

$\Rightarrow\ \dfrac{x^2-x-2}{x-1} \ge 0 \quad \Rightarrow \quad (x^2-x-2)(x-1) \ge 0$，但 $x \ne 1$

$\Rightarrow\ (x-2)(x+1)(x-1) \ge 0$，但 $x \ne 1$

$\Rightarrow\ -1 \le x \le 1$ 或 $x \ge 2$，但 $x \ne 1$　得 $-1 \le x < 1$ 或 $x \ge 2$

24.若 x 爲正整數，滿足 $\dfrac{(x-1)(x+1)^2(x^2-3x-4)}{x^2-x+1} < 0$，則 $x=$__________．

解答 2 或 3

解析 $\because\ x^2-x+1>0$ 恆成立，

$\Rightarrow\ (x-1)\ (x+1)^2\ (x^2-3x-4) < 0 \quad \Rightarrow \quad (x-1)\ (x+1)^2\ (x-4)(x+1) < 0$

$\Rightarrow\ x < -1$ 或 $1 < x < 4$　$\therefore\ x = 2$ 或 3

25.若 $ax^2-2ax+(2a-3) \le 0$ 無實數解，求實數 a 的範圍爲____________．

解答 $a > 3$

解析 $ax^2-2ax+(2a-3) \le 0$ 無實數解 $\Rightarrow$ 所有實數解都使得 $ax^2-2ax+(2a-3) > 0$（恆爲正數）

$\begin{cases} a > 0 \\ D = (-2a)^2 - 4 \times a \times (2a-3) < 0 \Rightarrow a > 3 \text{ 或 } a < 0 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad a > 3$

26.設 $y = x^2-2ax+a$ 的圖形恆在 $y=-2$ 的圖形上方，則實數 a 的範圍爲__________．

解答 $-1 < a < 2$

解析 $x^2-2ax+a > (-2)$ 恆成立，$\therefore\ D = a^2-(a+2) = (a-2)(a+1) < 0 \quad \therefore\ -1 < a < 2$

27.設對任何實數 x，不等式 $\dfrac{2x^2+2kx+k}{4x^2+6x+3} < 1$ 恆成立，則實數 k 的範圍爲__________．

解答 $1 < k < 3$

解析 $\because$ 分母 $4x^2+6x+3>0$ 恆成立($\because D = 6^2-4\cdot4\cdot3 = -12 < 0$)

$\therefore\ \dfrac{2x^2+2kx+k}{4x^2+6x+3} < 1$ 恆成立 $\quad \Rightarrow \quad 2x^2+2kx+k < 4x^2+6x+3$ 恆成立

$\Rightarrow\ 2x^2+2(3-k)x+3-k > 0$ 恆成立 $\quad \Rightarrow \quad (3-k)^2-2(3-k) < 0$　（判別式 <0）

$\Rightarrow \quad k^2-4k+3<0 \quad \Rightarrow \quad (k-1)(k-3)<0 \quad \Rightarrow \quad 1<k<3$

28.若 $x-1$ 爲 $f(x)=x^4+kx^3+2x^2+x-6$ 的因式，則 $f(x)\geq 0$ 之解爲__________ .

解答　$x\geq 1$ 或 $x\leq -2$

解析　$x-1$ 爲 $f(x)=x^4+kx^3+2x^2+x-6$ 的因式 $\Rightarrow$ $f(1)=1+k+2+1-6=0$ $\Rightarrow$ $k=2$

$\therefore \quad f(x)=x^4+2x^3+2x^2+x-6=(x-1)(x^3+3x^2+5x+6)=(x-1)(x+2)(x^2+x+3)$

$\because \quad x^2+x+3>0$ 恆成立　$\therefore \quad f(x)\geq 0$ 之解爲$(x-1)(x+2)\geq 0$　即 $x\geq 1$ 或 $x\leq -2$

29.設 a，b 爲常數，若 $ax^2+5x+b>0$ 的解爲$\dfrac{1}{3}<x<\dfrac{1}{2}$，則 $a+b$ 的值爲__________ .

解答　-7

解析　$\dfrac{1}{3}<x<\dfrac{1}{2}$ 爲 $(x-\dfrac{1}{3})(x-\dfrac{1}{2})<0 \Leftrightarrow (3x-1)(2x-1)<0$ 的解

$\Leftrightarrow \quad 6x^2-5x+1<0$

又　$ax^2+5x+b>0 \quad \Leftrightarrow \quad -6x^2+5x-1>0$　　$\therefore \quad a=-6$，$b=-1$

30.設 $f(x)$爲二次函數且不等式 $f(x)>0$ 的解爲 $-2<x<4$，則 $f(2x)<0$ 的解爲__________ .

解答　$x>2$ 或 $x<-1$

解析　$-2<x<4 \quad \Leftrightarrow \quad (x+2)(x-4)<0 \quad \Leftrightarrow \quad x^2-2x-8<0$

因爲 $f(x)>0 \Leftrightarrow \quad -x^2+2x+8>0$

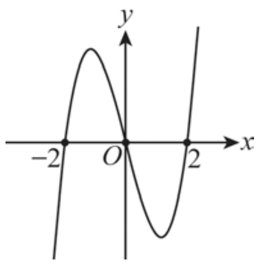
設 $f(x)=-x^2+2x+8 \ \Rightarrow f(2x)=-(2x)^2+2(2x)+8=-4x^2+4x+8<0$

$\Leftrightarrow x^2-x-2>0$

$\Leftrightarrow (x-2)(x+1)>0$

$\Leftrightarrow \quad x>2$ 或 $x<-1$

31.已知三次函數 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ 之圖形如下圖所示，則不等式 $f(x-1)<0$ 的解爲____________ .



解答　$x<-1$ 或 $1<x<3$

解析　由圖知：$f(x)$的圖形交 x 軸於-2，0，2

$\Rightarrow \quad f(x)=x^3+ax^2+bx+c=x(x+2)(x-2)=x^3-4x=x(x+2)(x-2)$

$\therefore \quad f(x-1)<0 \quad \Rightarrow \quad (x-1)(x+1)(x-3)<0$　　$\therefore \quad x<-1$ 或 $1<x<3$