

一、多重選擇題：每題 5% (錯一個選項給 3 分，錯二個給 1 分，錯三個以上不給分)

1. 設實係數多項式  $f(x)$  除以  $x-1$ ,  $x-2$ ,  $x-3$ ,  $x-4$  所得餘式分別為  $-2$ ,  $-1$ ,  $4$ ,  $13$ 。

請選出正確的選項。

(A)  $f(x) = (-2) \cdot \frac{(x-2)(x-3)(x-4)}{(1-2)(1-3)(1-4)} + (-1) \cdot \frac{(x-1)(x-3)(x-4)}{(2-1)(2-3)(2-4)} + 4 \cdot \frac{(x-1)(x-2)(x-4)}{(3-1)(3-2)(3-4)} + 13 \cdot \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{(4-1)(4-2)(4-3)}$

(B)  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-2)$  的餘式為  $x-3$

(C)  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-2)(x-3)$  的餘式為  $2x^2 - 5x + 1$

(D)  $f(x) = 0$  在區間  $(2, 3)$  必定有實根

(E)  $f(x)$  不可能為三次多項式

2. 下列哪些敘述是正確的？

(A) 若  $x \pm 1$ ,  $x \pm 3$ ,  $2x \pm 1$ ,  $2x \pm 3$  均不為整係數  $n$  ( $n \geq 2$ ) 次多項式  $f(x) = 2x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + 3$  的因式，則  $f(x) = 0$  沒有實根

(B) 若多項式  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  滿足  $f(1+i) = 0$ ，則  $f(1-i) = 0$

(C) 不等式  $(x-1)^3(x-2)(x-3)^2 \leq 0$  與  $(x-1)(x-2) \leq 0$  的解集合相同

(D) 不等式  $\frac{x-1}{x-2} \geq 0$  與  $(x-1)(x-2) \geq 0$  的解集合相同

(E) 不等式  $(x-1)(x-2)(x^2 - 2x + 3) \geq 0$  與  $(x-1)(x-2) \geq 0$  的解集合相同

二、填充題：每格 6%，共 90%

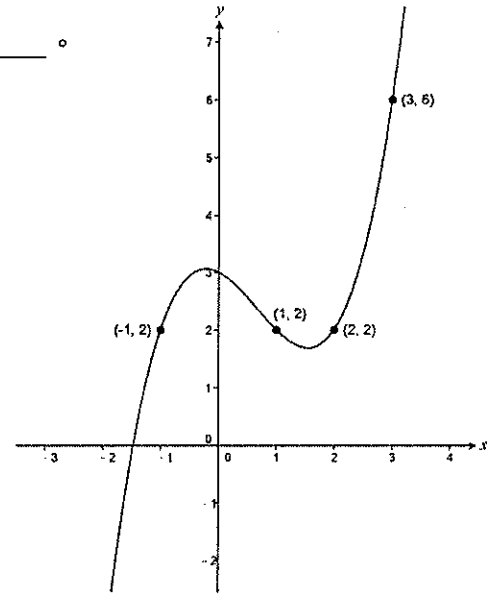
1. 計算  $12^5 - 7 \cdot 12^4 - 59 \cdot 12^3 + 8 \cdot 12^2 - 250 \cdot 12 + 133$  之值為\_\_\_\_\_。

2. 設多項式  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-2)$ ,  $(x+2)(x-3)$  所得餘式分別為  $2x+3$ ,  $x-2$ ，則  $f(x)$  除以  $(x-1)(x+2)$  的餘式為\_\_\_\_\_。

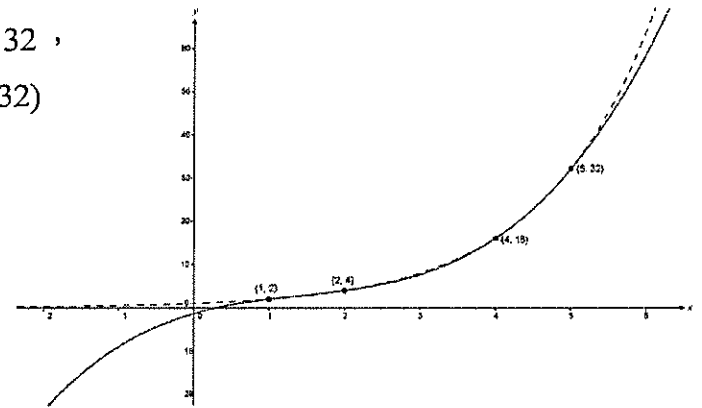
3. 設三次多項式  $f(x)$  除以  $x^2+x+2$  的餘式為  $x+2$ ，除以  $x^2+x-2$  的餘式為  $5x-2$ ，則多項式  $f(x)=$ \_\_\_\_\_。

4. 若多項式  $ax^4-8x^2-7x+b$  可被  $x^2-x-2$  整除，則數對  $(a,b)=$ \_\_\_\_\_。

5. 右圖為三次函數  $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$  的圖形，且圖形通過  $(-1,2)$ ,  $(1,2)$ ,  $(2,2)$ ,  $(3,6)$  四點，則  $f(x)=$ \_\_\_\_\_。



6. 已知函數  $y=f(x)$  滿足  $f(1)=2$ ,  $f(2)=4$ ,  $f(4)=16$ ,  $f(5)=32$ ，試作一個三次插值多項式  $P_3(x)$  通過  $(1,2)$ ,  $(2,4)$ ,  $(4,16)$ ,  $(5,32)$  四點，利用  $P_3(x)$  估計  $f(3)$  的值，即  $P_3(3)=$ \_\_\_\_\_。  
(請化至最簡分數)



7. 設  $a, b$  為實數且  $(a+bi)(1+3i)=-20$ ，其中  $i^2=-1$ ，則數對  $(a,b)=$ \_\_\_\_\_。

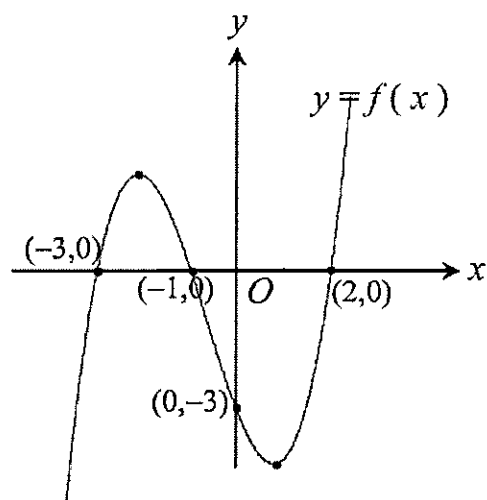
8. 設  $\alpha, \beta$  為方程式  $4x^2-4mx+m+2=0$  的兩個實根，  
(1)  $m$  的範圍為\_\_\_\_\_；  
(2) 當  $m=$ \_\_\_\_\_時， $\alpha^2+\beta^2$  有最小值。

9. 方程式  $x^3 - x^2 - 10x - 8 = 0$  的三根為\_\_\_\_\_。

10. 已知方程式  $3x^3 - 7x^2 - 6x + 14 = 0$  在兩個連續正整數  $n$  與  $n+1$  之間有實根，  
則  $n =$ \_\_\_\_\_。(三解)

11. 設  $f(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + ax + b$  為實係數多項式，且知  $f(1+i) = 0$ ，其中  $i^2 = -1$ ，  
則多項式方程式  $f(x) = 0$  的另外三根為\_\_\_\_\_。

12. 右圖為三次函數  $y = f(x)$  的圖形，則不等式  $f(2x-1) > 0$  的解  
為\_\_\_\_\_。



13. 若二次函數  $y = x^2 - 2ax + a + 3$  的圖形與直線  $y = 1$  沒有交點，則實數  $a$  的範圍為\_\_\_\_\_。

14. 若同時滿足不等式  $x^2 - x - 2 > 0$  與  $2x^2 + (5+2a)x + 5a < 0$  的整數解只有  $-2$ ，  
則實數  $a$  的範圍為\_\_\_\_\_。

國立大里高級中學 102 學年度第 1 學期 高一第 2 次期中考數學科試題 命題教師：楊志偉

班級：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 試題共 3 頁

一、多重選擇題：每題 5%(錯一個選項給 3 分，錯二個給 1 分，錯三個以上不給分)

1.	2.

二、填充題：每格 6%，共 90%

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8. (1)
8. (2)	9.	10.	11.
12.	13.	14.	