

臺北市立松山高級中學 109 學年度第一學期高一數學期末考題目卷

班級 座號 姓名

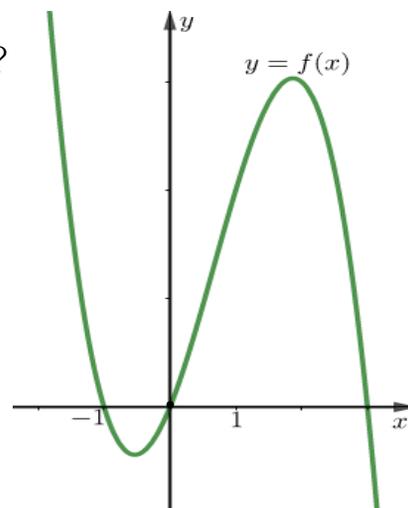
一、單選題：20 分，每題 4 分，共 5 題，每題皆有五個選項

- ( )  $|x-1|$ 、 $\sqrt{x^2+1}$ 、 $3x^{100}-300$ 、 $\frac{x+2}{\sqrt{5}}$ 、 $\frac{1}{2^x}-x$ 、 $1-\sqrt{2x+x^4}$ ，以上所列的式子中有幾個為  $x$  多項式？(A)0 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4 個。
- ( ) 求  $7^4 - 5 \cdot 7^3 - 10 \cdot 7^2 - 30 \cdot 7 + 8 = ?$  (A)-14 (B)-6 (C)1 (D)2 (E)4 。
- ( ) 若多項式  $(a+3b-c)x^2 + (1-b+c)x + (c+2)$  為零多項式，則下列何者為  $ax^2 + bx + c < 0$  的解？(A)-2 (B)-1 (C)1 (D)2 (E)4 。
- ( ) 二次函數  $f(x) = x^2 - 10x + c$  圖形與  $x$  軸恰交於一點，則  $c =$  (A)25 (B)10 (C)0 (D)-10 (E)-25 。
- ( ) 下列哪個函數圖形對稱於原點？(A)  $f_1(x) = -2x + 1$  (B)  $f_2(x) = -x^2 + 1$  (C)  $f_3(x) = x^3 + x - 2$   
(D)  $f_4(x) = -3x^2 + 5x$  (E)  $f_5(x) = -x^3 + 2x$

二、多選題：20 分，每題 5 分，共 4 題，每題皆有五個選項

(錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，沒寫或錯兩個選項以上得 0 分)

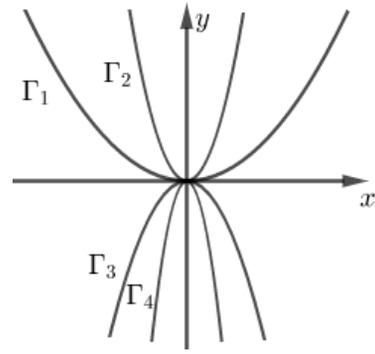
- ( ) 下列有關多項式  $(1-x+x^4)^3$  展開後的敘述，哪些選項是正確的？  
(A)為 7 次多項式 (B)常數項為 1 (C)奇數次項係數和  $> 0$   
(D)偶數次項係數和  $> 0$  (E)各項係數和為 1
- ( ) 關於多項式  $f(x) = (x^3 + 2x^2 - 2)(x^2 + x + 1) + 2x^2 - 1$ ，下列哪些選項正確？  
(A)  $x+1$  為  $f(x)$  的因式 (B)  $f(x)$  除以  $x^3 + 2x^2 - 2$  的餘式為  $2x^2 - 1$   
(C)  $f(x)$  除以  $2x^3 + 4x^2 - 4$  的餘式為  $x^2 - \frac{1}{2}$  (D)  $f(x)$  除以  $x^2 + x + 1$  的餘式為  $2x^2 - 1$   
(E)  $f(x)$  除以  $x^2 + x + 1$  的商式為  $x^3 + 2x^2$
- ( ) 二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  對任意實數  $t$  皆滿足  $f(2-t) = f(2+t)$ ，且  $f(5) > 0$ ， $f(6) < 0$ ，則下列哪些選項正確？  
(A)  $a < 0$  (B)  $b + 4a = 0$  (C)  $c < 0$  (D)  $4a - 2b + c < 0$  (E)  $f(1) > f(2) > f(3)$
- ( ) 三次函數  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  圖形如右圖，則下列哪些選項正確？  
(A)  $a < 0$  (B)  $b < 0$  (C)  $c > 0$  (D)  $d > 0$  (E)  $\frac{b}{3a} < 0$  。



繼續加油，還有下一頁

三、填充題：50分，每格5分，共10格

1.右圖中， $\Gamma_1$ ， $\Gamma_2$ ， $\Gamma_3$ ， $\Gamma_4$ 分別代表二次函數  $y=ax^2$ ， $y=bx^2$ ， $y=cx^2$ ， $y=dx^2$ 的圖形，請從圖中判斷  $a$ ， $b$ ， $c$ ， $d$  四個數的大小關係\_\_\_\_(A)\_\_\_\_(請由大排到小)



2.已知函數  $g(x)$  的圖形可由函數  $f(x)=2x^2-3x+5$  的圖形向右平移1單位，再向上平移3單位後得到，則  $g(x)=$  \_\_\_\_ (B) \_\_\_\_。(請展開後做同類項合併)

3.若  $ax(x-1)+b(x-1)+c=2x^2-11x+4$ ，則函數  $y=ax^2+bx+c$  與  $x$  軸交點坐標為\_\_\_\_(C)\_\_\_\_。(全對才給分)

4.二次函數  $f(x)=ax^2-8ax+b$ ，其中  $a<0$ ，且當  $2\leq x\leq 5$  時， $f(x)$  有最大值6，最小值-2，則：

(1)數對  $(a,b)=$  \_\_\_\_ (D) \_\_\_\_

(2)一次函數  $g(x)=ax+b$  的圖形不通過坐標平面的第\_\_\_\_(E)\_\_\_\_象限。

5.  $f(x)$  為三次多項式，當  $f(x)$  除以  $x^2+x+2$  時，餘式為  $x+2$ ；當  $f(x)$  除以  $x^2+x-2$  時，餘式為  $5x-2$ ，

則：(1)多項式  $f(x)=$  \_\_\_\_ (F) \_\_\_\_ (請展開後做同類項合併)

(2)函數  $f(x)$  圖形的對稱中心為\_\_\_\_(G)\_\_\_\_。

6.  $f(x)$  為一個三次多項式，且  $f(2019)=f(2020)=f(2021)=2$ ，且  $f(2018)=-1$ ，則  $f(2022)=$  \_\_\_\_ (H) \_\_\_\_。

7.解不等式  $x^2(x+2)(x+1)(x-5)\leq(2x+3)(x+2)(x+1)(x-5)$ ：\_\_\_\_(I)\_\_\_\_

8.坐標平面上，二次函數  $y=mx^2+3x+m$  的圖形恆在一次函數  $y=5x-2$  上方，求實數  $m$  的範圍\_\_\_\_(J)\_\_\_\_。

四、計算題：10分，無計算過程不予計分，另請務必要寫答。

1.若  $f(x)=8x^3-4x^2-12x+3=a(2x-1)^3+b(2x-1)^2+c(2x-1)+d$ ，則請求出下列各小題答案：

(1)序對  $(a,b,c,d)$  (4分)

(2)函數  $f(x)$  在  $x=0.5$  附近的一次近似為  $g(x)$ ，則  $g(x)=?$  (2分)(請展開後做同類項合併)

(3)  $f(0.501)$  的近似值(四捨五入到小數點第三位) (3分)

(4)廣域看函數  $f(x)$  的圖形特徵會近似於函數  $h(x)$  的圖形，則  $h(x)=?$  (1分)

試題結束

祝學期成績 ALL PASS

臺北市立松山高級中學 109 學年度第一學期高一數學期末考答案卷

班級

座號

姓名

一、單選題：20 分，每題 4 分，共 5 題

1.	2.	3.	4.	5.

二、多選題：20 分，每題 5 分，共 4 題

(錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，沒寫或錯兩個選項以上得 0 分)

1.	2.	3.	4.

三、填充題：50 分，每格 5 分，共 10 格

(A)	(B)	(C)	(D)
(E)	(F)	(G)	(H)
(I)	(J)		

四、計算題：10 分，無計算過程不予計分，另請務必要寫答。

1.

臺北市立松山高級中學 109 學年度第一學期高一數學期末考答案卷

班級

座號

姓名

一、單選題：20 分，每題 4 分，共 5 題

1.	2.	3.	4.	5.
D	B	C	A	E

二、多選題：20 分，每題 5 分，共 4 題

(錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，沒寫或錯兩個選項以上得 0 分)

1.	2.	3.	4.
BDE	ABE	ABD	ACE

三、填充題：50 分，每格 5 分，共 10 格

(A)	(B)	(C)	(D)
$b > a > c > d$	$2x^2 - 7x + 13$	$(-\frac{1}{2}, 0)$ 及 $(5, 0)$	$(-2, -26)$
(E)	(F)	(G)	(H)
—	$x^3 + 2x$	$(0, 0)$	5
(I)	(J)		
$x \leq -2$ 或 $x = -1$ 或 $3 \leq x \leq 5$	$-1 + \sqrt{2} < m$		

四、計算題：10 分，無計算過程不予計分，另請務必要寫答。

1.
<p>(1) <math>f(x) = 8(x - \frac{1}{2})^3 + 8(x - \frac{1}{2})^2 - 10(x - \frac{1}{2}) - 3</math>  <math>= (2x - 1)^3 + 2(2x - 1)^2 - 5(2x - 1) - 3</math>  <math>\Rightarrow (a, b, c, d) = (1, 2, -5, -3)</math> (4 分)</p> <p>(2) <math>-10x + 2</math> (2 分)</p> <p>(3) <math>-3.010</math> (3 分)</p> <p>(4) <math>8x^3</math></p>