

國立臺東高級中學 112 學年度 第一學期 期末考高一數學試題卷

劃答案卡：■ 否 適用班級：101~108

1 年__班姓名：_____座號：_____ 113.01.19.

一、多選題(12%)：(每題 4 分，每題答錯 1 個選項扣 1 分，答錯 2 個選項扣 3 分，答錯 3 個選項得 0 分)

1. 關於下列的敘述，選出正確的選項：

- (A) 設 $f(x)$ 與 $g(x)$ 皆為 x 的非零多項式，則 $\deg(f(x) \cdot g(x)) = \deg f(x) + \deg g(x)$ 。
- (B) 若三次多項式 $f(x) = (x-1)(x^2+x) + (x+1)$ ，則 $f(x)$ 除以 $x-1$ 的餘式為 $x+1$ 。
- (C) 設多項式 $f(x)$ 滿足 $f(-1)=2$ ，則 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為 2。
- (D) 設多項式 $f(x)$ 滿足 $f(-1)=2$ ，則 $f(x)$ 除以 $2(x+1)$ 的餘式為 4。
- (E) 設多項式 $f(x)$ 滿足 $f(7)=f(5)=0$ ，則 $(x-7)(x-5)$ 為 $f(x)$ 的因式。

2. 設 a, b, c 均為實數，二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 滿足 $f(-1) = -3$ ， $f(3) = -1$ ， $b^2 - 4ac < 0$ ，則

- (A) $a < 0$ (B) $c < 0$ (C) $f(0) < f(1)$ (D) $f(4) < f(5)$ (E) $f(-3) < f(-2)$

3. 設 b, c, d 為任意實數，下列關於函數的敘述，選出正確的選項：

- (A) 經過適當的水平方向和鉛直方向的平移， $y = 2x^2$ 與 $y = 2x^2 + bx + c$ 兩者的函數圖形可以完全疊合。
- (B) 經過適當的水平方向和鉛直方向的平移， $y = 2x^3$ 與 $y = 2x^3 + bx^2 + cx + d$ 兩者的函數圖形可以完全疊合。
- (C) 函數 $f(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + 3(x-2) + 1$ 的圖形，在點 $(1, f(1))$ 附近會近似直線 $g(x) = 3(x-2) + 1$ 。
- (D) 函數 $y = -x^3 + 5x$ 的圖形對稱於原點。
- (E) 函數 $y = (x-1)^3 + 4(x-1)^2 + 3(x-1) + 6$ 圖形的對稱中心是點 $(1, 6)$ 。

填充題配分對照表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	10	18	24	31	38	44	50	55	60	64	67	70	73	75	77	79	81	83

二、填充題(83%)：

1. 求 $(x^3 - x^2 + 3x + 5) + (x^2 - 2x - 4) =$ _____。

2. 解下列不等式：

(1) $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) < 0$ 。_____。

(2) $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ 。_____。

3. 設 $f(x) = ax + b$ 為一次函數，若自變數 x 的值增加 2 單位時，其對應之應變數 $f(x)$ 值就增加 10 單位，又 $f(4) = 12$ ，試求數對 $(a, b) =$ _____。

4. 設二次函數 $y = f(x) = x^2 + 6x + 5$ ，則：

(1) 頂點坐標為_____。

(2) 對稱軸方程式為_____。

5. 設 $f(x) = 3(x-2)^2 + 7$ ，若 $f(x)$ 在 $1 \leq x \leq 4$ 的範圍內最大值是 m ，最小值是 n ，則數對 $(m, n) =$ _____。

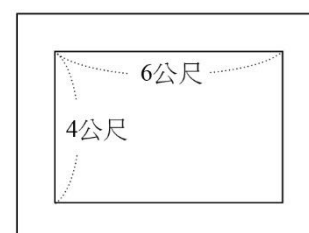
6. 試求多項式 $(x^3 + 2x^2 - x - 4)^4$ 除以 $x-1$ 的餘式為_____。

7. 已知 $2x+1$ 與 $x-1$ 是 $ax^3 + bx^2 - 47x - 15$ 的因式，求 $a+b$ 的值為_____。

8. 設二次不等式 $ax^2 + bx - 6 \geq 0$ 的解為 $x \geq 1$ 或 $x \leq -3$ ，試求數對 $(a, b) =$ _____。
9. 設多項式 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為 7， $f(x)$ 除以 $x+3$ 的餘式為 -8 ，則 $f(x)$ 除以 $(x-2)(x+3)$ 的餘式為_____。
10. 設函數 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 4 = a(x-h)^3 + p(x-h) + k$ ，試求：
- (1) $f(x)$ 圖形的對稱中心為_____。
- (2) $f(x)$ 在 $x=h$ 附近的一次近似函數 $q(x) =$ _____。
11. 設三次多項式 $f(x)$ 滿足 $f(1)=f(2)=0$ ， $f(3)=14$ ， $f(0)=2$ ，試求 $f(5)=$ _____。
12. 已知三次函數 $y = (x-1)^3 - 2(x-1) + 3$ 與一次函數 $y = m(x-1) + 3$ 的圖形有三個交點，其中有一個交點的 x 坐標為 2，若三個交點的 x 坐標之和為 n ，則數對 $(m, n) =$ _____。
13. 多項式 $15x^6 - 52x^4 + 83x^3 - 98x^2 + 41x - 99 \times 7^5$ 除以 $x-7$ 的餘式為_____。
14. 設 $f(x) = ax^2 + bx$ ，其中 a, b 皆為非零整數，若 $f(x_1) = f(x_2) = 2006$ ，則 $f(x_1 + x_2) =$ _____。
15. 坐標平面上 $A(s, t)$ 為二次函數 $y = \frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}$ 上的一個動點， A 相對於直線 $y=x$ 的對稱點為 B ， B 相對於 x 軸的對稱點為 C ， C 相對於 y 軸的對稱點為 D 。則當 $s=n$ 時， $\overline{AD}$ 長度會有最小值 m ，則數對 $(m, n) =$ _____。

三、混合題(5%)：(請詳述解題過程，否則不予計分)

1. 有一釣蝦場內有塊寬 4 公尺，長 6 公尺的長方形池塘，今需在長方形池塘外圍開闢一等寬的小路。(如示意圖)，若小路寬 x 公尺，試回答下列問題：



- (1). 已知小路的總面積為 x 的二次多項式 $f(x)$ ，下列何者為 $f(x)$ ，答：_____。
- (無須過程，單選題) (2%)
- (A) $24x$
- (B) $24 + x^2$
- (C) $x^2 + 5x + 6$
- (D) $4x^2 + 20x$
- (E) $4x^2 + 20x + 24$
- (2). 因考量釣客行走安全與建造成本考量，鋪設小路的總面積必須大於 56(平方公尺)且小於 96(平方公尺)，則 x 的範圍為_____。(3%)※(此題只有填答案者不給分，需有完整作答過程，依步驟給分)。

國立臺東高級中學 112 學年度 第一學期 期末考高一數學答案卷

劃答案卡：■否 適用班級：101~108 1 年__班姓名：_____座號：_____ 113.01.19.

一、多選題(12%)：(每題 4 分，每題答錯 1 個選項扣 1 分，答錯 2 個選項扣 3 分，答錯 3 個選項得 0 分)

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

填充題配分對照表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
得分	10	18	24	31	38	44	50	55	60	64	67	70	73	75	77	79	81	83

二、填充題(83%)：

1.	2.-(1)	2.-(2)	3.	4.-(1)
x^3+x+1	$1 < x < 2$ 或 $3 < x < 4$	$2 \leq x \leq 3$	$(5, -8)$	$(-3, -4)$
4.-(2)	5.	6.	7.	8.
$x+3=0$	$(19, 7)$	16	62	$(2, 4)$
9.	10.-(1)	10.-(2)	11.	12.
$3x+1$	$(2, -12)$	$-12(x-2)-12$ $(-12x+12)$	132	$(-1, 3)$
13.	14.	15.		
-56	0	$(-1, 3\sqrt{2})$		

三、混合題(5%)：(請詳述解題過程，否則不予計分)

1. (1) (無須過程，單選題)

$$f(x) = 4x^2 + 2 \times 6x + 2 \times 4x = 4x^2 + 20x, \text{ 故選(D)。} \text{----- (2\%)}$$

(2) (此題只有填答案者不給分，需有完整作答過程，依步驟給分)

$$\text{可知 } 56 < f(x) < 96 \text{ ----- (1\%)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x^2 + 20x > 56 \\ 4x^2 + 20x < 96 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 5x - 14 > 0 \\ x^2 + 5x - 24 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x-2)(x+7) > 0 \\ (x+8)(x-3) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 2 \text{ 或 } x < -7 \\ -8 < x < 3 \end{cases} \text{ ----- (1\%)},$$

$$\text{又 } x > 0, \text{ 所以可得 } \begin{cases} x > 2 \\ 0 < x < 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 < x < 3 \text{ ----- (1\%)。}$$