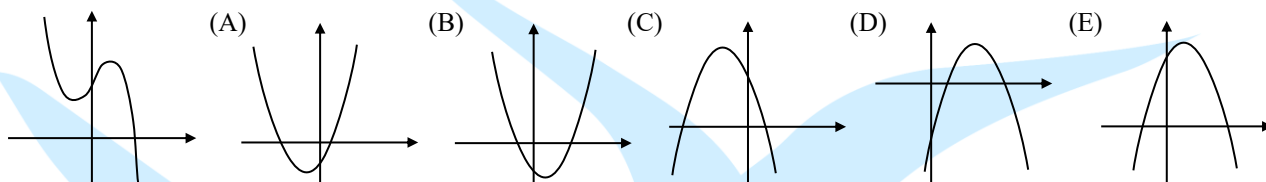


新化高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

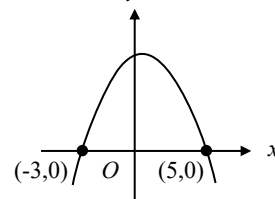
一、單選題

- () 1. 已知 $f(x) = a(x-1)(x-2) + b(x-2)(x-3) + c(x-3)(x-1)$ 且 $g(x) = 2x^2 - 3x + 5$ 。若 $f(x) = g(x)$ 恆成立，試求出 $a + b + c = ?$
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- () 2. 試求出多項式 $f(x) = (x^3 + 2x^2 - x + 1)^2 - 2(x^2 - x + 1)^2$ 除以 $x + 1$ 的餘式為下列何者？
 (A) 9 (B) 7 (C) -7 (D) -9 (E) -11
- () 3. 將拋物線 $y = 3x^2$ 向右平移 2 單位，再向上平移 3 單位後，所得到的圖形會與 $y = ax^2 + bx + c$ 重合，試問 $a + b + c = ?$
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10
- () 4. 若 $f(x) = 13x^5 - 119x^4 + 21x^3 - 28x^2 + 10x + 20$ ，試問 $f(9)$ 之值為下列何者？
 (A) 2 (B) 17 (C) 29 (D) 45 (E) 101
- () 5. 已知 $y = ax^3 + bx + c$ 的圖形如左下所示，下列何者最能代表 $y = ax^2 + bx + c$ 之圖形？



二、多選題

- () 1. $f(x) = (2x^3 - 3x^2 - x + 2)^6 = a_{18}x^{18} + a_{17}x^{17} + \dots + a_1x + a_0$ ，試問下列敘述何者正確？
 (A) 常數項為 64 (B) 各項係數和為 0 (C) 偶次項係數和 128
 (D) 奇次項係數和 -32 (E) $f(x)$ 有 $x - 1$ 的因式
- () 2. 已知三次函數 $f(x) = 2x^3 + bx^2 - 3x + c = 2(x-1)^3 + p(x-1) + 2c$ ，試問下列敘述何者正確？
 (A) 圖形對稱中心為 $(1, -7)$ (B) $b = -6$ (C) $p = -7$
 (D) 必可以找到一個實數 x_0 使得 $f(x_0) = 99$ (E) $f(3) = f(-1)$
- () 3. 函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖所示，已知 $f(x)$ 有最大值 8，則下列關係式哪些正確？
 (A) $b^2 - 4ac > 0$ (B) $b = -1$ (C) $c = \frac{15}{2}$
 (D) $f(100) > f(-97)$ (E) $f(100) > f(-101)$



三、填充題

1. 已知多項式 $f(x) = 5x^4 - 34x^3 + 81x^2 - 68x + 7 = a(x-2)^4 + b(x-2)^3 + c(x-2)^2 + d(x-2) + e$ ，試問
- (1) $(a, b, c, d, e) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 求出 $f(1.999)$ 的近似值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(至小數點後第三位)

2. 函數 $f(x) = -3x^2 - 18x - 7$ 在 $-5 \leq x \leq 1$ 這個範圍內的最大值為 M ，最小值為 m ，則數值 $M + m =$ _____。

3. 多項式 $x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 5x - 9$ 除以 $f(x)$ 所得的商為 $(x^2 + 3x + 2)$ 餘式為 $2x - 3$ ，試寫出 $f(x) =$ _____。

4. 多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 4x + 3$ 之餘式為 $x - 2$ ，除以 $x^2 + 5x + 6$ 之餘式為 $6x + 5$ 。試求 $f(x)$ 除以 $x^2 + 2x - 3$ 之餘式為 _____。

5. $f(x)$ 為一次函數且通過點 $(2, 5)$ 。若 x 值每增加 2，其函數值 $f(x)$ 就增加 3，試求出 $f(7) =$ _____。

6. 若 $f(x)$ 為三次多項式，滿足 $f(1) = f(3) = 0$ 、 $f(2) = -9$ 、 $f(-1) = 24$ ，則此三次函數 $f(x) =$ _____。

7. 解不等式 $\frac{x+1}{3} + 5x \geq 6x - \frac{x-1}{4}$ ，求出 x 的範圍為 _____。

8. 試問不等式 $(1+x)^{11}(x-2)^{12}(x-5)^{13}(x^2+x+1) < 0$ 其解 x 的範圍中，存在多少個整數？_____。

9. 已知三次函數 $f(x) = 5x^3 + 8x^2 - 3x - 7$ 試問此函數在 $x = -2$ 的一次近似（局部特徵）為_____。

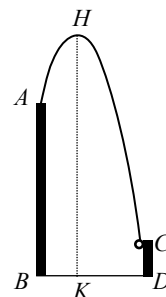
10. 試求出 $y = f(x) = -2x^3 + 18x^2 - 34x + 3$ 的對稱中心 (h, k) 為_____。

11. 二次函數 $y = ax^2 + bx + \frac{12}{a}$ 在 $x = -1$ 時有最小值 4，試求出整數 $(a, b) =$ _____。

12. $f(x) = (m+2)x^2 - 2mx + (3-m)$ ，若對於任意實數 x 而言 $f(x)$ 恆為正數，試求出 m 的範圍_____。

13. 已知二次不等式 $ax^2 + bx - 4 < 0$ 的解為 $x < 1$ 或 $x > 2$ ，求不等式 $bx^2 - 4x + a < 0$ 的解為_____。

14. 型男阿志於一棟大樓的頂點，朝大樓附近公園中的籃框丟球並且空心入網。(在不考慮頭球者身高的情況下) 已知球的行進軌跡為拋物線，樓高 $\overline{AB} = 27$ 公尺，求在最高點時離地 $\overline{HK} = 30$ 公尺，若 $\overline{BK} = 3$ 公尺， $\overline{BD} = 12$ 公尺。試求籃框高度 $\overline{CD} =$ _____。



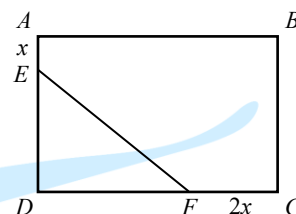
15. 怪腦研究室的資料顯示排除心理因素後，發現人類在 25 歲的時候食量最大，因此東東自助餐決定以年齡來制定吃到飽的價錢，已知價錢 y 是年齡 x 的二次函數（其中 $10 \leq x \leq 40$ ），參考表格後回答下列問題：

請問 16 歲的小熏到店內消費需付 _____ 元。

年齡 $10 \leq x \leq 40$	價格 y (元)
10	100
16	n
25	175
28	172
40	100
註記：小於 10 歲或大於 40 歲的顧客一率收費 100 元	

16. 阿菁有一塊矩形桌布，其中 $\overline{AB} = 8$ 單位、 $\overline{AD} = 6$ 單位。今於 \overline{AD} 、 \overline{CD} 分別找出 E 、 F 兩點使得 $\overline{AE}:\overline{CF} = 1:2$ （可假設 $\overline{AE} = x$ ）。並且要求所裁切直角三角形 $\triangle DEF$ 的面積不得超過 15 平方單位，試問 x 的範圍為何？

_____。



新化高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)	(D)	(C)	(C)	(E)

二、多選題

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

三、填充題

1.(1)	1.(2)	2.	3.
(5, 6, -3, 8, 3)	2.992	-8	$x^2 + x - 3$
4.	5.	6.	7.
$3x - 4$	$\frac{25}{2}$	$(x - 1)(x - 3)(2x + 5)$ or $2x^3 - 3x^2 - 14x + 15$	$x \leq \frac{1}{5}$
8.	9.	10.	11.
4	$y = 25x + 41$	(3, 9)	(2, 4)
12.	13.	14.	15.
$-\frac{3}{2} < m < 2$	$-\frac{1}{3} < x < 1$	3	148
16.			
$1 \leq x < 4$			