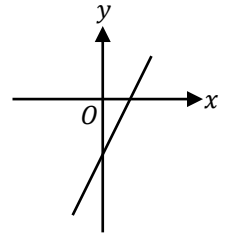
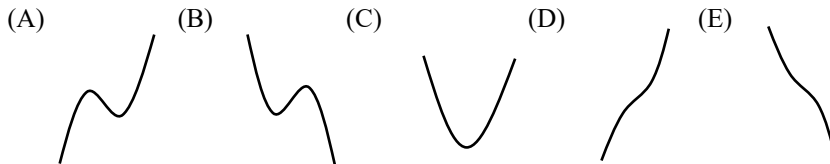


道明高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科 B 卷

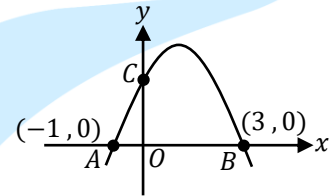
一、單選題(一題 5 分，共 20 分)

- ( ) 1. 若  $2 \times 17^5 - 35 \times 17^4 + 16 \times 17^3 + 7 \times 17^2 + 171 \times 17 + k = 41$ ，則  $k = ?$   
 (A) 23 (B) 24 (C) 25 (D) 26 (E) 27
- ( ) 2. 已知實係數多項式  $f(x) = x^4 + ax^2 + bx$ ，若  $f(x)$  除以  $x - 3$  的餘式為 60，且  $f(x)$  可以被  $x - 1$  整除。求實數  $a^2 + b^2$  的值為？  
 (A) 2 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 13
- ( ) 3. 滿足不等式  $(x^2 - 1)(x^3 - 1)(x - 13)^3(x - 25)^4 \leq 0$  的整數解共有多少個？  
 (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17
- ( ) 4. 已知一次函數  $y = ax + b$  的圖形如右，下列哪一個選項的圖形最接近三次函數  $y = ax^3 + bx$  的圖形？



二、多重選擇題(一題 10 分，答錯 1 個選項者得 6 分，答錯 2 個選項者得 2 分，答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者該題以零分計算，共 30 分)

- ( ) 1. 若圖為  $f(x) = ax^2 + bx + c$  之函數圖形，其中  $a, b, c$  為實數，請選出正確的選項。  
 (A)  $a < 0$  (B)  $b < 0$  (C)  $c < 0$   
 (D)  $a + b + c > 0$  (E)  $4a + 2b + c > 0$



- ( ) 2. 設  $f(x) = 2x^3 - 7x^2 + 7x + 8$ ，將  $f(x)$  表成  $a(x - 2)^3 + b(x - 2)^2 + c(x - 2) + d$ ，請選出正確的選項。  
 (A)  $b = 5$  (B)  $f(2.01)$  四捨五入到小數點後第二位的近似值為 10.03  
 (C)  $y = f(x)$  的對稱中心為  $(2, 10)$  (D)  $y = f(x)$  有最小值  
 (E)  $y = f(x)$  在  $x = 2$  附近的局部特徵圖形近似於  $y = 3x + 10$
- ( ) 3. 已知  $f(x) = 3x^3 + bx^2 + cx + d$  的圖形  $\Gamma$  和  $x$  軸交於  $(-1, 0)$ 、 $(1, 0)$ 、 $(6, 0)$ ，請選出正確的選項。  
 (A)  $f(2023) < 0$  (B)  $b = -6$  (C) 圖形  $\Gamma$  與  $y$  軸交於  $(0, 18)$   
 (D)  $f(x) < 0$  的解為  $-1 < x < 1$  或  $x > 6$  (E) 函數  $y = f(x) - 0.001$  的圖形與  $x$  軸有三個交點。

三、填充題(一格 5 分，共 50 分)

1.  $f(x) = -\frac{5}{3}x + 2$ ，則  $\frac{f(2999) - f(1999)}{1000} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

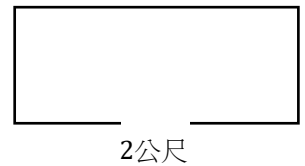
2. 已知  $a$  為介於 0 到 9 之間的整數，若  $\frac{9546a}{144}$  可以化為有限小數，則  $a$  值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 設 $x, y \in \mathbb{Q}$ ，若 $x\sqrt{3+2\sqrt{2}} + y\sqrt{11-6\sqrt{2}} = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ ，則數對 $(x, y) =$ \_\_\_\_\_。

4. 若 $|ax + 1| \leq b$ 之解為 $-1 \leq x \leq 5$ ，則數對 $(a, b) =$ \_\_\_\_\_。

5. 若不等式 $|x| + 2|x - 2| > 5$ 的解為 $x < h$ 或 $x > k$ ，則數對 $(h, k) =$ \_\_\_\_\_。

6. 一農夫想用 66 公尺長之竹籬圍成一長方形菜園，並在其中一邊正中央留著寬 2 公尺的出入口，如圖示。此農夫所能圍成的最大面積為\_\_\_\_\_平方公尺。



7. 設 $k$ 為實數，二次不等式 $kx^2 + (k + 3)x + (5 - k) < 0$ 無實數解，則 $k$ 有\_\_\_\_\_個整數解。

8. 《憤怒鳥》(英語：Angry Birds)是一款益智射擊遊戲。遊戲中玩家以一架彈弓，發射各種顏色的小鳥來打擊建築物 and 綠色的小豬，最終目的為殺死關卡中所有的小豬。一日，皮卡丘在玩憤怒鳥的手遊時畫面如圖(示意圖，非實際比例)，圖中虛線為發射憤怒鳥的路徑軌跡，其軌跡為一個二次函數。皮卡丘計算一開始憤怒鳥在彈弓上時，離地面高度為 160 公分，且距發射後經過 6 秒，其憤怒鳥離地面高度與初始時離地面高度相同，而距發射經過 8 秒後，順利擊中地面上的小豬。藉由上列的資訊，求憤怒鳥在空中飛行的過程中，距離地面的最大高度為\_\_\_\_\_公分。



9. 將函數 $f(x) = -x^3 + 6x$ 的圖形向左平移 1 單位，向下平移 3 單位，可得函數 $g(x) = -x^3 + bx^2 + cx + d$ 的圖形，且對稱中心為 $(h, k)$ ，則 $h + k + b + c =$ \_\_\_\_\_。

10. 皮卡丘 3D 列印公司是一個完全競爭的廠商。設該公司生產 $x$ 台 3D 列印機的總成本函數為 $f(x) = x^3 - 11x^2 + 27x + 124$ (單位：萬元)，且邊際成本函數為 $g(x) = 3x^2 - 22x + 27$ (單位：萬元)。已知皮卡丘公司訂定每一台 3D 列印機的售價為 20 萬元，依據經濟學的理论，若一間公司是一個完全競爭的廠商，當邊際成本函數值等於一台售價時所求得的解 $x_0$ ，即該公司生產 $x_0$ 台時，可獲得最大利潤，則皮卡丘公司的最大利潤為\_\_\_\_\_萬元。  
(利潤=總售價-總成本)

道明高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科 B 卷簡答

一、單選題(一題 5 分，共 20 分)

1.	2.	3.	4.
(B)	(E)	(D)	(A)

二、多重選擇題(一題 10 分，答錯 1 個選項者得 6 分，答錯 2 個選項者得 2 分，答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者該題以零分計算，共 30 分)

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

三、填充題(一格 5 分，共 50 分)

1.	2.	3.	4.
$-\frac{5}{3}$	3	$(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$	$(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
5.	6.	7.	8.
$(-\frac{1}{3}, 3)$	289	1	250
9.	10.		
-4	23		