

高雄市正義中學高中部 112 學年度第一學期期末考數學科試題卷

【高一不分組】

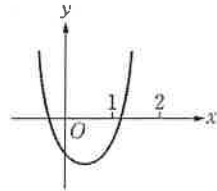
命題教師：王廷璋

第一部分：單一選擇題 (每題 5 分，共 20 分)

1. 已知  $f(x)=2ax^2-(a+1)x+5$ ,  $g(x)=2x^2-2bx+1$ ,  $h(x)=bx^2+6x+(5+c)$ , 其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為實數，若  $2f(x)-3g(x)=h(x)$ , 則  $a+b+c=?$   
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

2. 拋物線  $y=f(x)=ax^2+bx+c$  之圖形如附圖，則下列何者有誤？

- (A)  $ab < 0$   
 (B)  $bc > 0$   
 (C)  $a+b+c < 0$   
 (D)  $4a+2b+c > 0$   
 (E)  $f(1)f(2) > 0$



3. 下列哪一個函數圖形經過平移之後，可以和  $f(x)=x^3-3x$  重合？

- (A)  $f(x)=x^3$   
 (B)  $f(x)=x^3+3x$   
 (C)  $f(x)=-x^3+3x$   
 (D)  $f(x)=x^3-6x^2+9x+3$   
 (E)  $f(x)=x^3-3x^2+3x$

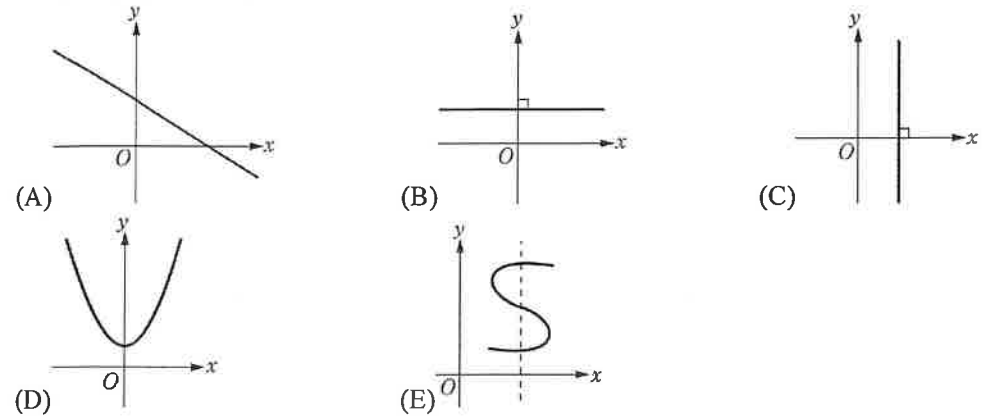
4. 下列何者的解為無解？

- (A)  $x^2-x+1 \geq 0$   
 (B)  $x^2+x+3 \leq 0$   
 (C)  $x^2+4x+4 \leq 0$   
 (D)  $x^2+x-1 > 0$   
 (E)  $x^2-x-3 \leq 0$

第二部分：多重選擇題 (每題 5 分，共 25 分)

1.  $f(x)=3x^3+2x^2+x-1=m(x-1)(x-2)(x-3)+n(x-1)(x-2)+r(x-1)+s$ , 則  
 (A)  $m=-\frac{1}{2}$  (B)  $n=20$  (C)  $r=29$  (D)  $s=5$  (E)  $m+s=17$
2. 設  $f(x)=x^5-5x^4-24x^3+73x^2-12x-21$ , 則  
 (A)  $f(7)=42$   
 (B)  $f(x)$  除以  $x-7$  餘式為 18  
 (C)  $f(x)$  除以  $2x-14$  餘式為 84  
 (D)  $f(x)$  除以  $3x-21$  餘式為 42  
 (E)  $f(x)$  除以  $x(x-7)$  餘式為  $9x-21$

3. 下列何者為線性函數的圖形？

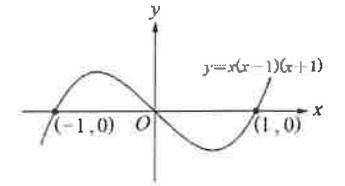


4. 下列哪些函數經過平移後，能和  $y=2x-3$  完全疊合？

- (A)  $f(x)=2x$   
 (B)  $f(x)=-2x+3$   
 (C)  $f(x)=2x+3$   
 (D)  $f(x)=2x+100$   
 (E)  $f(x)=2x-0.01$

5. 已知  $y=x(x-1)(x+1)$  之圖形如附圖所示，今考慮  $f(x)=x(x-1)(x+1)+0.01$ , 有關方程式  $f(x)=0$  的實根的敘述，哪些選項是正確的？

- (A) 有三個實根  
 (B) 當  $x < -1$  時，恰有一實根  
 (C) 當  $-1 < x < 0$  時，恰有一實根  
 (D) 當  $0 < x < 1$  時，恰有一實根  
 (E) 當  $1 < x$  時，恰有一實根



第三部分：填充題 (共 45 分)

1. 若  $(-2x^2+4x+3)(x^3-5x^2+3x+a)$  的展開式中， $x$  的係數為 9，則  $a=$  (1)。
2. 設  $f(x)=x^4+ax^3+2x^2+bx-2$  有  $x^2-x-2$  之因式，則序對  $(a, b)=$  (2)。
3. 設  $f(x)=3x^4+4x^3-5x^2+6x+7=a(x+2)^4+b(x+2)^3+c(x+2)^2+d(x+2)+e$ , 求  $a+b+c+d+e=$  (3)。
4. 若  $f(x)$  除以  $x-2$ 、 $2x-1$  餘式各為 1 與  $-2$ , 則  $f(x)$  除以  $(x-2)(2x-1)$  餘式為 (4)。
5. 某次月考成績不佳，最高分 75 分，最低分 25 分，老師欲用一線性函數調整分數，使最高分變為 100 分，最低分 60 分，則依此函數，原始分數 55 分將變為 (5) 分。
6. 若三次函數  $-2x^3+6x^2+ax-4$  的對稱中心為  $(b, 5)$ , 則數對  $(a, b)=$  (6)。
7. 設三次函數  $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$  圖形的對稱中心為  $(-1, 3)$ , 且  $f(x)$  在  $x=-1$  附近的圖形近似於直線  $y=-5x-2$ , 求  $a+b+c=$  (7)。

8. 二次函數  $f(x) = x^2 + 6x + 2$  經右移  $h$  單位、上移  $k$  單位，得一新函數  $g(x) = x^2 - 10x + 22$ ，試求數對  $(h, k)$  之值為 (8)。
9. 若函數  $f(x) = -2x^2 - 12x - 3$  在  $-5 \leq x \leq 1$  這個範圍內的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求數對  $(M, m) =$  (9)。
10. 解不等式  $(x-1)(x-4) \leq x-5$ 。 (10)。
11. 解不等式  $(x+1)^3(x-1)^2(x^2+1) < 0$ 。 (11)。
12. 已知二次不等式  $-x^2 - 6x + (k+3) < 0$  的解為全體實數，求實數  $k$  的範圍。 (12)。

第四部分：非選擇題（共 10 分，此部分請寫出詳細計算過程）

說明：本部分共有 2 題組，配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。

請由左而右橫式書寫，作答時須寫出計算過程或理由，違者將酌予扣分。

1. 設  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  為實係數多項式，若  $f(1) = f(2) = 0$  且  $f(3) = 10$ ，  
(1)  $a =$  \_\_\_\_\_。(1 分)  
(2)  $b =$  \_\_\_\_\_。(1 分)  
(3)  $c =$  \_\_\_\_\_。(1 分)  
(4)  $f(x)$  除以  $x^2 + 1$  的餘式 = \_\_\_\_\_。(3 分)
2. 某遊樂區入場券每張 250 元，但團體票 50 張以上可打八折；100 張以上可打七折。設有一旅遊團人數超過 50 人，但不超過 100 人。請問該團人數至少是多少時，購買 100 張團體票反而比較便宜？(4 分)

高雄市正義中學高中部 112 學年度第一學期期末考數學科答案卷

【高一不分組】

命題教師：王廷璋

高一年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

第一部分：單一選擇題 20% (每題 5 分)

1	2	3	4
C	E	D	B

第二部分：多重選擇題 25% (每答對一選項得 1 分，答錯不倒扣)

1	2	3	4	5
BD	ADE	AB	ACDE	AB

第三部分：填充題 45% (配分如下量尺)

1	0	2	$(-4, 5)$	3	$-5$	4	$2x-3$
5	84	6	$(1, 5)$	7	0	8	$(8, 4)$
9	$(15, -17)$	10	$x=3$	11	$x < -1$	12	$k < -12$

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	6	12	18	22	26	28	30	32	35	38	41	45

第四部分：非選擇題 10% (此部分請寫出詳細計算過程)

說明：本部分共有 2 題組，配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。

請由左而右橫式書寫，作答時須寫出計算過程或理由，違者將酌予扣分。

1. 設  $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$  為實係數多項式，若  $f(1)=f(2)=0$  且  $f(3)=10$ ，
- (1)  $a=$ \_\_\_\_\_。(1 分)
- (2)  $b=$ \_\_\_\_\_。(1 分)
- (3)  $c=$ \_\_\_\_\_。(1 分)
- (4)  $f(x)$  除以  $x^2+1$  的餘式=\_\_\_\_\_。(3 分)

(1)  $\because f(1)=f(2)=0 \therefore$  可令  $f(x)=(x-1)(x-2)(x+k)$   
 又  $f(3)=10 \Rightarrow (3-1)(3-2)(3+k)=10 \Rightarrow k=2$ ，  
 故  $f(x)=(x-1)(x-2)(x+2)=x^3-x^2-4x+4$   
 $\Rightarrow a=-1, b=-4, c=4$

(2) 利用長除法可得  $f(x)$  除以  $x^2+1$  的餘式為  $-5x+5$ 。

2. 某遊樂區入場券每張 250 元，但團體票 50 張以上可打八折；100 張以上可打七折。設有一旅遊團人數超過 50 人，但不超過 100 人。請問該團人數至少是多少時，購買 100 張團體票反而比較便宜？(4 分)

設此旅遊團共有  $x$  人，  
 若購買  $x$  張八折的團體票，需  $(250 \times 0.8)x = 200x$  元；  
 若購買 100 張七折的團體票，需  $(250 \times 0.7) \times 100 = 17500$  元。  
 依題意得  $200x > 17500$ ，其中  $x$  為整數，  
 解得  $x > 87.5$ ，故  $88 \leq x \leq 100$ ，  
 所以該團至少有 88 人時，購買 100 張團體票反而比較便宜。