

10 > -1 > 0

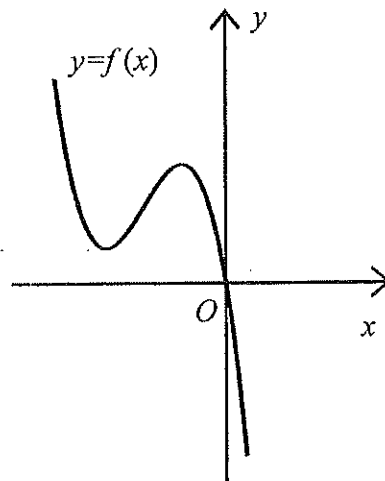
# 市立武陵高級中學 109 學年度第一學期高一期末考數學試題

範圍：單元 9 至單元 12

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分 (選項錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

- ( ) 1. 請問對於下列哪些選項，可以找得到實數  $a$ ，使得選項裡面所有的數都同時滿足一元三次不等式  $(x+1)^3 - a^2(x+1) > 0$
- (1)  $0, -2$     (2)  $2, -2$     (3)  $-97, -2008$     (4)  $1, 2, 3, \dots$  (所有的正整數)
- (5)  $-2, -3, -4, \dots$  (所有小於  $-1$  的整數)

- ( ) 2. 三次多項式函數  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$  的圖形如下，且不等式  $ax^3 + bx^2 + cx > 0$  的解為  $x < 0$ ，判斷下列哪些選項中的值為正數？
- (1)  $a$     (2)  $b$     (3)  $c$     (4)  $b^2 - 3ac$     (5)  $b^2 - 4ac$



二、填充題：每格 6 分，共 84 分

(若答案為實數，請將算式化至最簡，勿以指數或四則運算的算式呈現，違者不予計分)

1. 三次多項式函數  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  圖形的對稱中心為  $A(-1, 5)$ ，局部看  $y = f(x)$  在  $x = -1$  的圖形近似於直線  $y = 2x + 7$ ，廣域看  $y = f(x)$  的圖形會很接近  $y = -3x^3$  的圖形，試求  $a + b + c + d =$  \_\_\_\_\_

2. 若  $y = (k+1)x^2 + 9x + k$  的圖形恆在  $y = x + 5$  上方，則實數  $k$  之範圍為 \_\_\_\_\_



3. 已知  $f(x)$  為多項式，且  $f(-1) = -1$ ， $f(1) = 3$ ， $f(2) = 5$ ，若  $f(x)$  為：

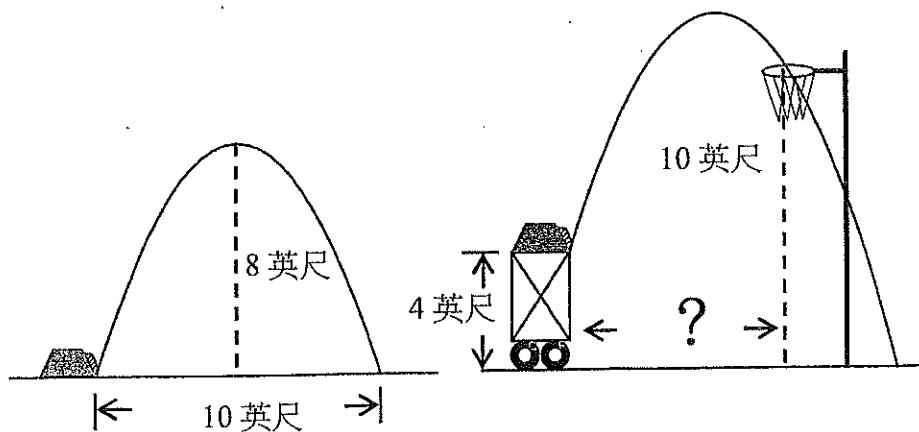
(1) 一次多項式，則  $f(5) =$  \_\_\_\_\_

(2) 三次多項式，且  $f(0) = 5$ ，則  $f(5) =$  \_\_\_\_\_

4. 將  $f(x) = 2(x-5)(x-7)(19x-106)$  的圖形向左平移 4 個單位，再向上平移 15 個單位後，可得  $g(x)$  的圖形，試問  $g(2) =$  \_\_\_\_\_

5. 函數  $y = -2x^2 - 12x - 12$  在  $-5 \leq x \leq 1$  中的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求數對  $(M, m) =$  \_\_\_\_\_

6. 如圖，將一個砲口射角與發射初速度均固定的投籃發射器置於地面上投擲一顆籃球時，其飛行軌跡距離地面的最大高度為 8 英尺，且距離發射器 10 英尺遠處會第一次落地。今欲將球投入離地 10 英尺高的籃框，於是將發射器置於 4 英尺高的推車上，試問推車需離籃下 \_\_\_\_\_ 英尺遠處時，恰可在投籃後空心入網。



7. 設多項式  $f(x)$  除以  $x+2$  餘式為 3；除以  $x^2+x+3$  餘式為  $-3x+2$ ，求  $f(x)$  除以  $(x+2)(x^2+x+3)$  的餘式為\_\_\_\_\_

8. 試求下列不等式的解：

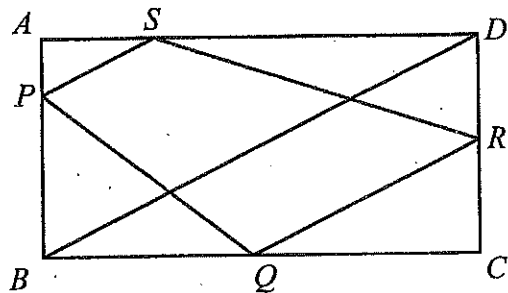
(1)  $(x^2-x-6)(x^2+3x-10) \leq 0$  的解為\_\_\_\_\_

(2)  $(2x^2-7x+4)(x^2+4x-1) \geq (x^2-6x+1)(x^2+4x-1)$  的解為\_\_\_\_\_

(3)  $(x-1)^3(x-3)^4(x-6)^5 < 0$  的解為\_\_\_\_\_

9. 已知不等式  $(x^2-5x+6)(ax^2+bx+c) \geq 0$  的解為  $-1 \leq x \leq 3$ ，則  $\frac{c}{a}$  之值為\_\_\_\_\_

10. 如圖，已知矩形  $ABCD$  中， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{AD} = 30$ ，今作矩形的內接梯形  $PQRS$ ，滿足  $\overline{PS} \parallel \overline{QR} \parallel \overline{BD}$ ，又  $\overline{QC} = 2\overline{AS}$ ，當梯形  $PQRS$  產生最大面積，此時梯形的高為\_\_\_\_\_



11. 多項式  $15x^6 - 52x^4 + 83x^3 - 98x^2 + 41x - 99 \times 7^5$  除以  $x-7$  的餘式為\_\_\_\_\_

## 市立武陵高級中學 109 學年度第一學期高一期末考數學解答卷

範圍：單元 9 至單元 12

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

(選項錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

1. (2)(3)(4)	2. (4)
-----------------	-----------

二、填充題：每格 6 分，共 84 分

(若答案為實數，請將算式化至最簡，勿以指數或四則運算的算式呈現，違者不予計分)

1. -15	2. $k > 7$	3.(1) 11	3.(2) 155
4. -1	5. (6, -26)	6. 7.5	7. $-x^2 - 4x - 1$
8.(1) $-5 \leq x \leq -2$ 或 $2 \leq x \leq 3$	8.(2). $x \geq \sqrt{5} - 2$ 或 $x \leq -\sqrt{5} - 2$	8.(3) $1 < x < 6$ 但 $x \neq 3$	9. -2
10. $6\sqrt{5}$	11. -56		

