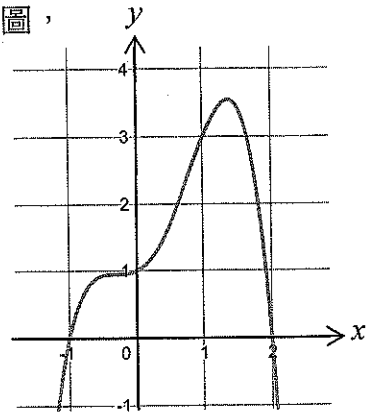


桃園市立武陵高級中學 110 學年度第一學期高三期末考數學甲試題卷

一.多選題(每題全對得 8 分，錯一個選項得 5 分，錯二個選項得 2 分)

1.設多項式函數 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸的交點為 $(-1, 0)$ 與 $(2, 0)$ ，其圖形如右圖，



(A) $\int_{-1}^2 f(x) dx > 0$ (B) $\int_{-1}^2 f'(x) dx > 0$ (C) $\int_{-1}^2 f''(x) dx > 0$

(D) $\int_{-1}^1 f'''(x) dx > 0$ (E) $\int_{-1}^0 f'(x) dx < \int_0^2 f'(x) dx$ 。

2.在 xy 平面上，已知拋物線 Γ 的方程式為 $x^2 = 4y$ ，其頂點為 A 點。今小明站在 y 軸上的某一定點，而小華在 Γ 的圖形上移動，小華發現他與小明之間的距離最短時的位置不在 A 點，試問下列哪些坐標有可能是小明所站的點坐標？

(A) $(0, 3)$ (B) $(0, \frac{5}{2})$ (C) $(0, 2)$ (D) $(0, \frac{3}{2})$ (E) $(0, -1)$ 。

二.填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	62	68	74	79	84

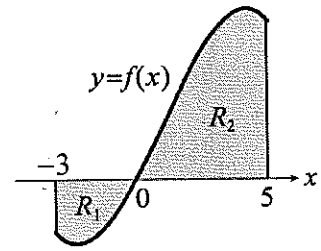
1.已知三次函數 $f(x)$ 在 $x = 2$ 處有極小值 -6 ，且 $(0, 10)$ 是其圖形的反曲點，試求 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2.試求 $\int_0^5 (\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 右圖為函數 $f(x)$ 的圖形與 x 軸、 $x = -3$ 及 $x = 5$ 所圍成的區域。

已知 R_1 與 R_2 的面積比為 $1:3$ ，且 $\int_{-3}^5 f(x) dx = 8$ ，

試求 $\int_{-3}^0 f(x) dx =$ _____。



4. 已知函數 $f(x)$ 的導函數為 $f'(x) = 2x + 4$ ，且 $\int_{-1}^2 f(x) dx = 6$ ，試求 $f(x) =$ _____。

5. 設 a, b 為實數，且 $f(x)$ 為首項係數為 a 的三次多項式。已知 $f(x)$ 滿足

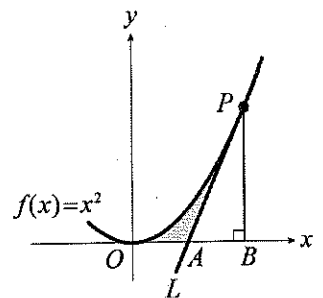
$\int_b^x f(t) dt = (x^2 - 4x + 10)^2 - 36$ ，試求數對 $(a, b) =$ _____。

6. 求兩函數 $f(x) = 4x$ 與 $g(x) = x^3$ 的圖形所圍成的封閉區域面積為 _____。

7. 在右圖中， P 為函數 $f(x) = x^2$ 圖形上一點， L 為以 P 為切點的切線。已知

$f(x)$ 的圖形與 x 軸，直線 L 所圍成區域的面積為 $\frac{16}{3}$ ，試求 P 點的

坐標為 _____。



8. 試求以點(0, 4)為圓心，半徑為2的圓繞x軸所得的旋轉體體積為_____。

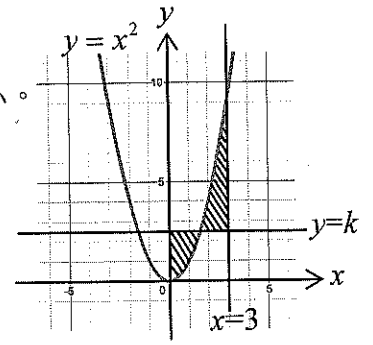
9. 甲、乙兩車在筆直的道路上行駛。當兩車同時通過A點後，甲車以速度函數 $v(t) = -\frac{1}{27}t^2 - \frac{2}{9}t + 12$ (公尺/秒) 減速行駛，乙車以等速度行駛。已知再經過12秒後，兩車又同時通過B點，試求乙車的速度為_____ (公尺/秒)。

10. 已知多項式函數 $f(x)$ 在 x 的區間 $[a, b]$ 中， $f(x) < 0$ ， $f'(x) < 0$ ， $f''(x) > 0$ 。令 $S_1 = \int_a^b f(x) dx$ ， $S_2 = f(b)(b-a)$ ， $S_3 = \frac{1}{2}[f(a) + f(b)](b-a)$ ，試問 S_1 、 S_2 、 S_3 的大小關係為_____。

11. 已知多項式函數 $y = f(x)$ 過點(1, 3)，且在其函數圖形上，任一點當切點時的切線斜率等於該點的 x 坐標的3倍，試求 $f(x) =$ _____。

12. 求極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n^6} [1^5 + 2^5 + 3^5 + \dots + (3n)^5]$ 的值为_____。

13. 設 Γ 為二次函數 $y = x^2$ 與直線 $x = 0$ 、 $x = 3$ 、 $y = k$ ($0 < k < 9$) 所圍的封閉區域(右圖中的斜線區域)，試問：當 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 時， Γ 的面積最小。



預祝各位同學學測順利，大家都能取得好成績。

301-318, 320

桃園市立武陵高級中學 110 學年度第一學期高三期末考數學甲答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一.多選題(每題全對得 8 分，錯一個選項得 5 分，錯二個選項得 2 分)

1.	2.
(A)(D)	(A)(B)

二.填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	62	68	74	79	84

1.	2.	3.
$x^3 - 12x + 10$	15	-4
4.	5.	6.
$x^2 + 4x - 1$	(4, 2)	8
7.	8.	9.
(4, 16)	$32\pi^2$	$\frac{80}{9}$
10.	11.	12.
$S_3 > S_1 > S_2$	$\frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}$	243
13.		
$\frac{9}{4}$		