國立高師大附中106學年第二學期高三數學第二次段考(自然組)

注意: 請將答案作答於另張(答案卷)中

一、多選題 (每題全對得6分，只錯一選項得4分，錯兩選項得2分，不作答與其他不給分)

1. 已知函數 $f(x)=|-x|$ ，高斯函數 $g(x)=[x]$, 則下列何者正確？ (1)

(A) $f'(1)=1$ (B) $f'(-1)=-1$ (C) $\lim\limits_{h\to 0^-}\dfrac{f(0+h)-f(0)}{h}=-2$ (D) $g'(\dfrac{3}{2})=1$ (E) $g'(0)=0$

2. 已知函數 $f(x)$， $f'(a)=2$，則下列何者正確？ (2)

(A) $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(a+3h)}{h}=6$ (B) $\lim\limits_{3h\to 0}\dfrac{f(a+3h)}{h}=6$ (C) $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(a+3h)-f(a-2h)}{h}=10$

(D) $\lim\limits_{2h\to 0}\dfrac{f(a+3h)-f(a)}{2h}=\dfrac{3}{2}$ (E) $\lim\limits_{3h\to 0}\dfrac{f(a+3h)-f(a)}{2h}=3$

3. 已知 $P(0,3)$ 為函數 $f(x)=-x^3+1$ 的圖形外一點，直線 L 為過 P 點且以圖形上 Q 為切點的切線，則下列何者正確？ (3)

(A)切點 Q 的坐標為 $(2,0)$ (B)切點 Q 的坐標為 $(-1,0)$ (C)切線 L 的方程式為 $3x+y=-3$

(D)切線 L 的方程式為 $3x+y=3$ (E)函數 $f(x)$ 的圖形與 L 所圍成的區域面積為 $\dfrac{27}{4}$

二、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	40	46	50	54	58	62	66	68	70	72	74	76

1. 已知曲線 $y=x^3-1$ 的圖形上，以點 $(2,7)$ 為切點的切線方程式為 (1)

2. 已知多項式 $f(x)$ 滿足 $f''(x)=8x+11$ ，且 $y=f(x)$ 在 $x=-1$ 有局部極值，則 $f'(0)=$ (2)

3. 已知實係數三次多項式函數 $y=f(x)$ 的最高次項係數為2，其圖形與水平線 $y=5$ 交於相異的三點 $(0,5)$ ， $(1,5)$ 及 $(2,5)$ ．試求定積分 $\int_0^1 f(x)dx$ 之值為 (3)

4. 已知函數 $f(x)=\begin{cases} x^2-2 \text{，當 } x\le 2 \\ ax^2-2bx \text{，當 } x>2 \end{cases}$ 在 $x=2$ 處可微分，求實數 a ， b 的值為 (4)

5. 已知矩形的一邊 $\overline{AB}$ 落在 x 軸上，另一邊 $\overline{CD}$ 在 x 軸的上方，且其兩端點 C ， D 在拋物線 $y=15-x^2$ 上，求此矩形的最大面積為 (5)

6. 設 $f(x)$ 為4次實係數多項式,其最高次項係數為 2 , $f(0)=5$ ，且 $y=f(x)$ 在 $x=-1$, $x=0$, $x=1$ 有局部極值, 求 $f(x)$ 為 (6)

7. 已知兩曲線 $y=x^3$ 與 $y=-3x^2+k$ 有三個相異交點，求實數 k 的範圍為 (7)

8. 若函數 $f(x)=-\dfrac{k}{2}x^4+x^3-2x^2+2x+3$ 的圖形沒有反曲點，求 k 的範圍為 (8)

9. 已知 $\int_a^x f(t)dt=x^6-8$ ， a 為實數，則 $a=$ (9)

10. 設 $p(x)$ 為一實係數多項式，其各項係數均大於或等於0．在坐標平面上，已知對所有的 $t \geq 1$ ，函數 $y = p(x)$ 、 $y = -1 - x^2$ 的圖形與直線 $x = 1$ 、 $x = t$ 所圍成有界區域的面積為 $t^4 + t^3 + 2t^2 + 2t + C$ (其中 C 為常數)．試求 $p(x)$ 為 (10)

11. 求直線 $x = 3$, $y = x$ 與 $y = -2x$ 所圍成的區域繞 x 軸旋轉所得的旋轉體體積為 (11)

國立高師大附中106學年第二學期高三數學第二次段考(自然組)

注意: 請將答案作答於另張(答案卷)中

12. 設 $F(x) = \int_1^x (5t^2 + 3t)dt$ ，則 $\lim_{h \to 0} \frac{F'(x+h) - F'(x)}{h} =$ (12)

13. 求 $y = x^3 + x^2 - 6x$ 與 $y = x^2 - 2x$ 的圖形所圍成的區域面積為 (13)

14. 將一半徑為10公分的球，滾入桌面上一個半徑為6公分的圓洞中，求這個球在桌面以上部分的體積為 (14) 立方公分

15. 試求 $\int_{-3}^{3} (3 + \sqrt{4 - \frac{4x^2}{9}})dx =$ (15)

16. 求圓 C ： $x^2 + (y-2)^2 = 1$ 繞 x 軸旋轉的旋轉體體積為 (16)

三、**計算作圖題:** 試描繪函數 $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$ 的圖形 (佔6分)

(答案卷)國立高師大附中106學年第二學期高三數學第二段考(自然組)

考試時間: 80分鐘　　班級：　　座號：　　姓名：

一、多選題 (每題全對得6分，只錯一選項得4分，錯兩選項得2分，不作答與其他不給分)

(1)	(2)	(3)
(AB)	(CE)	(DE)

二、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	40	46	50	54	58	62	66	68	70	72	74	76

(1)	(2)	(3)	(4)
$12x-y=17$	7	$\frac{11}{2}$	$a=\frac{3}{2},b=1$
(5)	(6)	(7)	(8)
$20\sqrt{5}$	$2x^4-4x^2+5$	$0<k<4$	$k\geq\frac{3}{8}$
(9)	(10)	(11)	(12)
$\pm\sqrt{2}$	$4x^3+2x^2+4x+1$	36π	$10x+3$

(13)	(14)	(15)	(16)
8	1296π	$18+3\pi$	$4\pi^2$

三、**計算作圖題:** 試描繪函數 $f(x)=-x^3+3x^2-4$ 的圖形 (佔6分)若有極值點或反曲點請標明

(答案卷)國立高師大附中106學年第二學期高三數學第二段考(自然組)

考試時間: 80分鐘　　班級：　座號：　姓名：

一、多選題 (每題全對得6分，只錯一選項得4分，錯兩選項得2分，不作答與其他不給分)

(1)	(2)	(3)

二、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	40	46	50	54	58	62	66	68	70	72	74	76

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

(9)	(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)	(16)

三、**計算作圖題:** 試描繪函數 $f\left(x\right)=-x^3+3x^2-4$ 的圖形 (佔6分)若有極值點或反曲點請標明