

市立新北高工 106 學年度第 2 學期 第二次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師		年級	二	科別	工	姓名			否

一、基本題(每格 2 分，共 20 分)

1. 若點 $P(x, y)$ 為一橢圓上任何一點，滿足 $\sqrt{(x+5)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x-3)^2 + (y-1)^2} = 10$ ，求此橢圓的長軸長為 _____
2. 試求極限值 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x + 2}{x-1} = _____$
3. 已知 $f(x) = 2x^3$ ，求 $f'(2) = _____$
4. _____ 下列關於導數 $f'(2)$ 的敘述何者正確？ (A) $f'(2) = \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ (B) $f'(2) = \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$
 (C) $f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ (D) $f'(2) = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
5. 試討論雙曲線 $\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$ 的性質

中心點	貫軸頂點	共軛軸端點
焦點	貫軸長	共軛軸長

二、選填題(每格 4 分，共 64 分)

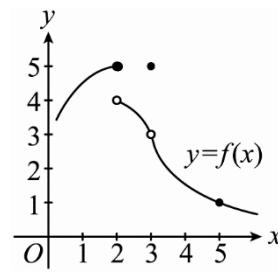
1. 求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x-1} = _____$
2. 已知 $f(x) = 6x^2 + 7x - 5$ ，求 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = _____$
3. 已知 $f(x) = \sqrt{x}$ ，求 $f(x)$ 的導函數為 _____
4. 已知一雙曲線 $\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$ ，求其漸近線方程式 _____
5. 已知一橢圓方程式為 $4x^2 + y^2 + 8x - 4y - 4 = 0$ ，求此橢圓之短軸長為 _____
6. 平面上有兩定點 $A(-3, -3)$ 、 $B(-3, 7)$ ，求動點 $P(x, y)$ 滿足 $|\overline{PA} - \overline{PB}| = 8$ 之軌跡方程式為 _____
7. 有一橢圓，其焦點為 $(0, 5)$ 、 $(4, 5)$ ，短軸長為 8，求橢圓的方程式 _____

8. _____ 設 $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x > 1 \\ 2 & , x = 1 \\ 2x - 1 & , x < 1 \end{cases}$ ，則下列敘述何者錯誤？
 (A) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$ (B) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 不存在 (C) $f(1) = 2$ (D) $f(x)$ 在 $x=1$ 不連續。

市立新北高工 106 學年度第 2 學期 第二次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師		年級	二	科別	工	姓名			否

9. _____ 設 $y = f(x)$ 之圖形如右，則下列何者錯誤？

- (A) $f(3)=5$ (B) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)=3$ (C) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)=4$ (D) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)=5$



10. _____ 已知 $f(x)=\frac{1}{x}$ ，則 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ (A) $-\frac{1}{x^2}$ (B) $\frac{1}{x^2}$ (C) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ (D) $\frac{1}{2x}$

11. _____ 已知函數 $f(x)$ 在 $x=a$ 處可微分，求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+3h)-f(a)}{h}$ = (A) $f'(a)$ (B) $f'(3)$ (C) $\frac{1}{3}f'(a)$ (D) $3f'(a)$

12. 若 $f(x)=\begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x-1}, & x \neq 1 \\ 0, & x=1 \end{cases}$ (1) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$ _____ (2) $f(x)$ 在 $x=1$ 時是否連續？_____

13. 試求下列之極限值

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x^2-3x+2} \right) = \text{_____} \quad (2) \lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x}-5}{x-25} = \text{_____} \quad (3) \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x-2|}{x-2} = \text{_____}$$

三、計算題(一題 8 分，共 16 分)

1. 設一雙曲線經過點 $(0, 2)$ ，且其漸近線為 $x+2y=0$ 與 $x-2y=0$ ，求此雙曲線的正焦弦長。

2. 已知曲線 $f(x)=x^3+3x^2-5$ ，求 $x=-1$ 時的切線方程式。