

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	實軸頂點	共軛軸端點
焦點	實軸長	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\_\_\_\_\_

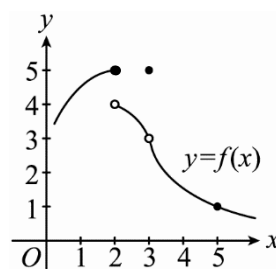
8. \_\_\_\_\_ 設  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 1 \\ 2, & x = 1 \\ 2x - 1, & x < 1 \end{cases}$ ，則下列敘述何者錯誤？

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

### 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。