

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題 教師	林皆全	審題 教師	謝佩宜	年 級	二	科 別	工	姓名			否

一、填選題:18 格每格 4 分(共 72 分) (答案填左邊橫線內)

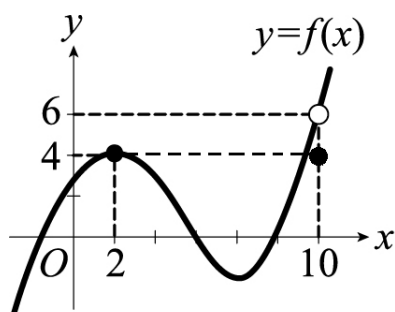
1. \_\_\_\_\_ 試寫出雙曲線  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$  的貫軸頂點?

2. \_\_\_\_\_ 下列何者為  $\frac{(x-1)^2}{16} - \frac{(y+3)^2}{4} = 1$  雙曲線的漸近線 (A)  $4x - 16y - 52 = 0$  (B)  $4x + 16y + 44 = 0$   
(C)  $2x - 4y - 14 = 0$  (D)  $2x + 4y + 5 = 0$

3. \_\_\_\_\_ 平面上滿足  $|\sqrt{(x+10)^2 + y^2} - \sqrt{(x-10)^2 + y^2}| = 16$  所有點所形成的圖形方程式標準式 (A)  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$   
(B)  $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{64} = 1$  (C)  $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{64} = 1$  (D)  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{100} = 1$

4. \_\_\_\_\_ 同學在天文觀察活動中，觀察到某彗星的運行軌跡疑似為雙曲線之一部分，為研究方便，同學將此彗星之相關移動情形以坐標平面來描繪之。已知此同學描繪出在坐標平面上之軌跡是以原點為中心，一焦點為  $(0, -13)$ ，一頂點為  $(0, 5)$  之雙曲線的其中一部分，請問此軌跡方程式是哪一個雙曲線標準式之一部分？ (A)  $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{144} = 1$   
(B)  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$  (C)  $\frac{y^2}{144} - \frac{x^2}{25} = 1$  (D)  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$

已知函數  $f(x)$  的圖形如圖所示：



5. \_\_\_\_\_ 求  $\lim_{x \rightarrow 10} f(x) = ?$

試寫出下列各函數的定義域：

6.  $\{x \in \mathbb{R} \mid \underline{\hspace{2cm}}\}$  (1)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$  定義域：? (答案填左邊橫線內)

7. \_\_\_\_\_ 試求左列各極限值： $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4} = ?$

8. \_\_\_\_\_ 設  $f(x) = \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$ ，試求  $\lim_{x \rightarrow 9} f(x) = ?$

9. \_\_\_\_\_  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{\sqrt{x} - \sqrt{6}} =$  (A) 不存在 (B) 0 (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{2}$

10. \_\_\_\_\_ 若  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 1$ ，則  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$  之值為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

**11.** \_\_\_\_\_ 高台跳水是一種非常優美的水上競賽，選手在跳板上先奮力往上一躍，在空中完成翻騰動作後再直接入水。假設某選手在高於水面時的位移函數為  $f(t) = -4.9t^2 + 8t + 2$ （公尺），試求出該選手的速度函數，並找出當  $t = 1$  秒時之瞬時速度？

**12.** \_\_\_\_\_  $f(x) = x^3 + 2x + 1$  在點  $(0, 1)$  處的切線方程式為 (A)  $2x + y - 1 = 0$  (B)  $x + 2y - 2 = 0$  (C)  $x - 2y + 2 = 0$   
(D)  $2x - y + 1 = 0$

**13.** \_\_\_\_\_ 可微分函數一定是連續函數，所以連續函數一定都可微分。(是非題)

**14.** \_\_\_\_\_ 已知一分段函數  $f(x) = \begin{cases} x-2 & , \text{當 } x \geq 2 \\ 2-x & , \text{當 } x < 2 \end{cases}$  求  $f(x)$  在  $x = 2$  的導數？

試求下列函數的導函數：

**15.** \_\_\_\_\_ (1)  $f(x) = 4t$

**16.** \_\_\_\_\_ (2)  $f(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 19$

**17.** \_\_\_\_\_ (3)  $f(x) = x^3\sqrt{x}$

**18.** \_\_\_\_\_ 設  $f(x) = (x^3 + x^2 + 4x + 1)(2x^2 + 3x - 7)$ ，則  $f'(1) =$  (A)  $-7$  (B)  $-14$  (C)  $-31$  (D)  $63$

二、計算題:共 28 分

1. 試求下列極限值： $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3} = ?$  (5 分)

3. 設  $f(x)$  為一多項式，已知  $f'(4) = 12$ ，試求  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{3h}$  之值。(5 分)

4. 設函數  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x-2} & , \text{當 } x \neq 2 \\ 5 & , \text{當 } x = 2 \end{cases}$ ，試問  $f(x)$  在  $x = 2$  處連續求  $a = ?$  和  $b = ?$  (6 分)

2. 試求雙曲線  $5x^2 - 50x - 4y^2 + 109 = 0$  的焦點及正焦弦長?(6 分)

5.  $f(x) = \frac{4x}{x^2 - 3}$  求  $\frac{d}{dx} f(x) = ?$  (6 分)