

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)

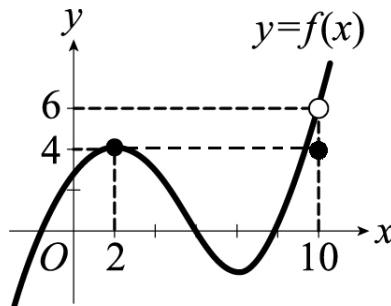
1. _____ 試寫出雙曲線 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ 的貫軸頂點？

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 $\left| \sqrt{(x+10)^2 + y^2} - \sqrt{(x-10)^2 + y^2} \right| = 16$ 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. $\{x \in \mathbb{R} \mid \text{_____}\}$ (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) $f(x) = \sqrt[3]{x}$

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)

2. 試求雙曲線 $5x^2 - 50x - 4y^2 - 24y + 109 = 0$ 的焦點及正焦弦長？(6 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)

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