**(06) 二次曲線**

1. 最基本的二次曲線：*y*＝*x*2

 這個曲線有幾個特點：

(1) 對*y*軸是線對稱，對稱軸為*x*＝0

(2) 頂點是(0,0)

(3) *y*的最小值為0。

圖形



2. *y*＝*x*2＋1

 先畫*y*＝*x*2



 再將*y*＝*x*2往上移1單位：

 

 頂點(0,1)

 對稱軸*x*=0

 *y*的最小值1

3. *y*＝*x*22

 先畫*y*＝*x*2



 再將*y*＝*x*2往下移2單位：

 

 頂點(0,2)

 對稱軸*x*=0

 *y*的最小值2

4. *y*＝(*x*1)2

 我們先問，何時*y*＝0？

也就是(*x*1)2＝0成立時

*x*1＝0

*x*＝1

因此*y*＝(*x*1)2的頂點是(1,0)



 這是將*y*＝*x*2右移1單位

 頂點(1,0)

 對稱軸*x*=1

 *y*的最小值0

5. *y*＝(*x*+2)2

 *x*+2＝0

*x*＝2

因此*y*＝(*x*+2)2的頂點是(2,0)



 這是將*y*＝*x*2左移2單位

 頂點(2,0)、對稱軸*x=*2、 *y*的最小值0

6. *y*＝*x*2

 

 圖形是*y*＝*x*2向下翻轉

 開口向下、頂點(0,0)、對稱軸*x*=0、*y*的最大值07. *y*＝(*x*1)2+2

 

 圖形是把*y*＝*x*2右移1單位，上移2單位

 頂點(1,2)、對稱軸*x*=1、*y*的最小值2

8. *y*＝(*x*＋2)21

 圖形是把*y*＝*x*2左移2單位，下移1單位



 頂點(2,1)、對稱軸*x=*2、*y*的最小值1

9. *y*＝(*x*2)2

圖形是把*y*＝*x*2向下翻轉，右移2單位

 

開口向下、頂點(2,0)、對稱軸*x=*2、*y*的最大值0

10. *y*＝(*x*＋1)22

 圖形是把*y*＝*x*2向下翻轉，左移1單位，下移2單位

 

 開口向下、頂點(1,2)、對稱軸*x=*1、*y*的最大值2

11. *y*＝*x*2＋4*x*＋5

 我們將方程式做整理

 *y*＝*x*2＋4*x*＋5

 *y*＝*x*2＋4*x*＋4＋1

 *y*＝(*x*2＋4*x*＋4)＋1

 *y*＝(*x*＋2)2＋1

 

 頂點(2,1)、對稱軸*x=*2、*y*的最小值1

12. *y*＝4*x*2＋4*x*5

 我們將方程式做整理

 *y*＝4*x*2＋4*x*5

 *y*＝4*x*2＋4*x*＋16

 *y*＝(2*x*＋1)26

 *y*＝4(*x*＋$\frac{1}{2}$)26

 **

頂點($\frac{1}{2}$,6)、對稱軸*x=*$\frac{1}{2}$、*y*的最小值6

13. *x*＝*y*2

圖形是將*y*＝*x*2旋轉90度，也可以想像是*y*＝*x*2將*x*軸和*y*軸互換所得之圖形。

 

頂點(0,0)、對稱軸*y*=0、*x*的最小值

14. *x*＝*y*2

 

頂點(0,0)、對稱軸*y*=0、*x*的最大值

15. *x*＝*y*2＋1

 

 頂點(1,0)、對稱軸*y*=0、*x*的最小值

16. *x*＝(*y*1)2

 

頂點(0,1)、對稱軸*y*=1、*x*的最小值0

17. *y*＝2*x*2

 

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *y*＝*x*2 | 0 | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 |
| *y*＝2*x*2 | 0 | 2 | 8 | 18 | 32 | 50 |

18. *y*＝$\frac{1}{2}$*x*2



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *y*＝*x*2 | 0 | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 |
| *y*＝$\frac{1}{2}$*x*2 | 0 | $$\frac{1}{2}$$ | 2 | $$\frac{9}{2}$$ | 8 | $$\frac{25}{2}$$ |