



广州市三学苑网络科技有限公司  
Guangzhou Sanxueyuan Network Science & Technology LTD.

# 人教版九年级数学

人教版多媒体课件



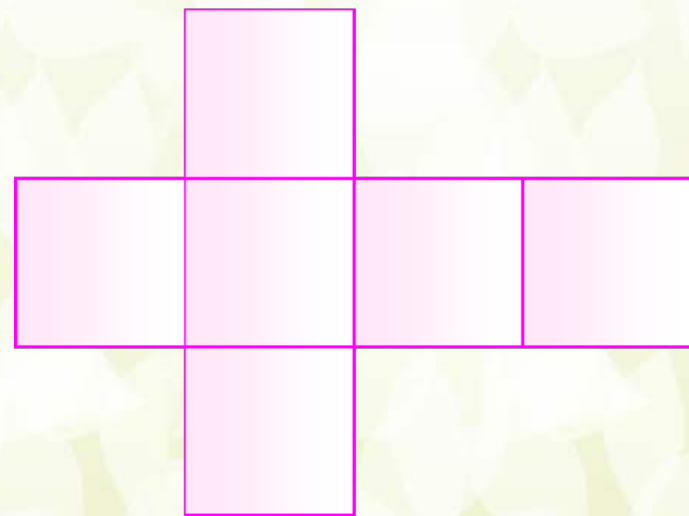
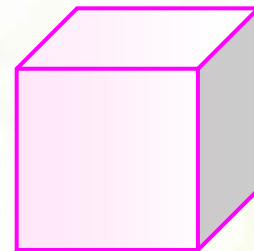
[Http://www.3xy.com.cn](http://www.3xy.com.cn)

# 二次函数





如图，正方体六个面是全等的正方形，  
若设边长为 $x$ ，表面积为 $y$ ，则有：



$$y = 6x^2$$



2、某电器厂今年

500台，现引

备，若每年的产量以一定的增长率 $x$ 增加，那么

的产量为



$$y=500(1+x)^2$$





观 察

$$y = 6x^2$$

有什么共同点?

对于x的每一个值，y都有一个对应值，即y是x的函数。在上面的问题中，函数都是用自变量的二次表示。

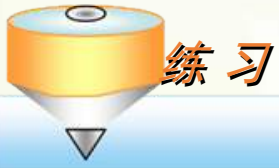


## 梳理

一般地，形如

$$y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$$

的函数，叫做**二次函数**。其中， $x$ 是自变量， $a$ ， $b$ ， $c$ 分别是函数表达式的二次项系数、一次项系数和常数项。



## 练习

下列函数中，哪些是二次函数？

(1)  $y = 3x - 1$  ✗      (2)  $y = 3x^2 - 1$  ✓

(3)  $y = 3x^3 + 2x^2$  ✗

(4)  $y = 2x^2 - 2x + 1$  ✓

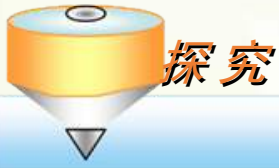
(5)  $y = (x + 3)^2 - x^2$  ✗      (6)  $y = \frac{1}{x^2} - x$  ✗



我们已知一次函数的图象是一条直线，反比例函数的图象是双曲线，那么，二次函数的图象是怎样的？如何画二次函数的图象？





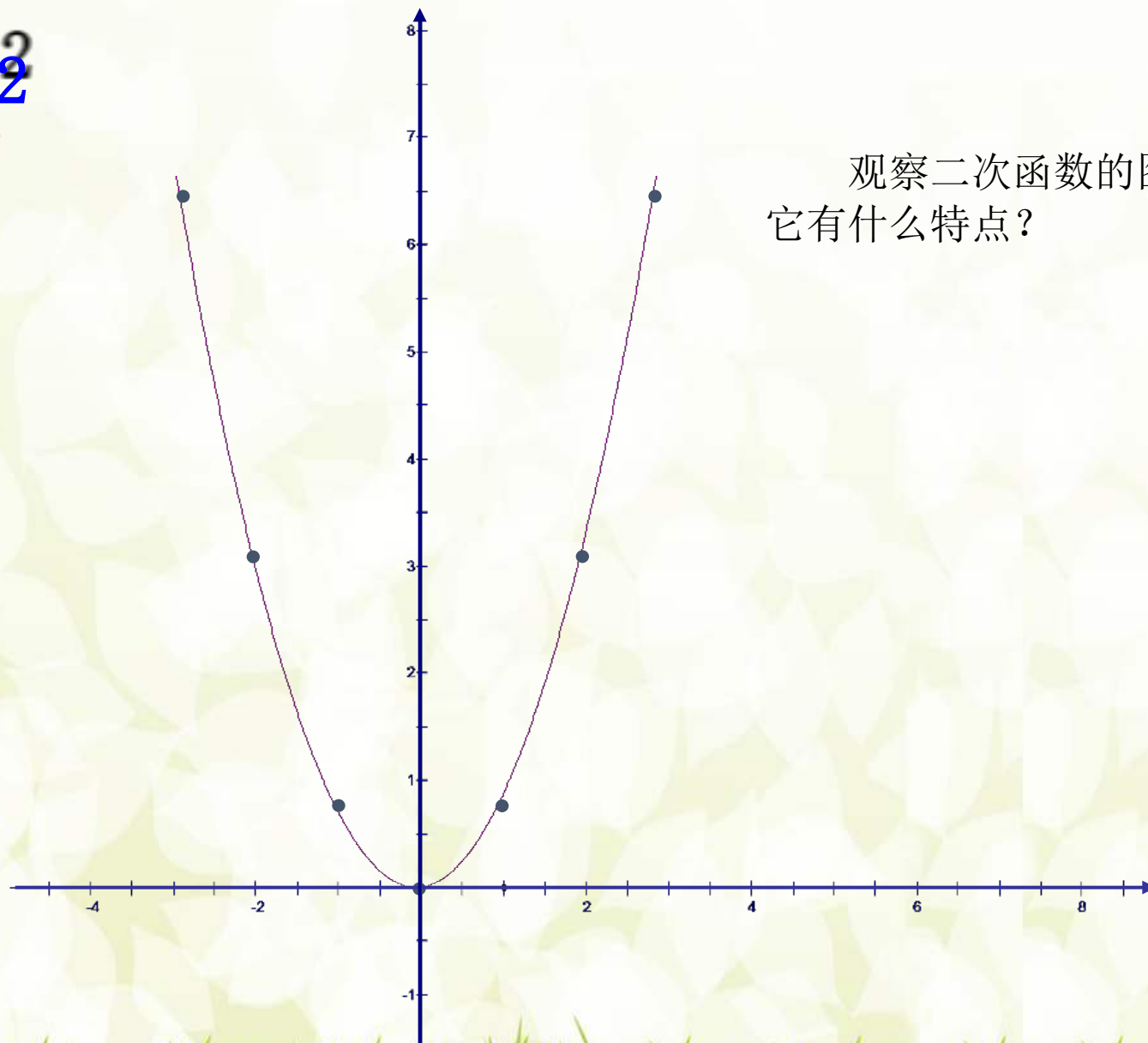


在 $y=x^2$ 中自变量 $x$ 可以是任意实数，列表表示几组对应值：

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=x^2$	...	9	4	1	0	1	4	9	...

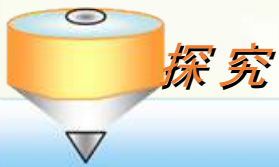
根据表中 $x$ 、 $y$ 的数值在坐标平面中描点 $(x, y)$ ，再用平滑曲线顺次连接各点，就得到了 $y=x^2$ 的图象。

$$y=x^2$$



观察二次函数的图象，  
它有什么特点？





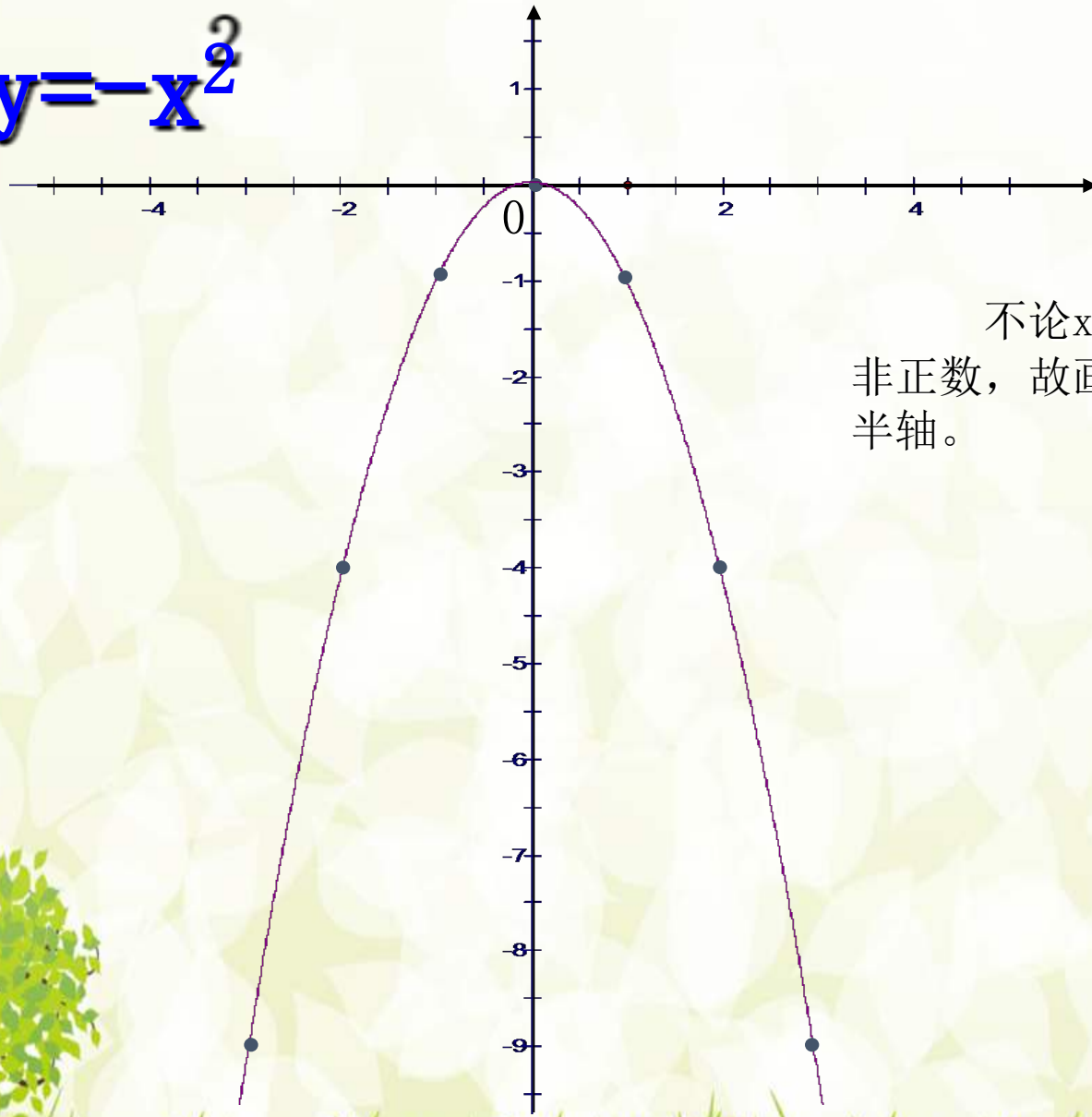
用同样的方法，我们画出 $y=-x^2$ 的图象。

先列表写出几组对应值：

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=-x^2$	...	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	...

根据表中x、y的数值在坐标平面中描点(x, y)，再用平滑曲线顺次连接各点，就得到了 $y=-x^2$ 的图象。

$$y = -x^2$$



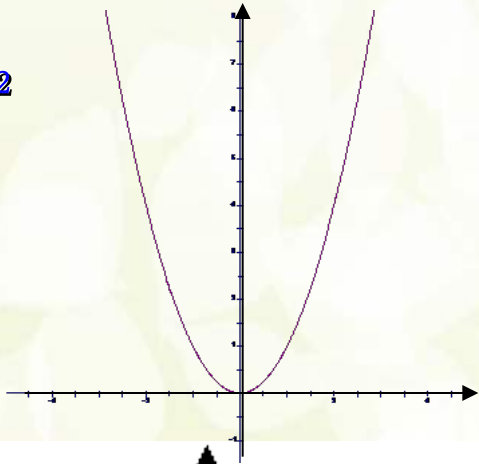
不论x取何值，对应的y值总是非正数，故画函数图象时侧重y轴负半轴。



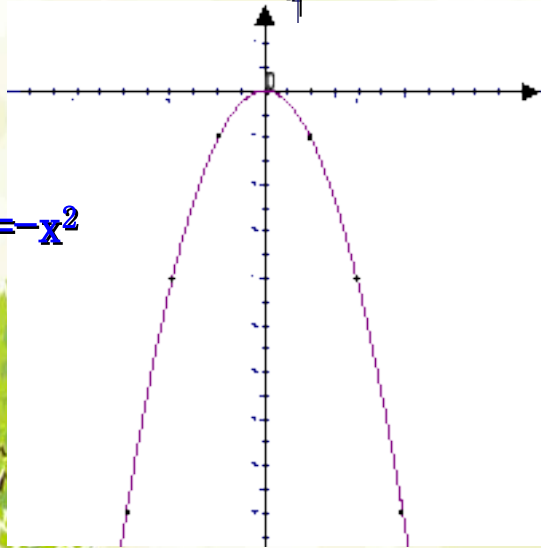


## 观察

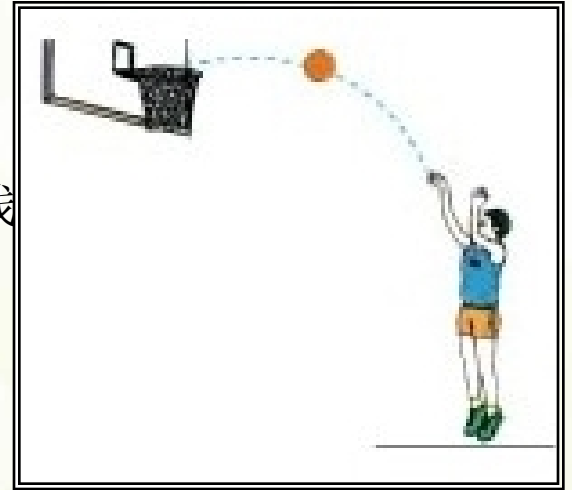
$$y=x^2$$



$$y=-x^2$$



可以看出，  
二次函数 $y=x^2$ 、  
它的图  
象是  
的形  
状类  
似于  
铅球  
时球  
在空  
中所  
经过  
的路线  
物线 $y=x^2$ 、  
抛物线 $y=-x^2$ 。



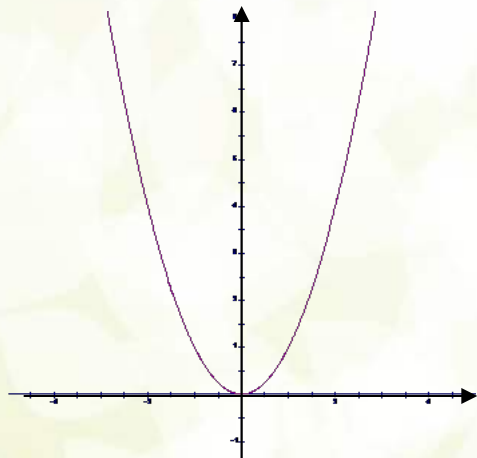




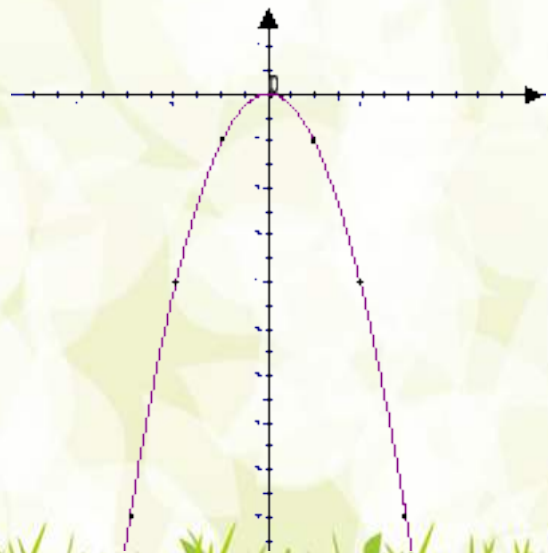
## 梳理



$$y=x^2$$



$$y=-x^2$$



实际上，二次函数的图象都是抛物线，它们的开口向上或者向下。一般地，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象叫做抛物线 $y=ax^2+bx+c$ .

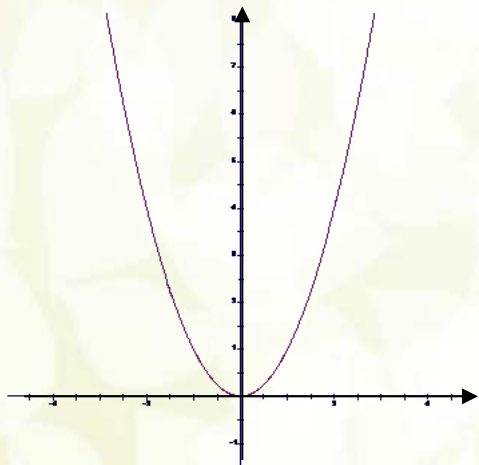




## 梳理

$y$ 轴是抛物线 $y=x^2$ 的**对称轴**，抛物线 $y=x^2$ 与它的对称轴的交点 $(0, 0)$ 叫做抛物线 $y=x^2$ 的**顶点**，它是抛物线 $y=x^2$ 的**最低点**。

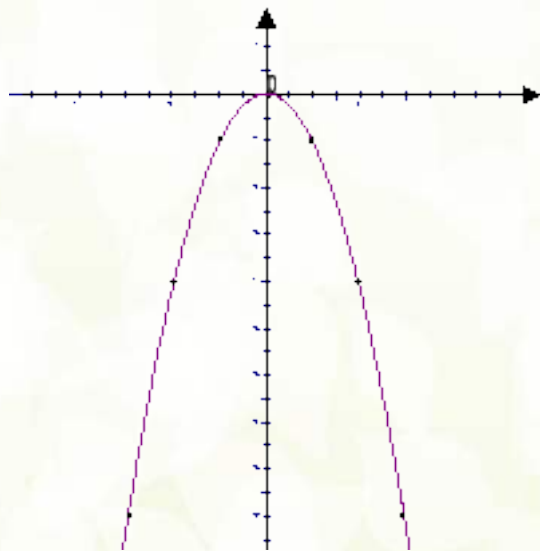
$$y=x^2$$



每条抛物线都有对称轴，抛物线与对称轴的交点叫做抛物线的顶点。顶点是抛物线的最低点或最高点。



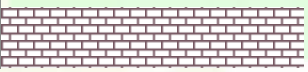
$$y = -x^2$$



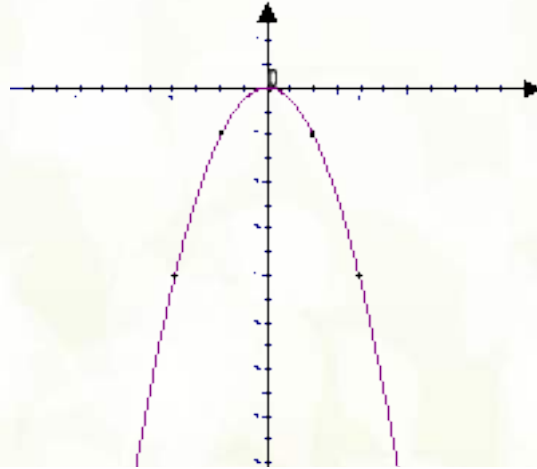
试找出抛物线 $y = -x^2$ 的**对称轴**，并确定抛物线 $y = -x^2$ 与它的对称轴的交点，即抛物线 $y = -x^2$ 的**顶点**。



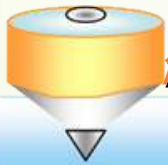
## 分析



$$y = -x^2$$



y轴是抛物线 $y = -x^2$ 的**对称轴**，抛物线 $y = -x^2$ 与它的对称轴的交点 $(0, 0)$ 叫做抛物线 $y = -x^2$ 的**顶点**，它是抛物线 $y = -x^2$ 的**最高点**。



## 例题讲解

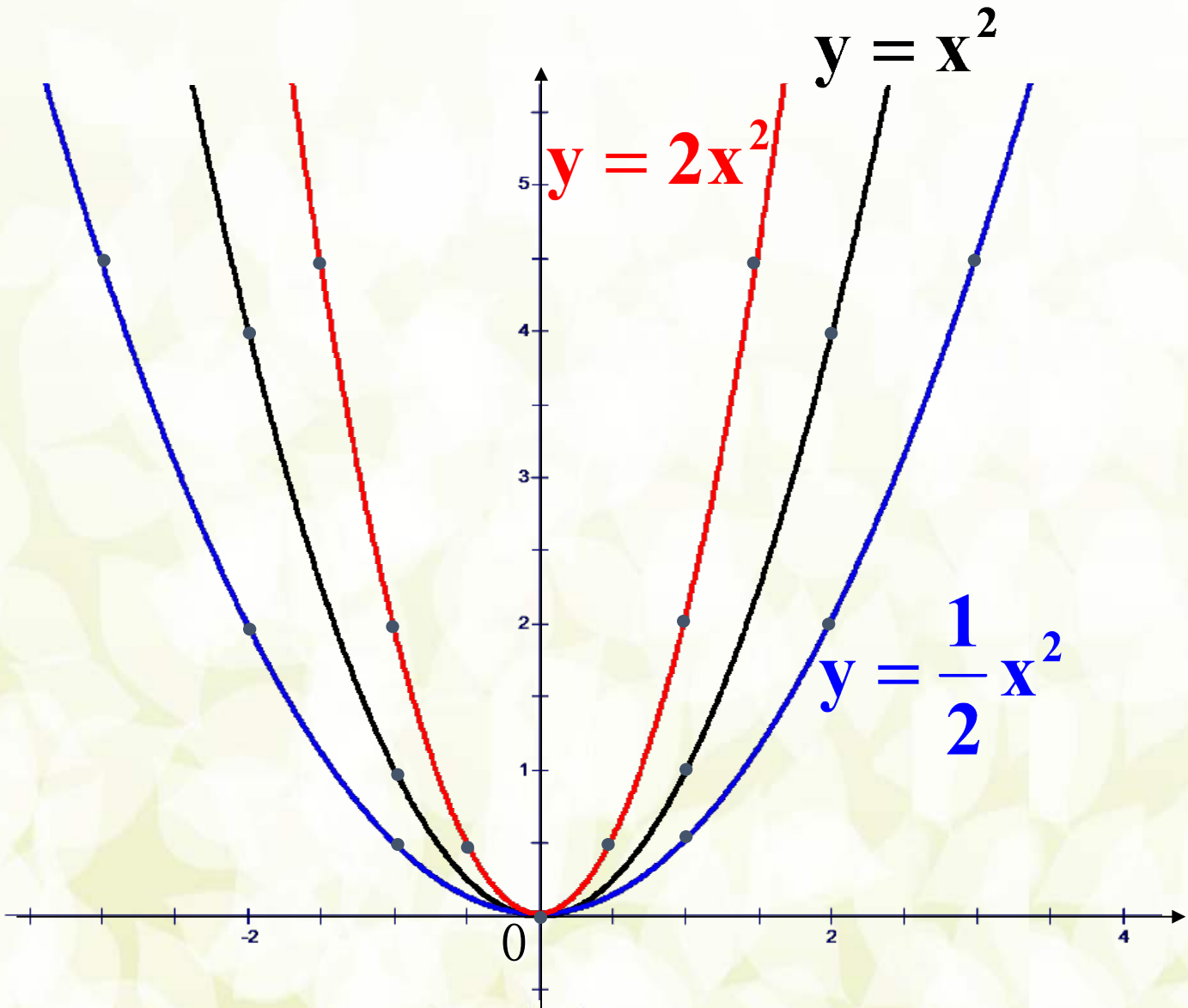
在同一直角坐标系中，用描点法画出函数  $y = \frac{1}{2}x^2$  和  $y = 2x^2$  的图象。

$$y = \frac{1}{2}x^2, y = 2x^2$$

x	...	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	...
$y=2x^2$	...	4.5	2	0.5	0	0.5	2	4.5	...

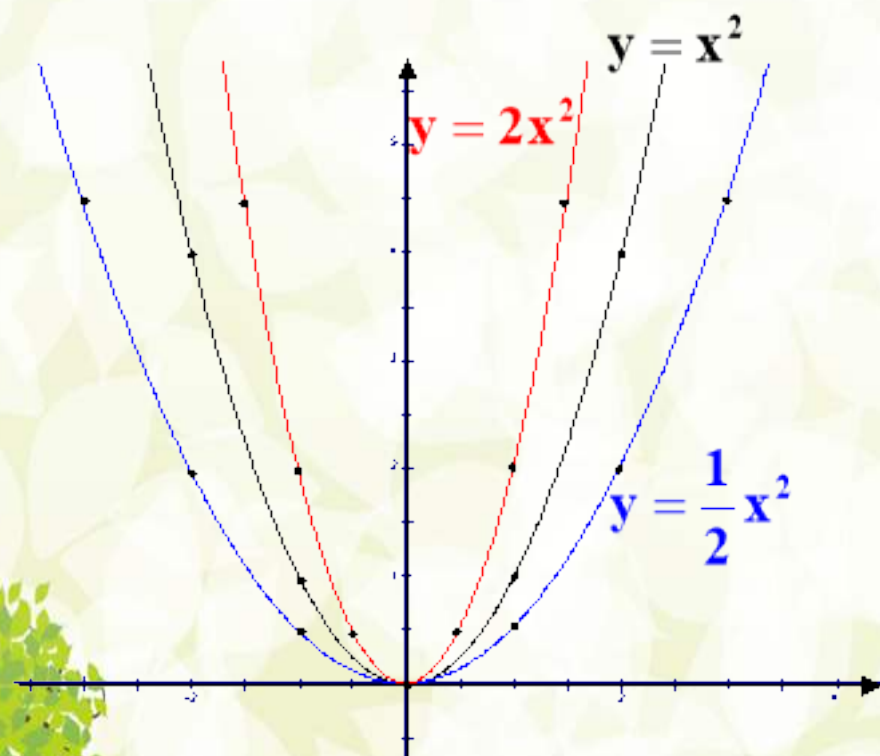
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y = \frac{1}{2}x^2$	...	4.5	2	0.5	0	0.5	2	4.5	...







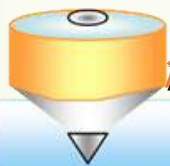
## 观察



函数  $y = \frac{1}{2}x^2$  的图象与函数  $y = x^2$  的图象相比，有什么共同点和不同点？

$$y = 2x^2$$

$$y = x^2$$



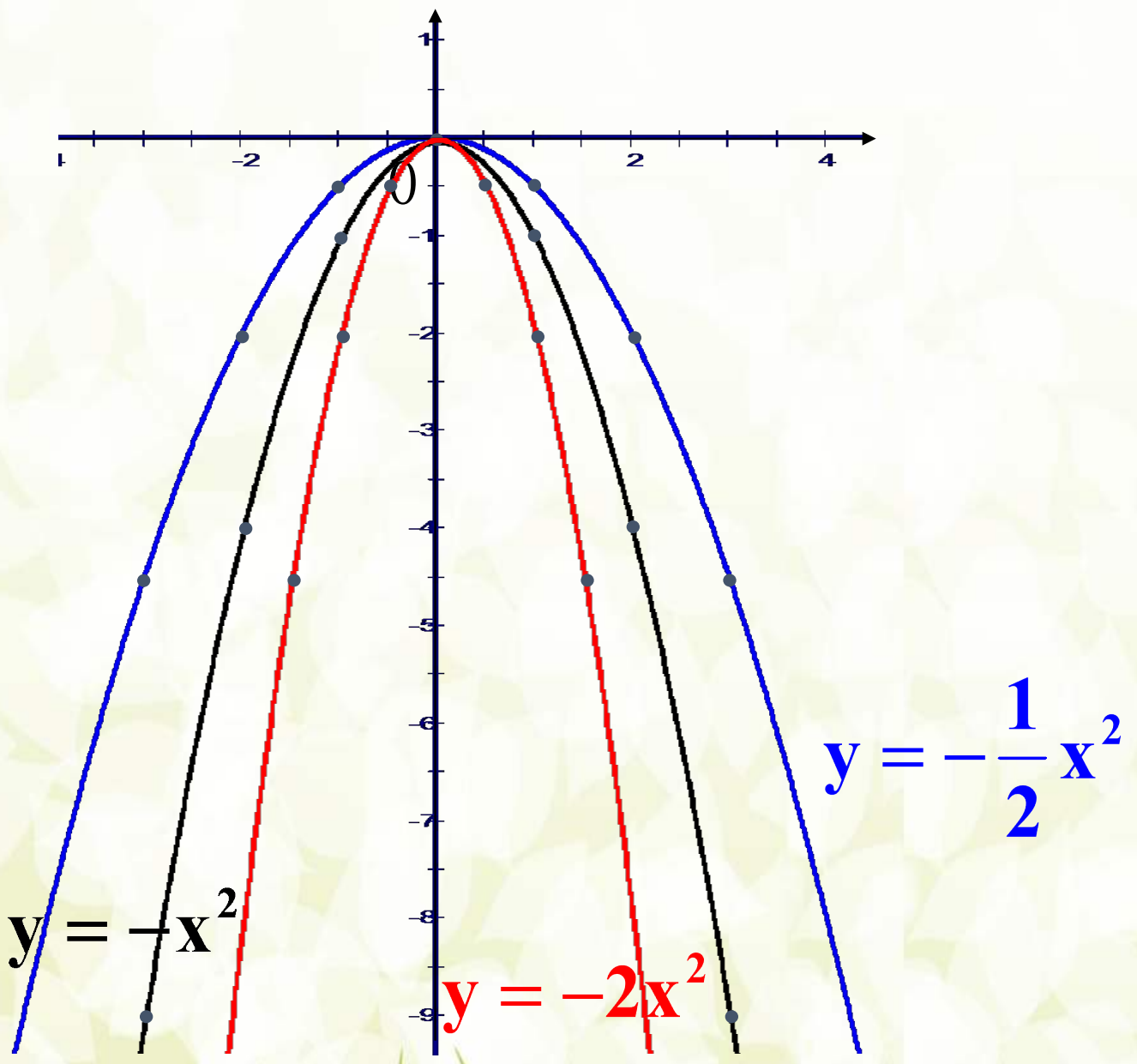
## 例题讲解

在同一直角坐标系中，用描点法画出函数的图象。

$$y = -\frac{1}{2}x^2, y = -2x^2$$

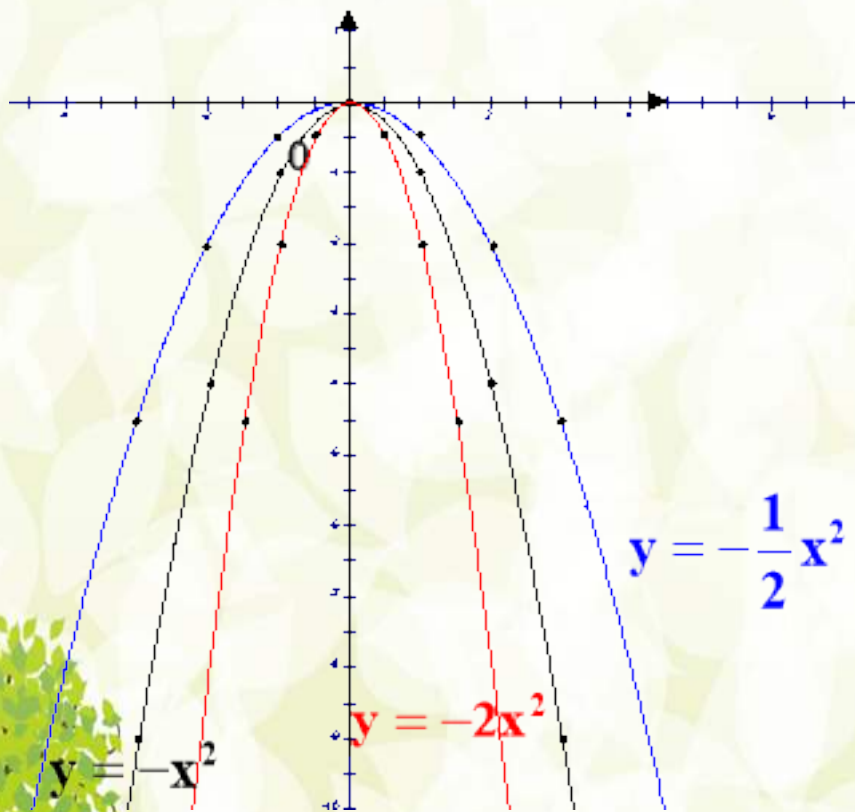
x	...	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	...
$y = -2x^2$	...	-4.5	-2	-0.5	0	-0.5	-2	-4.5	...

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y = -\frac{1}{2}x^2$	...	-4.5	-2	-0.5	0	-0.5	-2	-4.5	...





## 观察



函数

$$y = -\frac{1}{2}x^2,$$

的图象与函数

$$y = -2x^2$$

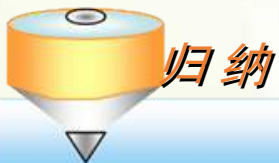
$$y = -x^2$$

点?

的图象相比,有什么共同点和不同

点?





## 归纳

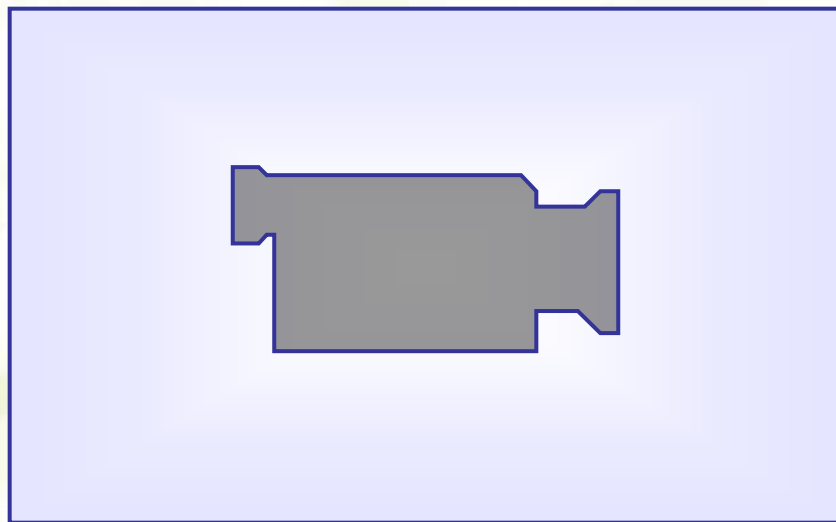
因此，抛物线 $y=ax^2$ 的对称轴是y轴，顶点是原点。当 $a>0$ 时，抛物线的开口向上，顶点是抛物线的最低点， $a$ 越大，抛物线的开口越小；当 $a<0$ 时，抛物线的开口向下，顶点是抛物线的最高点， $a$ 越大，抛物线的开口越大。



## 讨论

抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 与 $y=ax^2$  形状 相同, 位置不同。能否把抛物线 $y=ax^2$  向上(下)向左(右)平移, 得到抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ ? 如何平移? 有什么规律?

# 二次函数图象的平移：



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/545024021123011222>