



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 几何图形的最大面积

例1、用长为30米的篱笆，一面靠墙围成一个长方形的园子，如图。已知墙长10米，怎样围才能使园子的面积最大，最大面积是多少？

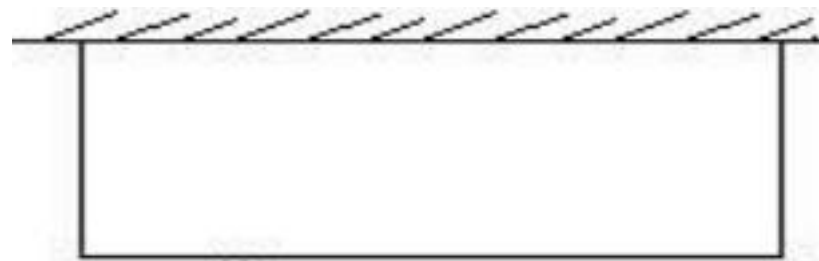
解：设与墙垂直的一边长为 $x$  m，  
则另一面为 $(30-2x)$ ，

$$\text{面积 } S = (30-2x)x = -2x^2 + 30x,$$

$\therefore$  当 $x=7.5\text{m}$ 时，面积最大，  
为 $S=112.5\text{m}^2$ 。

$$30 - 7.5 \times 2 = 15.$$

即长为15m，宽为7.5m时，面积最大，最大面积是 $112.5\text{m}^2$ 。



例2、用长为30米的篱笆，一面靠墙围成一个长方形的园子，如图，若墙长只有5米，怎样围才能使园子的面积最大，最大面积是多少？

解： 设与墙平行的一边长为 $x$  m，

则另一面为  $\left(\frac{30-x}{2}\right)$ ，

$$\text{面积} S = \left(\frac{30-x}{2}\right) x = -\frac{1}{2}x^2 + 15x.$$

∴当 $x=15$ m时， $S$ 最大，

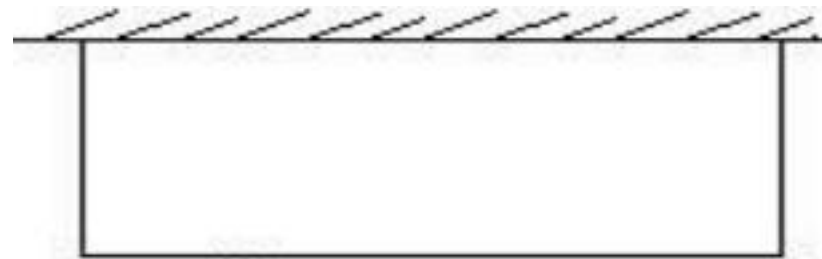
但墙长只有5米，

函数图象开口向下，

当 $x < 15$ 时， $S$ 随 $x$ 的增大而增大，

所以 $x=5$ 时， $S_{\text{最大}}=62.5$ ， $(30-5) \div 2=12.5$ 。

即长为12.5m，宽为5m时，面积最大，最大面积是 $62.5\text{m}^2$ 。



例3、用长为8米的铝合金制成如图窗框，问窗框的宽和高各为多少米时，窗户的透光面积最大？最大面积是多少？

解：设窗框的宽为 $x$ (m),窗户的透光面积为 $y$ ( $m^2$ )

则高为 $0.5(8-3x)$  m

$\because x > 0$ 且 $0.5(8-3x) > 0$

$\therefore 0 < x < 8/3$

$y = 0.5(8-3x)x = -1.5x^2 + 4x$  ( $0 < x < 8/3$ )

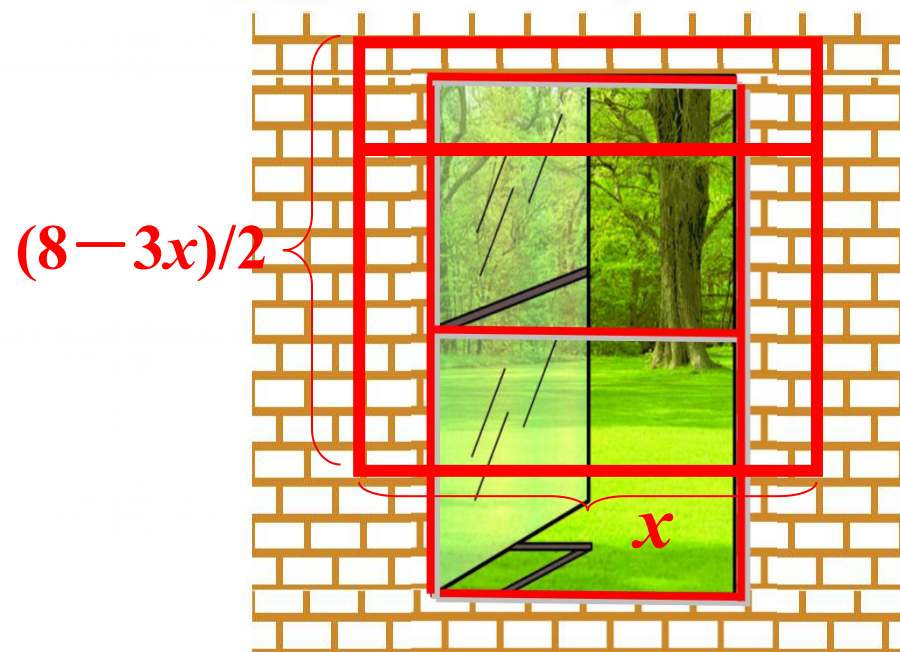
$\because a = -1.5 < 0$ ,  $\therefore$ 二次函数的值有最大值

$\therefore$ 当 $x = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{3}$  时, (属于 $0 < x < \frac{8}{3}$ 的范围)

$y_{\text{最大值}} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{8}{3}$ , (属于 $0 < x < \frac{8}{3}$ 的范围)

此时 $0.5(8-3x) = 2$

答：窗框的宽为 $4/3$ m,高为 $2$ m时，窗户的透光面积最大，最大面积是 $8/3m^2$ .





黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)