



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 拱桥问题与抛物线

例1、如图，隧道的截面由抛物线和长方形构成，长方形的长是8m，宽是2m，抛物线可以用  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 4$  表示。

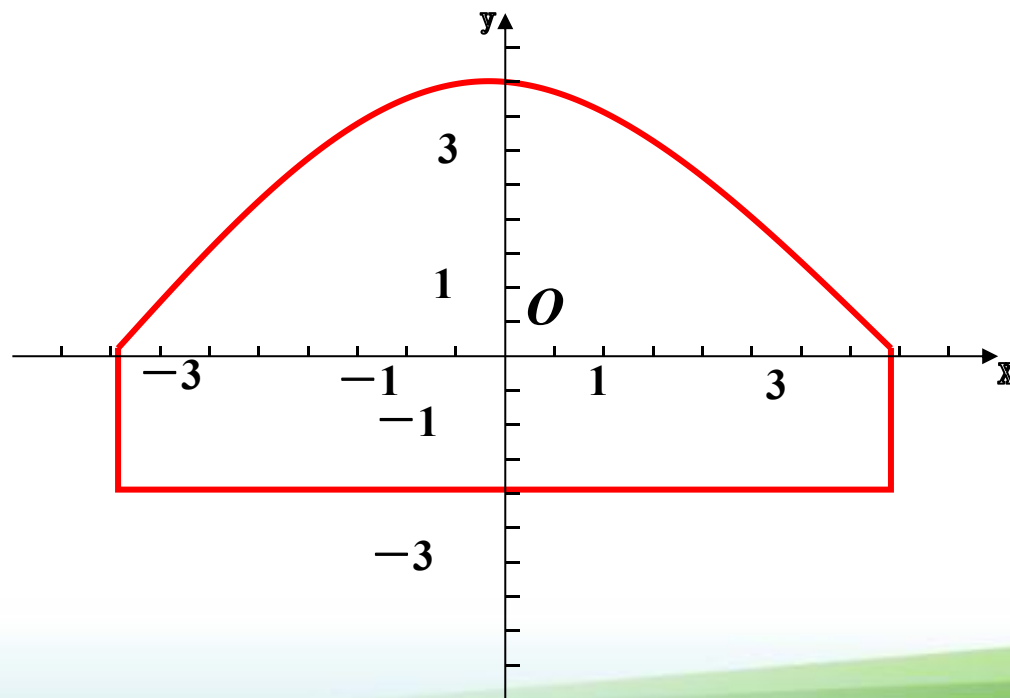
- (1) 一辆货运卡车高4m，宽2m，它能够通过该隧道吗？
- (2) 如果该隧道内设双行道，那么这辆货运卡车是否可以通过？

(1) 卡车可以通过。

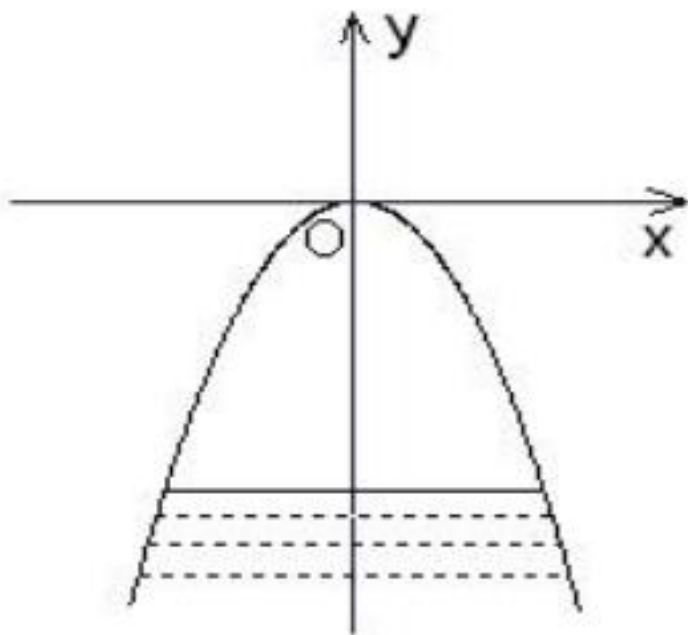
提示：当 $x = \pm 1$ 时， $y = 3.75$ ， $3.75 + 2 > 4$ 。

(2) 卡车可以通过。

提示：当 $x = \pm 2$ 时， $y = 3$ ， $3 + 2 > 4$ 。

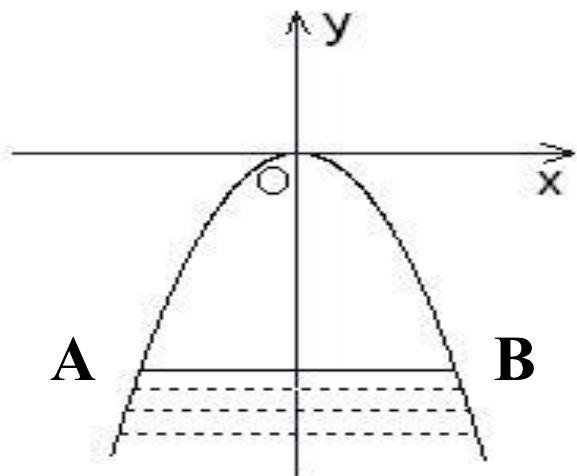


例2、某涵洞是抛物线形，它的截面如图所示，现测得水面宽1.6m，涵洞顶点O到水面的距离为2.4m，在图中直角坐标系内，涵洞所在的抛物线的函数关系式是什么？



分析：

如图，以AB的垂直平分线为y轴，以过点O的y轴的垂线为x轴，建立了直角坐标系。这时，涵洞所在的抛物线的顶点在原点，对称轴是y轴，开口向下，所以可设它的函数关系式  $y = ax^2 (a < 0)$ 。此时只需抛物线上的一个点就能求出抛物线的函数关系式。





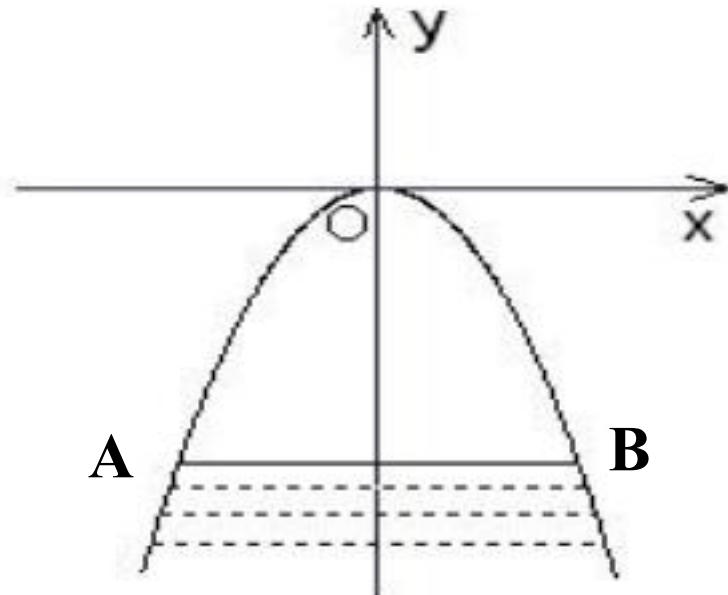
解：如图，以AB的垂直平分线为y轴，以过点O的y轴的垂线为x轴，建立直角坐标系。

由题意，得点B的坐标为(0.8, -2.4)，  
又因为点B在抛物线上，将它的坐标代入 $y=ax^2(a<0)$ ，得

$$-2.4 = a \times 0.8^2$$

$$a = -\frac{15}{4}$$

因此，函数关系式是  $y = -\frac{15}{4}x^2$ .



解决今天课堂上的实际问题一般步骤:

- (1)建立适当的直角坐标系,并将已知条件转化为点的坐标.
- (2)合理地设出所求的函数的表达式,并代入已知条件或点的坐标,求出关系式.
- (3)利用关系式求解实际问题.



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