b) Độ cao của quả bóng sau khi đá lên được  là: .

c) *Cách 1*. Quả bóng chạm đất (trở lại) khi độ cao , tức là: 

Vì thế sau  quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên.

*Cách 2*. Quỹ đạo chuyển động của quả bóng là một phần của cung parabol có trục đối xứng là đường thẳng . Điểm xuất phát và điểm quả bóng chạm đất (trở lại) đối xứng nhau qua đường thẳng . Vì thế sau  quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên.

##### luyện tập – vận dụng

4. Trong bài toán ở phẩn mở đầu, độ cao  của một điểm thuộc vòng cung thành cầu cảng Sydney đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

## BÀI TẬP

1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai? Với những hàm số bậc hai đó, xác định  lần lượt là hệ số của , hệ số của  và hệ số tự do.

 a) ; b) ; c) .

2. Xác định parabol  trong mỗi trường hợp sau:

 a) Đi qua điểm  và ;

 b) Có đỉnh là .

3. Vẽ đồ thị của mỗi hàm số sau:

 a) ; b) .

4. Cho đồ thị hàm số bậc hai ở *Hình 15*.

 a) Xác định trục đối xứng, toạ độ đỉnh của đồ thị hàm số.

 b) Xác định khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số.

 c) Tìm công thức xác định hàm số.



5. Nêu khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của mỗi hàm số sau:

 a) ; b) .

6. Khi du lịch đến thành phố St. Louis (Mỹ), ta sẽ thấy một cái cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới, đó là cổng Arch. Giả sử ta lập một hệ toạ độ  sao cho một chân cổng đi qua gốc  như *Hình 16* ( và  tính bằng mét), chân kia của cổng ở vị trí có toạ độ . Biết một điểm  trên cổng có tọa độ là . Tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất), làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.



## BÀI 3. DẤU TAM THỨC BẬC HAI

Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận  (đồng) theo công thức sau: , trong đó  là số sản phẩm được bán ra. Như vậy, việc đánh giá hiệu quả kinh doanh loại sản phẩm trên dẫn tới việc xét dấu của , tức là ta cần xét dấu của tam thức bậc hai .

Làm thế nào để xét dấu của tam thức bậc hai?

Đa thức bậc hai  còn gọi là tam thức bậc hai. Sau đây, ta sẽ làm quen với việc xét dấu của tam thức bậc hai.

## I. DẤU CỦA TAM THỨC BÂC HAI

Xét tam thức bậc hai .

Ta đã biết:

-  ứng với phần parabol  nằm phía trên trục hoành.

-  ứng với phần parabol  nằm phía dưới trục hoành.

Như vậy, ta có thể nhận ra dấu của tam thức bậc hai  là "" (hoặc "")

thông qua việc nhận ra phần parabol  nằm phía trên (hoặc phía dưới) trục hoành.

a) Quan sát *Hình 17* và cho biết dấu của tam thức bậc hai .

b) Quan sát *Hình 18* và cho biết dấu của tam thức bậc hai .

c) Từ đó rút ra mối liên hệ về dấu của tam thức bậc hai  với dấu của hệ số  trong trường hợp .

 

Nhận xét: Nếu  thì  cùng dấu với hệ số  với mọi .