|  |  |
| --- | --- |
| **Logo, company name  Description automatically generated**  **TỔ 13** | **CHƯƠNG VI**  **§16. HÀM SỐ BẬC HAI**  **(Sách kết nối tri thức)** |

**§16. HÀM SỐ BẬC HAI**

**I. KHÁI NIỆM HÀM SỐ BẬC HAI**

**Ví dụ 1.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Ví dụ 2.[ Mức độ 1]** Xét hàm số bậc hai . Thay dấu  bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số.



**Ví dụ 3.[ Mức độ 1]** Xét hàm số bậc hai . Thay dấu  bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số.



**Ví dụ 4. [ Mức độ 1]** Cho hàm số 

a)Hàm số đã cho có phải là hàm số bậc hai không? Nếu có, hãy xác định các hệ số  của nó.

b) Thay dấu “?” bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số đã cho.

Table

Description automatically generated

**Ví dụ 5. [ Mức độ 3]**

Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ , trong đó  là thời gian, kể từ khi quả bóng được đá lên;  là độ cao của quả bóng. Quỹ đạo của quả bóng được xác định bởi công thức .

a) Hỏi sau bao lâu kể từ khi quả bóng đang ở độ cao 49m đến khi quả bóng chạm đất.

b) Hãy tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số .

**Ví dụ 6. [ Mức độ 3]**. Một viên đạn được bắn lên cao theo phương trình  trong đó  tính bằng giây kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên cao và  là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất được tính bằng mét.

a)Hỏi sau bao nhiêu giây kể từ khi viên đạn được bắn lên thì viên đạn chạm đất?

b)Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số .

**II. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI**

**Ví dụ 1.[ Mức độ 2]**.

a) Vẽ parabol .

m

O

m

b)Từ đồ thị, hãy tìm khoảng đồng biến, nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số .

**Ví dụ 2.**

a) Vẽ đồ thị hàm số: 

b) Từ đồ thị hãy tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số y = -x2+4x-3

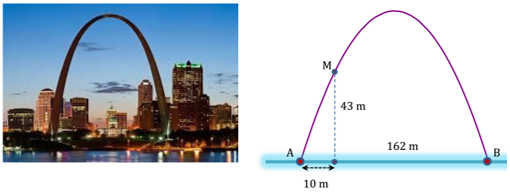
**Ví dụ 3.**

a) Vẽ đồ thị hàm số: 

b) Từ đồ thị hãy tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số 

**Ví dụ 4.[ Mức độ 2]** Vẽ Parabol . Từ đó tìm khoảng đồng biến, nghịch biến và giá trị nhỏ nhất của hàm số .

**Ví dụ 5.[ Mức độ 3]** Cổng Arch tại thành phố St.Louis của Mỹ có hình dạng đường parabol (hình vẽ).



Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng . Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao  so với mặt đất (điểm ), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của sợi dây này cách chân cổng  một đoạn . Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính tự mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).

**Ví dụ 6.** **[Mức độ 3]** Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ độ cao 1m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8, 5m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu quả bóng chạm đất (Tính chính xác đến hàng phần trăm).

**A. B. C. D. **

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**§16. HÀM SỐ BẬC HAI**

**I. KHÁI NIỆM HÀM SỐ BẬC HAI**

**Ví dụ 1.** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

***FB tác giả: Lê Bình***

Hàm số bậc hai là.

**Ví dụ 2.[ Mức độ 1]** Xét hàm số bậc hai . Thay dấu  bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số.



**Lời giải**

***FB tác giả: Trịnh Ngọc Bảo***



**Ví dụ 3.[ Mức độ 1]** Xét hàm số bậc hai . Thay dấu  bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số.



**Lời giải**

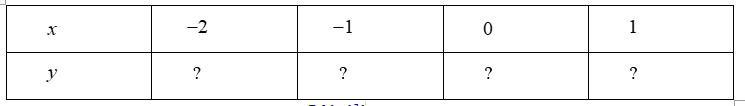
***FB tác giả: Trịnh Ngọc Bảo***

****

**Ví dụ 4. [ Mức độ 1]** Cho hàm số 

a)Hàm số đã cho có phải là hàm số bậc hai không? Nếu có, hãy xác định các hệ số  của nó.

b) Thay dấu “?” bằng các số thích hợp để hoàn thành bảng giá trị sau của hàm số đã cho.



**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Vân***

a) Hàm số  là hàm số bậc hai do .

Do đó .

b)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Ví dụ 5. [ Mức độ 3]**

Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ , trong đó  là thời gian, kể từ khi quả bóng được đá lên;  là độ cao của quả bóng. Quỹ đạo của quả bóng được xác định bởi công thức .

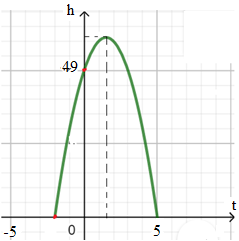
a) Hỏi sau bao lâu kể từ khi quả bóng đang ở độ cao 49m đến khi quả bóng chạm đất.

b) Hãy tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số .

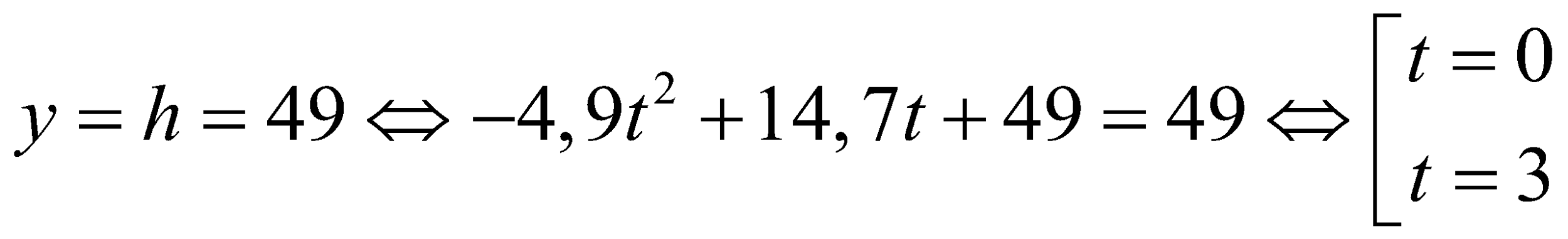
**Lời giải**

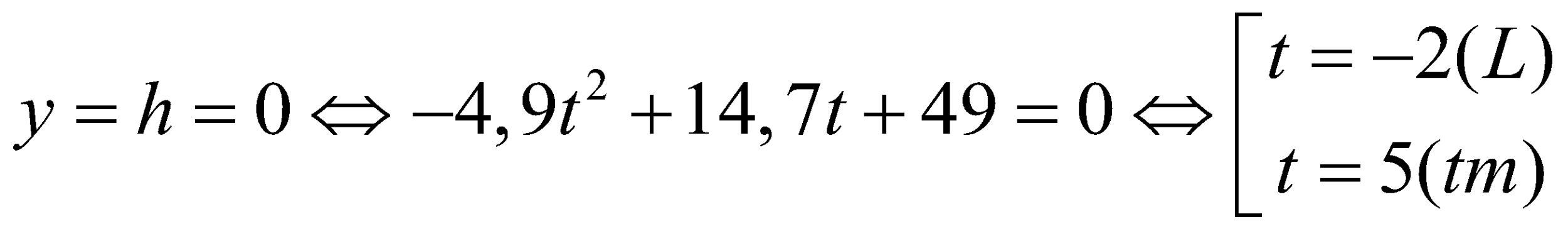
***FB tác giả: Nguyễn Vân***

a)



Ta có

.

.

Do vậy, sau 5 giây thì quả bóng đang ở độ cao 49m đến khi quả bóng chạm đất.

b) Tập xác định: .

Ta có: 

Ta có bảng giá trị

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 |  | 3 | 5 |
|  | 49 | 58,8 | 60,025 | 49 | 0 |

Từ bảng giá trị, ta có tập giá trị của  là .

**Ví dụ 6. [ Mức độ 3]**. Một viên đạn được bắn lên cao theo phương trình  trong đó  tính bằng giây kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên cao và  là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất được tính bằng mét.

a)Hỏi sau bao nhiêu giây kể từ khi viên đạn được bắn lên thì viên đạn chạm đất?

b)Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số .

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Thị Ánh***

a)Khi viên đạn chạm đất thì ta có .

Đối chiếu điều kiện  thì  thỏa mãn. Vậy sau  giây kể từ khi viên đạn được bắn lên thì viên đạn chạm đất.

b)Tập xác định của hàm số  là .

Ta có:

là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất nên .

.

Vì  suy ra .

Vậy tập giá trị của hàm số  là đoạn .

**II. ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI**

**Ví dụ 1.[ Mức độ 2]**.

a) Vẽ parabol .

m

O

m

b)Từ đồ thị, hãy tìm khoảng đồng biến, nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số .

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Thị Ánh***

a)Ta có  nên parabol có bề lõm quay xuống dưới.

Đỉnh . Trục đối xứng là đường thẳng .

Parabol cắt trục tung tại điểm .

Parabol cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình , tức là  và .

**Ví dụ 2.**

a) Vẽ đồ thị hàm số: 

b) Từ đồ thị hãy tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số y = -x2+4x-3

**Lời giải**

a)

A picture containing text, sky

Description automatically generated

-ta có hệ số  đồ thị là một Parabol quay bề lõm lên trên

-phương trình  suy ra đồ thị hàm số cắt trục hoàn tại  và 

-trục đối xứng 

-tại  đỉnh của Parapol là 

b)từ đồ thị hàm số ta có

-hàm số đồng biến trên khoảng 

-hàm số nghịch biến trên khoảng 

-hàm số đạt giá trị lớn nhất  tại 

**Ví dụ 3.**

a) Vẽ đồ thị hàm số: 

b) Từ đồ thị hãy tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến và giá trị lớn nhất của hàm số 

**Lời giải**

1. Vẽ đồ thị hàm số: 

A picture containing sky, antenna, day

Description automatically generated

-ta có hệ số  đồ thị là một Parabol quay bề lõm lên trên

-phương trình suy ra đồ thị hàm số cắt trục hoàn tại 

-trục đối xứng 

-tại  đỉnh của Parapol là 

B) từ đồ thị hàm số ta có

-hàm số đồng biến trên khoảng 

-hàm số nghịch biến trên khoảng 

-hàm số đạt giá trị lớn nhất  tại 

**Ví dụ 4.[ Mức độ 2]** Vẽ Parabol . Từ đó tìm khoảng đồng biến, nghịch biến và giá trị nhỏ nhất của hàm số .

**Lời giải**

***FB tác giả: Kim Anh***

⬩ Ta có  có bề lõm quay lên trên.

⬩  có đỉnh , trục đối xứng .

⬩  cắt trục  tại , cắt trục  tại hai điểm  và đi qua .

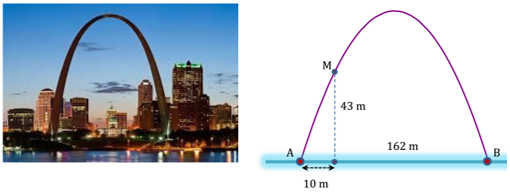
⬩ Đồ thị:



⬩ Từ đồ thị ta thấy hàm số  đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng .

⬩ Giá trị nhỏ nhất của hàm số  là  khi .

**Ví dụ 5.[ Mức độ 3]** Cổng Arch tại thành phố St.Louis của Mỹ có hình dạng đường parabol (hình vẽ).



Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng . Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao  so với mặt đất (điểm ), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của sợi dây này cách chân cổng  một đoạn . Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính tự mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).

**Lời giải**

***FB tác giả: Kim Anh***

⬩ Chọn hệ trục tọa độ sao cho gốc tọa độ trùng với trung điểm , tia  là chiều dương của trục hoành.



⬩ Khi đó cổng Arch là một phần của đồ thị hàm số dạng: , đi qua các điểm  và  nên ta có hệ:

.

⬩ Suy ra chiều cao của cổng là .

**Ví dụ 6.** **[Mức độ 3]** Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ độ cao 1m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8, 5m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu quả bóng chạm đất (Tính chính xác đến hàng phần trăm).

**A. B. C. D. **

**Lời giải**

***FB tác giả: Phan Quang Sơn***

|  |  |
| --- | --- |
| Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Nên có dạng  Theo bai ra gắn vào hệ tọa độ và sẽ tương ứng các điểm A, B, **C.** nên ta có    Khi đó parabol có dạng    Để quả bóng rơi xuống đất ki    Đáp án A  Vậy |  |