**Ngày soạn: 21/07/2022**

**Ngày dạy:**

CHƯƠNG III. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

**BÀI 3. HÀM SỐ BẬC HAI**

Thời gian thực hiện: (4 tiết)

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức:**

* Học sinh nhận được dạng của hàm số bậc hai
* Vẽ được Parabol là đồ thị hàm số bậc hai.
* Học sinh nhận biết được hình dạng của đồ thị hàm số bậc hai là đường parabol có bề lõm quay lên trên khi ; có bề lõm quay xuống dưới khi.
* Vẽ được parabol là đồ thị hàm số bậc hai.
* Nhận biết các yếu tố cơ bản của đường parabol như đỉnh, trục đối xứng.
* Nhận biết và giải thích các tính chất của hàm số bậc hai thông qua đồ thị.
* Vận dụng kiến thức về hàm số bậc hai và đồ thị vào giải quyết bài toán thực tế

**2. Về năng lực:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực** | **Yêu cầu cần đạt** | |
| **NĂNG LỰC ĐẶC THÙ** | | |
| Năng lực mô hình hóa toán học. | * Thiết lập được hàm số bậc hai từ một tình huống thực tế, chẳng hạn như: xác định độ cao cổng chào hình dạng parabol, cầu… | |
| Năng lực tư duy và lập luận toán học | * Xác định được mối quan hệ tương ứng về đồ thịcủa hàm số bậc hai  với trường hợp đặc biệt là hàm số . * Thiết lập được bảng giá trị của hàm số bậc hai. * Vẽ được parabol là đồ thị của một hàm số bậc hai. * Dựa vào đồ thị của hàm số bậc hai, nhận biết và giải thích được một số tính chất của hàm số bậc hai (khoảng đồng biến, nghịch biến, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất). | |
| Năng lực giải quyết vấn đề toán học | * Vận dụng được kiến thức về hàm số bậc hai và đồ thị vào giải quyết các bài toán thực tiễn: Tính toán thiết kế cổng, cửa công trình xây dựng, cầu giao thông đường bộ,… | |
| **NĂNG LỰC CHUNG** | | |
| Năng lực tự chủ và tự học | | * Tự giải quyết các bài tập ở lớp và bài tập về nhà. |
| Năng lực giao tiếp và hợp tác | | * Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác. |

**3. Về phẩm chất:**

|  |  |
| --- | --- |
| Trách nhiệm | * Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ. |
| Nhân ái | * Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác. |
| Trung thực | * Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn. |

**II. Thiết bị dạy học và học liệu:**

Giáo viên: Giáo án, phiếu bài tập, bản powerpoint trình chiếu

Học sinh: Sách giáo khoa Đại số 10, vở ghi chép, bút, thước kẻ.

**III. Tiến trình dạy học:**

1. **Khái niệm hàm số bậc hai**

**Hoạt động 1: Xác định vấn đề**

**a) Mục tiêu:**

* Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh mong muốn tìm hiểu về hàm số bậc hai trong thực tế.

**b) Nội dung:**

* *Câu hỏi 1*: Bác Hoa dùng 16 (m) lưới quây thành một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau trên sân thượng. Gọi *x* (m) là độ dài một cạnh của mảnh vườn. Tính diện tích *S* (m2) của mảnh vườn đó theo *x*.
* *Câu hỏi 2:* Khung của một tấm ảnh có kích thước . Gọi độ rộng đường viên của khung là *x* (m), diện tích tấm hình đặt trong khung này là *A* (m2). Biểu diễn  theo *x*, biết rằng độ rộng viền khung bằng nhau ở tất cả các vị trí.

A picture containing text, picture frame, indoor, painting

Description automatically generated

* *Hỏi 3:* Người ta nuôi cá thí nghiệm trong hồ để xem cần thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích thì thu được khối lượng cá nhiều nhất. Người ta thấy rằng: nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có  con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ có cân nặng (tạ). Tính khối lượng cá *T* (tạ) trên một đơn vị diện tích.

**c) Sản phẩm:**

* *Câu hỏi 1:*  với 
* *Câu hỏi 2:*  với 
* *Câu hỏi 3:*  với .

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên chiếu nhiệm vụ (3 bài toán cho 3 nhóm)

***Bước 2:*** ***Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh làm việc theo nhóm (lớp được chia thành 3 nhóm, mỗi nhóm thực hiện một bài toán)

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Giáo viên gọi 3 học sinh đại diện của các nhóm trình bày câu hỏi của nhóm mình.
* Các nhóm quan sát và nhận xét chéo nhau.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Giáo viên đánh giá thái độ làm việc, kết quả làm việc của nhóm học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
* Giáo viên dẫn dắt vào bài, cụ thể là phần Khái niệm hàm số bậc hai.

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**a) Mục tiêu:** Giới thiệu định nghĩa hàm số bậc hai tổng quát.

**b) Nội dung:**

Hàm số bậc hai là hàm số cho bởi công thức  trong đó là biến số;  là các hằng số và .

Tập xác định của hàm số bậc hai là .

**c) Sản phẩm:** Xác định các hệ số  trong các hàm số bậc hai ở **Hoạt động 1.**

+ Hàm số  có .

+ Hàm số  có 

+ Hàm số  có .

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên giới thiệu khái niệm hàm số bậc hai.
* Học sinh tóm tắt khái niệm hàm số bậc hai.
* Giáo viên đưa ví dụ để học sinh nhận diện khái niệm vừa học.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh suy nghĩ độc lập yêu cầu.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Giáo viên gọi học sinh ở các nhóm tương ứng trả lời câu hỏi
* Các học sinh nhận xét câu trả lời.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

**Bảng kiểm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm |  |  | Giao tiếp |
| Bố trí thời gian hợp lí |  |  |
| Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn |  |  |
| Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên |  |  |

**Hoạt động 3: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Nhận biết được hàm bậc hai, xác định các hệ số tương ứng.

**b) Nội dung:**

***Ví dụ 2:*** Hàm số nào dưới đây là hàm bậc hai? Với các hàm số bậc hai vừa tìm được, xác định các hệ số  lần lượt là hệ số của số hạng chứa , số hạng chứa và hệ số tự do.



***Nhận xét:*** Hàm số  là một trường hợp đặc biệt của hàm số bậc hai với 

**c) Sản phẩm:** Các hàm số bậc hai là:

 với .

 với .

 với .

 với .

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên trình chiếu câu hỏi
* GV chia lớp thành 8 nhóm và giao mỗi nhóm 1 câu hỏi.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong tổ để ghi ra kết quả của nhóm vào bảng nhóm.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Giáo viên gọi học sinh lên bảng làm từng ý.
* Các học sinh nhận xét câu trả lời.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

**Bảng kiểm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm |  |  | Giao tiếp |
| Bố trí thời gian hợp lí |  |  |
| Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn |  |  |
| Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên |  |  |

1. **Đồ thị của hàm số bậc hai**

**Hoạt động 1: Xác định vấn đề**

1. **Mục tiêu:**

* HS lập được bảng giá trị của hàm số bậc hai.
* Xác định được mối quan hệ tương ứng về đồ thịcủa hàm số bậc hai  với trường hợp đặc biệt là hàm số 

**b) Nội dung:**

*Câu hỏi 1:* Xét hàm số bậc hai 

a) Hãy điền những số còn thiếu vào bảng giá trị của hàm số trên.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Y |  |  |  |  |  |

b) Biểu diễn các điểm các điểm có tọa độ  vừa tìm được lên trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

c) Vẽ đường cong đi qua tất cả các điểm vừa tìm được.

d) Hãy cho biết tọa độ của điểm cao nhất nằm trên đồ thị và phương trình trục đối xứng của đồ thị đó.

*Câu hỏi 2:* Xét hàm bậc hai 

a) Hãy điền những số còn thiếu vào bảng giá trị của hàm số trên.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y |  |  |  |  |  |

b) Biểu diễn các điểm các điểm có tọa độ (x, y) vừa tìm được lên trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

c) Vẽ đường cong đi qua tất cả các điểm vừa tìm được.

d) Hãy cho biết tọa độ của điểm thấp nhất nằm trên đồ thị và phương trình trục đối xứng của đồ thị đó.

**c) Sản phẩm:**

*Hỏi 1:* a)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Y | 7 | 15 | 16 | 15 | 7 |

b)

Chart, line chart

Description automatically generated

c) Tọa độ điểm cao nhất , bề lõm hướng xuống dưới.

Trục đối xứng .

*Hỏi 2:* a)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 3 | 0 | -1 | 0 | 3 |

b)

A picture containing boat, different

Description automatically generated

c) Tọa độ điểm thấp nhất , bề lõm hướng lên trên.

Trục đối xứng .

***Tổng quát:***

* Đồ thị hàm bậc hai  là một parabol có đỉnh là điểm  có trục đối xứng là đường thẳng . Parabol này quay bề lõm lên trên nếu , xuống dưới nếu 
* Để vẽ đường parabol ta tiến hành theo các bước sau:

1. Xác định tọa độ đỉnh .

2. Vẽ trục đối xứng .

3. Xác định tọa độ các giao điểm của parabol với trục tung, trục hoành (nếu có) và một vài điểm đặc biệt trên parabol.

4. Vẽ parabol.

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* GV chia lớp thành 3 nhóm.
* Giáo viên trình chiếu câu hỏi thảo luận.
* HS thảo luận và phân công nhau cùng viết các kiến thức trên phiếu học tập theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào bảng nhóm.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh thảo luận nhóm và giải quyết vấn đề
* Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Giáo viên gọi đại diện nhóm học sinh trình bày sản phẩm.
* Nhóm còn lại nhận xét câu trả lời.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

**Bảng kiểm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm |  |  | Giao tiếp |
| Bố trí thời gian hợp lí |  |  |
| Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn |  |  |
| Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên |  |  |

1. **Sự biến thiên của hàm số bậc hai**

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**a) Mục tiêu:**

* Học sinh vẽ được đồ thị hàm số bậc hai và xác định được các yếu tố như: đỉnh, trục đối xứng và từ đồ thị tìm được khoảng đồng biến, nghịch biến.

**b) Nội dung:**

- Quan sát parabol  và tìm ra các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số; tìm ra giá trị lớn nhất của hàm số.

- Từ đồ thị, hãy tìm khoảng đồng biến, nghịch biến, giá trị nhỏ nhất của hàm số  ở trên

**c) Sản phẩm:**

a) Parabol đồng biến trên  và nghịch biến trên 

Hàm số đạt giá trị lớn nhất của hàm số bằng  và đạt tại 

b) Hàm số  đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng , giá trị nhỏ nhất của hàm số là  tại .

**GV tổng kết lại kiến thức**

Từ đồ thị hàm số , ta suy ra tính chất của hàm số 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Hàm số nghịch biến trên khoảng  Hàm số đồng biến trên khoảng  là giá trị nhỏ nhất của hàm số. | Hàm số nghịch biến trên khoảng;  Hàm số đồng biến trên khoảng   là giá trị lớn nhất của hàm số. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:*** GV giao cho HS bài tập (chiếu slide) và yêu cầu làm vào vở.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:*** HS độc lập suy nghĩ và làm bài tập, GV quan sát, nhắc nhở HS tập trung làm bài; đặt câu hỏi gợi ý cho học sinh khi cần thiết.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Giáo viên gọi một vài học sinh lên bảng trả lời câu hỏi.
* Các học sinh nhận xét câu trả lời

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Gv nhận xét các nhóm: Quan sát hoạt động của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

**Bảng kiểm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm |  |  | Giao tiếp |
| Bố trí thời gian hợp lí |  |  |
| Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn |  |  |
| Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên |  |  |

**Hoạt động 3: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** HS biết vận dụng kiến thức về hàm bậc hai giải quyết một vấn đề thực tiễn (tính độ cao của trụ tháp hình parabol).

**b) Nội dung:**

***Ví dụ 1:*** Giải quyết bài toán mở đầu của bài học.

***Ví dụ 2:*** 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 tọa độ  sao cho một chân cổng đi qua gốc  như hình dưới đây (x và y tính bằng mét), chân kia cổng ở vị trí tọa độ (162; 0). Biết một điểm M trên cổng có tọa độ là (10; 43).

A large arch over a city

Description automatically generated with medium confidenceDiagram

Description automatically generated

a) Hãy tìm hàm số bậc hai có đồ thị là parabol trong hình vẽ trên.

b) Tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất).

**c) Sản phẩm:**

***Ví dụ 1:***

Diện tích lớn nhất của mảnh vườn (hay ) đạt được khi  (m). Khi đó mảnh vườn cần làm của bác Hoa là mảnh vườn hình vuông có độ dài cạnh là 4m.

***Ví dụ 2:***

Chọn hệ trục tọa độ  như hình vẽ. Phương trình Parabol  có dạng 

Parabol (P) đi qua điểm  nên ta có:



Do đó chiều cao của cổng là .

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên chia lớp thành 3 nhóm và yêu cầu các nhóm thực hiện bài toán thực tế ở trên.
* Học sinh nhận nhiệm vụ theo nhóm.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* Giáo viên tổ chức cho học sinh ngồi theo nhóm, điều hành, quan sát, hướng dẫn HS làm bài tại lớp.
* Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* Học sinh nộp sản phẩm (lời giải trên giấy cho giáo viên theo nhóm)
* Đại diện một hoặc hai nhóm lên bảng trình bày lời giải.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* Giáo viên nhận xét bài giải của các nhóm, chốt kiến thức.
* Hướng dẫn học sinh xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học.

**Bảng kiểm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Có** | **Không** | **Đánh giá năng lực** |
| Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm |  |  | Giao tiếp |
| Bố trí thời gian hợp lí |  |  |
| Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn |  |  |
| Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên |  |  |