**Bài 1. HÀM SỐ** 

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

* Nếu  thì hàm số  đồng biến khi  và nghịch biến khi .
* Nếu  thì hàm số  đồng biến khi  và nghịch biến khi .

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| **Dạng 1:** Tính giá trị của hàm số tại một điểm cho trước |
| * Thay giá trị của  vào hàm số để tìm .
 |

**Ví dụ 1.** Cho hàm số .

a) Tìm giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

 **ĐS:** ; ; ; .

b) Tìm các giá trị của , biết rằng .  **ĐS:** .

c) Tìm điều kiện của , biết rằng .  **ĐS:**  hoặc .

**Ví dụ 2.** Cho hàm số .

a) Tìm giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

 **ĐS:** ; ; ; .

b) Tìm các giá trị của  biết rằng .  **ĐS:** .

c) Tìm điều kiện của , biết rằng .  **ĐS:**  hoặc .

**Ví dụ 3.** Biết rằng diện tích một tam giác đều cạnh  được cho bởi công thức .

a) Tính diện tích tam giác đều khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

 **ĐS:** .

b) Nếu chiều dài  tăng ba lần thì diện tích sẽ tăng bao nhiêu lần?  **ĐS:** .

c) Tìm , biết rằng  cm (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)  **ĐS:** .

**Ví dụ 4.** Viết công thức tính diện tích hình vuông cạnh  rồi thực hiện các yêu cầu sau:

a) Tính diện tích hình vuông khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

 **ĐS:** .

b) Nếu độ dài  tăng bốn lần thì diện tích sẽ tăng lên bao nhiêu lần?  **ĐS:** .

c) Tìm , biết rằng  cm (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ ba)  **ĐS:** .

**Ví dụ 5.** Quãng đường chuyển động  (đơn vị tính bằng mét) của một vật rơi từ độ cao  m phụ thuộc vào thời gian  (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức .

a) Hỏi sau các khoảng thời gian lần lượt là  giây và  giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?

 **ĐS:** ; .

b) Sau thời gian bao nhiêu lâu thì vật tiếp đất?  **ĐS:** .

**Ví dụ 6.** Một khách du lịch chơi trò Bungee từ một cây cầu cách mặt đất  m. Quãng đường chuyển động  (tính bằng mét) của người rơi phụ thuộc vào thời gian  (tính bằng giây) được cho bởi công thức .

a) Hỏi sau khoảng thời gian  giây du khách cách mặt đất bao nhiêu mét?  **ĐS:** .

b) Sau khoảng thời gian bao lâu thì du khách cách mặt đất  mét?  **ĐS:** .

|  |
| --- |
| **Dạng 2:** Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số |
| Xét hàm số . Ta có* Nếu  thì hàm số  đồng biến khi  và nghịch biến khi .
* Nếu  thì hàm số  đồng biến khi  và nghịch biến khi .
 |

**Ví dụ 7.** Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

a) Đồng biến với .  **ĐS:** .

b) Nghịch biến với .  **ĐS:** .

c) Có giá trị  khi .  **ĐS:** .

d) Có giá trị lớn nhất là .  **ĐS:** .

e) Có giá trị nhỏ nhất là .  **ĐS:** .

**Ví dụ 8.** Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

a) Đồng biến với .  **ĐS:** .

b) Nghịch biến với .  **ĐS:** .

c) Có giá trị  khi .  **ĐS:** .

d) Có giá trị lớn nhất là .  **ĐS:** .

e) Có giá trị nhỏ nhất là .  **ĐS:** .

**Ví dụ 9.** Cho hàm số .

a) Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

b) Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .  **ĐS:** .

**Ví dụ 10.** Cho hàm số .

a) Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

b) Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .  **ĐS:** .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Cho hàm số .

a) Tìm các giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

 **ĐS:** ; ; ; .

b) Tìm các giá trị của , biết rằng .  **ĐS:** .

c) Tìm điều kiện của , biết rằng .  **ĐS:** .

**Bài 2.** Biết rằng thể tích của một khối trụ có chiều cao  đơn vị mét, và bán kính đáy bằng  (đơn vị mét) được cho bởi công thức .

a) Tính thể tích khối trụ khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và , biết rằng  m (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai, lấy )  **ĐS:** ; ; ; .

b) Nếu bán kính  tăng hai lần thì thể tích sẽ tăng lên bao nhiêu lần?  **ĐS:** .

c) Tìm , biết rằng  m,  m (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)  **ĐS:** .

**Bài 3.** Một bạn học sinh buộc một quả nặng vào một sợi dây không dãn và quay nó quanh một điểm cố định với vận tốc  (m/s) Khi đó lực để duy trì chuyển động tròn của vật được cho bởi công thức . Trong đó  là khối lượng của vật (đơn vị kg),  là bán kính quỹ đạo tròn (khoảng cách giữa quả nặng và điểm cố định, đơn vị mét) Biết sợi dây dài  m.

a) Tính khối lượng của vật, biết khi vật chuyển động với vận tốc  m/s thì  N.  **ĐS:** .

b) Biết sợi dây chỉ chịu được lực tối da là  N, hỏi sợi dây có bị đứt khi vận tốc quay bằng  m/s không?  **ĐS:** Không bị đứt.

**Bài 4.** Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

a) Đồng biến với .  **ĐS:** .

b) Nghịch biến với .  **ĐS:** .

c) Có giá trị  khi .  **ĐS:** .

d) Có giá trị lớn nhất là .  **ĐS:** .

e) Có giá trị nhỏ nhất là .  **ĐS:** .

**Bài 5.** Cho hàm số .

a) Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

b) Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .  **ĐS:** .

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Cho hàm số .

**a)**  Tìm giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

**b)**  Tìm các giá trị của , biết rằng .

**c)**  Tìm điều kiện của , biết rằng .

**Lời giải**

**a)**  ;;;.

**b)**  .

**c)**  .

1. Cho hàm số .

**a)**  Tìm giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

**b)**  Tìm các giá trị của  biết rằng .

**c)**  Tìm điều kiện của , biết rằng .

**Lời giải**

**a)**  ;;;.

**b)**  .

**c)**  .

1. Biết rằng diện tích một tam giác đều cạnh  được cho bởi công thức .

**a)**  Tính diện tích tam giác đều khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

**b)**  Nếu chiều dài  tăng ba lần thì diện tích sẽ tăng bao nhiêu lần?

**c)**  Tìm , biết rằng cm (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

**Lời giải**

**a)** Lập bảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 4 | 8 |  |
|  |  |  |  |  |

**b)**  Ta có . Vậy  tăng  lần.

**c)**   cm.

1. Viết công thức tính diện tích hình vuông cạnh  rồi thực hiện các yêu cầu sau:

**a)**  Tính diện tích hình vuông khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

**b)**  Nếu độ dài  tăng bốn lần thì diện tích sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

**c)**  Tìm , biết rằng cm (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ ba).

**Lời giải**

****

**a)**  Lập bảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 5 | 7 |  |
|  |  |  |  |  |

**b)**  . Vậy S tăng  lần.

**c)**   cm.

1. Quãng đường chuyển động  (đơn vị tính bằng mét) của một vật rơi từ độ cao  m phụ thuộc vào thời gian  (đơn vị tính bằng giây) được cho bởi công thức .

**a)**  Hỏi sau các khoảng thời gian lần lượt là  giây và  giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?

**b)**  Sau thời gian bao nhiêu lâu thì vật tiếp đất?

**Lời giải**

**a)**  ; m, vật này cách mặt đất  mét.; m, vật này cách mặt đất  mét.

**b)**   giây.

1. Một khách du lịch chơi trò Bungee từ một cây cầu cách mặt đất  m. Quãng đường chuyển động  (tính bằng mét) của người rơi phụ thuộc vào thời gian  (tính bằng giây) được cho bởi công thức .

**a)**  Hỏi sau khoảng thời gian  giây du khách cách mặt đất bao nhiêu mét?

**b)**  Sau khoảng thời gian bao lâu thì du khách cách mặt đất  mét?

**Lời giải**

**a)**  ; m, du khách cách mặt đất  mét.

**b)**  Quãng đường du khách đi được  m. Suy ra  giây.

1. Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

**a)**  Đồng biến với . **b)**  Nghịch biến với .

**c)**  Có giá trị khi. **d)**  Có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Có giá trị nhỏ nhất là .

**Lời giải**

**a)**  Hàm số đồng biến khi suyra.

**b)**  Hàm số nghịch biến khi suyra.

**c)**  ,.

**d)**  Hàm số có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Hàm số có giá trị nhỏ nhất là .

1. Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

**a)**  Đồng biến với . **b)**  Nghịch biến với .

**c)**  Có giá trị khi. **d)**  Có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Có giá trị nhỏ nhất là .

**Lời giải**

**a)**  Hàm số đồng biến khi suyra.

**b)**  Hàm số nghịch biến khi suyra.

**c)**  ,.

**d)**  Hàm số có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Hàm số có giá trị nhỏ nhất là .

1. Cho hàm số .

**a)**  Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .

**Lời giải**

**a)**  Ta có với mọi  nên hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  

1. Cho hàm số .

**a)**  Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .

**Lời giải**

**a)**  Ta có

 .

với mọi  nên hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  

 .

1. Cho hàm số .

**a)**  Tìm các giá trị của hàm số khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và .

**b)**  Tìm các giá trị của , biết rằng .

**c)**  Tìm điều kiện của , biết rằng .

**Lời giải**

**a)**  ;;;.

**b)**  .

**c)**  .

1. Biết rằng thể tích của một khối trụ có chiều cao  đơn vị mét, và bán kính đáy bằng  (đơn vị mét) được cho bởi công thức .

**a)**  Tính thể tích khối trụ khi  nhận các giá trị lần lượt là ; ;  và , biết rằng  m (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai, lấy ).

**b)**  Nếu bán kính  tăng hai lần thì thể tích sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

**c)**  Tìm , biết rằng m, m (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

**Lời giải**

****

**a)** Lập bảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 7 | 9 |  |
|  | 70,65 | 384,65 | 635,65 | 109,34 |

**b)**  Ta có . Vậy  tăng  lần.

**c)**   m.

1. Một bạn học sinh buộc một quả nặng vào một sợi dây không dãn và quay nó quanh một điểm cố định với vận tốc  (m/s) Khi đó lực để duy trì chuyển động tròn của vật được cho bởi công thức . Trong đó  là khối lượng của vật (đơn vị kg),  là bán kính quỹ đạo tròn (khoảng cách giữa quả nặng và điểm cố định, đơn vị mét) Biết sợi dây dài  m.

**a)**  Tính khối lượng của vật, biết khi vật chuyển động với vận tốc  m/s thì  N.

**b)**  Biết sợi dây chỉ chịu được lực tối da là  N, hỏi sợi dây có bị đứt khi vận tốc quay bằng  m/s không?

**Lời giải**

**a)**   m/s và N; kg.

**b)**  N N nên sợ dây không bị đứt.

1. Cho hàm số  với . Tìm  để hàm số:

**a)**  Đồng biến với . **b)**  Nghịch biến với .

**c)**  Có giá trị khi. **d)**  Có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Có giá trị nhỏ nhất là .

**Lời giải**

**a)**  Hàm số đồng biến khi suyra.

**b)**  Hàm số nghịch biến khi suyra.

**c)**  ,.

**d)**  Hàm số có giá trị lớn nhất là .

**e)**  Hàm số có giá trị nhỏ nhất là .

1. Cho hàm số .

**a)**  Chứng minh với mọi tham số  hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  Tìm các giá trị của tham số  để khi  thì .

**Lời giải**

**a)**  Ta có với mọi  nên hàm số luôn nghịch biến với mọi  và đồng biến với mọi .

**b)**  

 

**--- HẾT ---**