|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 1** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: TOÁN 12**  Thời gian làm bài: 90 phút |

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

A black background with white squares

Description automatically generated

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 2.** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Diagram

Description automatically generated**Câu 3.** Cho hàm số  xác định và liên tục trên đoạn  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 4.** Cho hàm số . Điểm cực tiểu của hàm số là

**A. **. **B.** . **C.** 175. **D.** 675.

**Câu 5.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số đồng biến trong các khoảng nào sau đây ?



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

**Câu 6.** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  có đồ thị như hình vẽ

A graph with purple lines on it

Description automatically generated

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  là

**A.** 1. **B.** . **C.** . **D.** 3.

**Câu 7.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là

**A.** 3. **B.** . **C.** 0. **D.** 1.

**Câu 8.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 9.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 10.** Đường cong cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đậy?



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

**Câu 11.** Đường cong cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đậy?

****

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

**Câu 12.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Trong các hệ số , ,  có bao nhiêu số dương?

**A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence**

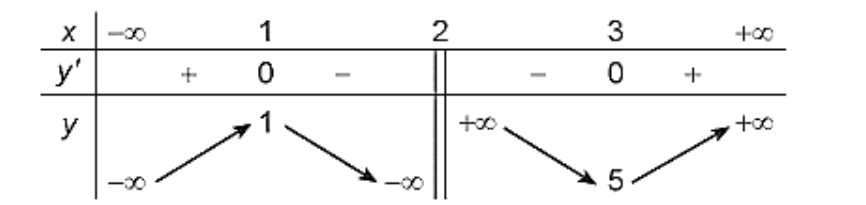
**A.** 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số  có đạo hàm trên và hàm số là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong như hình vẽ.

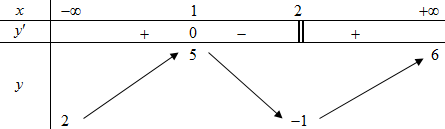
1. Hàm số  đồng biến trên khoảng .
2. Hàm số  có hai điểm cực trị.
3. .
4. Hàm số đạt cực đại tại điểm .

**Câu 2.** Hàm số  có bảng biến thiên như sau



1. Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  là .
2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là .
3. Giá trị lớn nhất của hàm số  trên tập xác định là .
4. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên tập xác định bằng .

**Câu 3.** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên



a) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm .

b) Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

c) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  và giá trị nhỏ nhất bằng .

d) Hàm số đã cho có đúng hai cực trị.

**Câu 4.** Cho hàm số  

1. Đồ thị hàm số  có tiệm cận đứng là đường thẳng .
2. Đồ thị hàm số  có đường tiệm cận xiên là đường thẳng .
3. Điểm  thuộc đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số .
4. Điểm  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số .

**PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.**  Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán  chiếc máy xay sinh tố hằng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là  Lợi nhuận lớn nhất mà công ty có thể thu được khi sản xuất đúng bao nhiêu chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng.

**Câu 2.** Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng . Biết chiều dài của mảnh vườn là . Gọi biểu thức tính chu vi của mảnh vườn là  (mét). Biết rằng phương trình tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là . Tính giá trị biểu thức 

**Câu 3.** Cho hàm số hữu tỉ  có đồ thị như hình bên dưới. Tính

A graph paper with lines and dots

Description automatically generated

**Câu 4.** Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày phát

hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  là , . Nếu coi  là hàm số xác định trên đoạn  thì  được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm . Trong 30 ngày đầu tiên, có bao nhiêu ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200?

**Câu 5.** Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 21 cm, 29,5 cm.

Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C:\Users\ACER\Pictures\Screenshots\Screenshot (529).png | C:\Users\ACER\Pictures\Screenshots\Screenshot (531).png |

Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị

cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 6.** Dân số của một quốc gia sau (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức được tính bằng triệu người  Đạo hàm của hàm số  biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/năm). Vào năm nào tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/năm

-----Hết-----

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **B** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **A** | **D** | **A** | **D** | **C** | **B** |

**Câu 1. [1]:** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

A black background with white squares

Description automatically generated

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số, ta có hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng . **Chọn B**

**Câu 2. [2]:** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

Ta có: 

Hàm số đồng biến khi . **Chọn D**

Diagram

Description automatically generated**Câu 3. [1]:** Cho hàm số  xác định và liên tục trên đoạn  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

Dựa vào đồ thi hàm số ta thấy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  là . **Chọn C**

**Câu 4. [2]:** Cho hàm số . Điểm cực tiểu của hàm số là.

**A. **. **B.** . **C.** 175. **D.** 675.

**Lời giải**

Ta có: 



Ta có bảng biến thiên

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* |  |  |  |  |  |  |  |
| *y′* |  |  | 0 |  | 0 |  |  |
|  |  |  | 675 |  | 175 |  |  |

Vậy điểm cực tiểu của hàm số là: . **Chọn B**

**Câu 5 [2]:** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số đồng biến trong các khoảng nào sau đây ?



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

**Lời giải**

Đáp án B: học sinh hiểu nhầm tập xác định

Đáp án C,D : sai về mặc kí hiệu

Hàm số đồng biến trên các khoảng và .**Chọn A**

**Câu 6 [1]:** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  có đồ thị như hình vẽ

A graph with purple lines on it

Description automatically generated

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  là

**A.** 1. **B.** . **C.** . **D.** 3.

**Lời giải**

Từ đồ thị ta thấy . **Chọn B**

**.Câu 7 [2]:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là

**A.** 3. **B.** . **C.** 0. **D.** 1.

**Lời giải**

.

.

Ta có .

Vậy . **Chọn A**

**.Câu 8 [1]** Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là

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

**Lời giải**

Ta có .

Nên  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. **Chọn D**

**Câu 9 [2]** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

Tập xác định: .

Phương trình đường tiệm cận xiên có dạng: .

Trong đó, ;

.

Ta cũng có 

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng  **Chọn A**

**Câu 10 [2]:** Đường cong cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đậy?

1

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

**Lời giải**

Giả sử đường cong hình bên là đồ thị của hàm số: .

Từ đồ thị hàm số ta thấy  nên loại A và B.

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị:  và  nên **Chọn D**

**Câu 11 [2]:** Đường cong cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đậy?

****

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

**Lời giải**

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  nên loại A.

Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên  nên loại B, D.

Đồ thị hàm số đi qua điểm . **Chọn C**

**Câu 12 [2]:** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Trong các hệ số , ,  có bao nhiêu số dương?

**A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence**

**A.** 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Lời giải**

Tiệm cận đứng: 

Tiệm cận ngang: 

Đồ thị cắt trục hoành tại  nên  hay 

Vậy có hai số dương. **Chọn B**

**PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **a)** | S | Đ | Đ | S |
| **b)** | S | Đ | S | S |
| **c)** | Đ | S | S | Đ |
| **d)** | S | S | Đ | Đ |

**Câu 1.** Cho hàm số  có đạo hàm trên và hàm số là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Xét tính đúng hoặc sai của các mệnh đề sau:

a) **[Mức độ 1]** Hàm số  đồng biến trên khoảng .

b) **[Mức độ 1]** Hàm số  có hai điểm cực trị.

c) **[Mức độ 1]** .

d) **[Mức độ 1]** Hàm số đạt cực đại tại điểm .

**Lời giải**

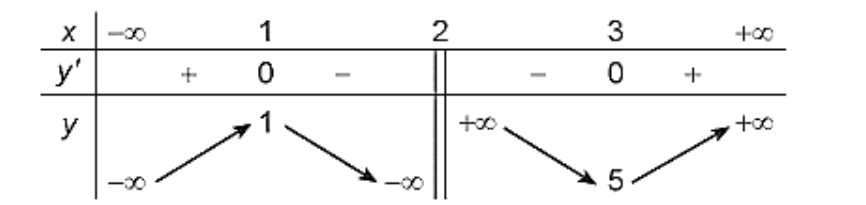
a) Sai. Vì từ đồ thị của hàm số  ta thấy  với  nên hàm số đồng biến trên khoảng .

b) Sai. Vì từ đồ thị của hàm số  ta thấy  chỉ đổi dấu một lần qua  nên hàm số có một điểm cực trị.

c) Đúng. Vì từ đồ thị ta có hàm số  ta có 

d)Sai. Từ đồ thị ta có hàm số  ta có hàm số đạt cực tiểu tại điểm .

**Câu 2.** Hàm số  có bảng biến thiên như sau



1. **[Mức độ 1]** Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  là .
2. **[Mức độ 1]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  là .
3. **[Mức độ 1]** Giá trị lớn nhất của hàm số  trên tập xác định là .
4. **[Mức độ 1]** Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên tập xác định bằng .
5. **Lời giải**

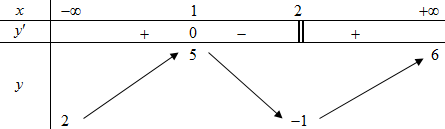
a) Đúng. Vì từ bảng biến thiên , trên đoạn  đồ thị hàm số đạt cực đại tại x=1 nên giá trị lớn nhất bằng giá trị cực đại .

b) Đúng. Vì từ bảng biến thiên , trên đoạn  hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại x=3 nên giá trị nhỏ nhất là 5.

c) Sai. Vì trên tập xác định hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

d) Sai. Vì trên tập xác định hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

**Câu 3.** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên



a) **[Mức độ 1]** Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm .

b) **[Mức độ 1]** Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

c) **[Mức độ 1]** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  và giá trị nhỏ nhất bằng .

d) **[Mức độ 1]** Hàm số đã cho có đúng hai cực trị.

**Lời giải**

a) Đúng (dựa vào BBT).

b) Sai vì chỉ cắt tại 2 điểm phân biệt.

c) Sai vì không có giá trị lớn nhất là 6 khi x tiến đến dương vô cùng.

d) Đúng (dựa vào BBT)

**Câu 4.** Cho hàm số  

1. **[Mức độ 2]** Đồ thị hàm số  có tiệm cận đứng là đường thẳng .
2. **[Mức độ 2]** Đồ thị hàm số  có đường tiệm cận xiên là đường thẳng .
3. **[Mức độ 2]** Điểm  thuộc đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số .
4. **[Mức độ 2]** Điểm  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số .

**Lời giải**

a) Sai. Vì đồ thị hàm số  có tiệm cận đứng là đường thẳng .

b) Sai. Vì ; 

nên có đường tiệm cận xiên là đường thẳng .

c) Đúng. Vì tọa độ điểm thỏa mãn phương trình đường tiệm cận xiên là đường thẳng .

d) Đúng. Vì tâm đối xứng của đồ thị hàm số là giao điểm của hai đường tiệm cận: 

**PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Đáp án** | 100 | 100 | -3 | 1200 | 4,03 | 2046 |

**Câu 1. [MĐ3]** Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán  chiếc máy xay sinh tố hằng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là  Lợi nhuận lớn nhất mà công ty có thể thu được khi sản xuất đúng bao nhiêu chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng.

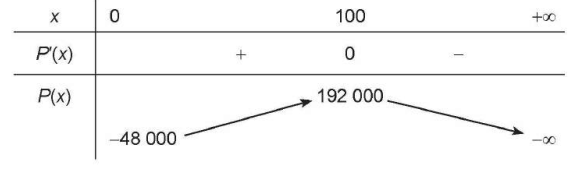
**Lời giải**

Xét hàm số .

Ta có: 

- .

Bảng biến thiên:



Do đó hàm số đồng biến trên nửa khoảng  và nghịch biến trên khoảng .

Tại , hàm số đạt cực đại và .

Vậy, lợi nhuận lớn nhất mà công ty có thể thu được là  (nghìn đồng), tức là 192 triệu đồng, đạt được khi sản xuất đúng 100 chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng.

**Câu 2. [MĐ3]**  Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng . Biết chiều dài của mảnh vườn là . Gọi biểu thức tính chu vi của mảnh vườn là  (mét). Biết rằng phương trình tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  là . Tính giá trị biểu thức 

**Lời giải**

Ta có độ dài một cạnh của mảnh vườn là  nên độ dài cạnh còn lại của mảnh vườn là .

Ta có . Suy ra, .

Ta có .

Vì  nên đồ thị hàm số  có tiệm cận xiên là đường thẳng .

Suy ra . Do vậy, .

**Câu 3 [MĐ3]** Cho hàm số hữu tỉ  có đồ thị như hình bên dưới. Tính

A graph paper with lines and dots

Description automatically generated

**Lời giải**

Ta có: .

- Nên đồ thị của hàm số có đường tiệm cận xiên là , mà như hình vẽ đường tiệm cận xiên đi qua điểm  suy ra .

- Đồ thị của hàm số có đường tiệm cận đứng là  nên .

Khi đó hàm số đã cho có dạng .

- Mặt khác đồ thị hàm số đi qua điểm  nên .

Vậy 

**Câu 4. [MĐ3]** Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày phát hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  là , . Nếu coi  là hàm số xác định trên đoạn  thì  được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm . Trong 30 ngày đầu tiên, có bao nhiêu ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200?

**Lời giải**

Đáp số: .

Ta có .

Tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200 nên .

Vậy có 9 ngày tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200.

**Câu 5. [MĐ3]** Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 21 cm, 29,5 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C:\Users\ACER\Pictures\Screenshots\Screenshot (529).png | C:\Users\ACER\Pictures\Screenshots\Screenshot (531).png |

Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Gọi cạnh của hình vuông bị cắt ở bốn góc là: .

Điều kiện: , đơn vị .

Ta có kích thước của khối hộp chữ nhật là: .

Thể tích của khối hộp là: .

Thể tích khối hộp lớn nhất khi hàm số  đạt giá trị lớn nhất.

.

Ta có bảng biến thiên:

A black background with white text

Description automatically generated

Suy ra .

Vậy cạnh của hình vuông xấp xỉ .

**Câu 6. [MĐ3]** Dân số của một quốc gia sau (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức

được tính bằng triệu người  Đạo hàm của hàm số  biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/năm). Vào năm nào tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/năm?

**Lời giải**

Ta có  với mọi .

Do đó hàm số N(t) luôn đồng biến trên đoạn [0; 50].

Theo đề có:  năm.

Vậy vào năm 2046 tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/năm.