|  |  |
| --- | --- |
| **SẢN PHẨN MẪU ĐỀ KIỂM TRA**  **CUỐI HK1 LỚP 12** | **KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1 – LỚP 12** |
|  | **Bài thi môn: TOÁN** |
| *(Đề gồm có … trang)* | *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề* |

**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 chỉ chọn một phương án.

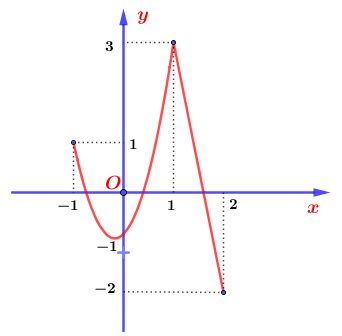
Câu 1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



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

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

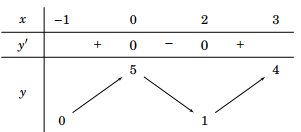
Câu 2. Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và có đồ thị như hình vẽ sau



Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  là

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

Câu 3. Hàm số  liên tục trên đoạn  và có bảng biến thiên như sau:

****

Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn . Khi đó giá trị của  là

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

Câu 4. Đồ thị hàm số  có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

**A.**  và . **B.**  và .

**C.**  và . **D.**  và .

Câu 5. Cho hàm số có báng biến thiên như sau:

A graph of a mathematical equation

Description automatically generated with medium confidence

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A graph of a function

Description automatically generated

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

Câu 7. Đường con trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A graph of a function

Description automatically generated

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

Câu 8. Cho hình hộp . Chọn đẳng thức vectơ đúng:

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

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

Câu 9. Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  trên trục  có tọa độ là

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ giả sử , khi đó tọa độ véc tơ là

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

Câu 11. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở Bảng 1 sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (phút) | [20; 25) | [25; 30) | [30; 35) | [35;40) | [40; 45) |
| Số ngày | 6 | 6 | 4 | 1 | 1 |

**Bảng 1**

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

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

Câu 12. Xét mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở Bảng 1. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó là:

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

**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 

**a)** Hàm số  đồng biến trên khoảng 

**b)** Cực đại của hàm số  là 

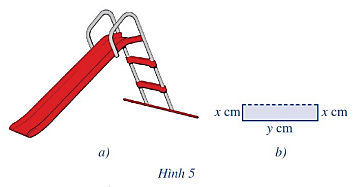
**c)** Hàm số  có ba điểm cực trị.

**d)** Hàm số  nghịch biến trên khoảng 

**Câu 2.** Cho hàm số . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

1. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng 
2. Đạo hàm của hàm số là 
3. Giá trị cực tiểu của hàm số là 
4. Bất phương trình nghiệm đúng với mọi nếu .

Câu 3. Máng trượt của một cầu trượt cho trẻ em (Hình ) được uốn từ một tấm kim loại có bề rộng , mặt cắt được mô tả ở Hình . Nhà thiết kế khuyến cáo, diện tích của mặt cắt càng lớn thì càng đảm bảo an toàn cho trẻ em.



**a)** Khi 40 cm. Thì diện tích máng trượt sẽ đạt giá trị lớn nhất.

**b)** Gọi là diện tích mặt cắt. Công thức tính theo là

**c)** Diện tích mặt cắt sẽ luôn tăng lên khi tăng x từ 10cm đến 30cm.

**d)** Với thì cầu trượt đảm bảo an toàn nhất cho trẻ em.

Câu 4. Với hệ trục tọa độ  sao cho  nằm trên mặt nước, mặt phẳng  là mặt nước, trục  hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang ở vị trí cách mặt nước 2m, cách mặt phẳng  lần lượt là 3 m và 1 m phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước 50 cm, cách mặt phẳng  lần lượt là 1 m và 1,5 m.

A bird on a branch in a pond

Description automatically generatedA bird flying over water

Description automatically generated

**a)** Chim bói cá ở vị trí có tọa độ (1;3;2).

**b)** Con cá ở vị trí có tọa độ

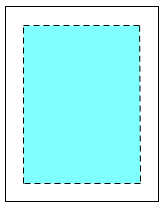
**c)** Khoảng cách giữa chim bói cá và con cá bằng 2,5 m.

**d)** Điểm  lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước có tọa độ là .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**PHẦN III.** **Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

**Câu 1.** Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị của hàm số  là  Tính 

**Câu 2:** Một trang sách có dạng hình chữ nhật với diện tích là  Sau khi để lề trên và lề dưới đều là  để lề trái và lề phải đều là  Phần còn lại của trang sách được in chữ. Kích thước tối ưu của trang sách là bao nhiêu để phần in chữ trên trang sách có diện tích lớn nhất ?

**Câu 3:** Xí nghiệp  sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Biết rằng hàm tổng chi phí sản xuất là  và hàm doanh thu là , với  là số sản phẩm. Lợi nhuận của xí nghiệp  được xác định bằng hàm số , cực đại lợi nhuận của xí nghiệp  khi đó đạt bao nhiêu sản phẩm?

A diagram of a slope

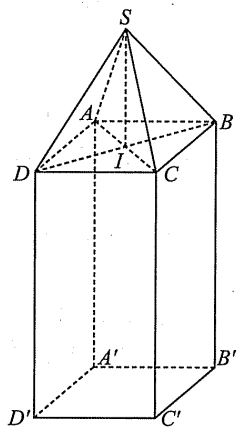
Description automatically generated**Câu 4:** Để thiết kế mô hình của một đoạn đường cao tốc nối hai sườn đồi với sự khác biệt về độ cao ở vị trí hai sườn đồi giao nhau là 50 feet (hình vẽ bên), người ta có thể làm như sau:

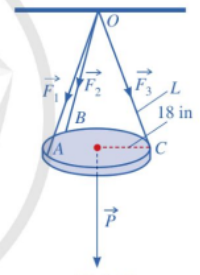
- Chọn hệ trục toạ độ với gốc  là vị trí hai sườn đồi giao nhau, phương nằm ngang là trục , đơn vị trên mỗi trục toạ độ là feet.

- Chọn hai vị trí  lần lượt trên hai sườn đồi. Bằng cách đo đạc tại thực địa, ta xác định được toạ độ của hai điểm và góc dốc  (đơn vị: độ) tại điểm của sườn đồi. Giả sử ta có ,  và tan = 0,04 (Nguồn: R. Larson and *B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014).*

- Trong hệ trục toạ độ , quan sát đường cong (vẽ bằng nét đứt) mô phỏng đoạn đường cao tốc nối hai sườn đồi, đường cong đó gợi nên hình ảnh đồ thị của hàm số bậc ba. Vì thế ta có thể chọn hàm số bậc ba  sao cho trong hệ trục toạ độ , đồ thị của hàm số đó trên đoạn  mô phỏng đoạn đường cao tốc cần thiết kế. Ta chọn theo nguyên tắc: Hệ số góc của tiếp tuyến tại  của đồ thị hàm số đó bằng .

Tính giá trị của (làm tròn đến hàng phần trăm) ?

**Câu 5:** Để chuẩn bị cho một buổi triển lãm quốc tế, các trang sức có giá trị lớn được đặt bảo mật trong các khối chóp tứ giác đều  và đặt lên phía trên một trụ hình hộp chữ nhật  có đáy là hình vuông (như hình vẽ bên). Chọn hệ trục tọa độ (đơn vị trên mỗi trục là mét) sao cho , , . Biết rằng, ban tổ chức sự kiện dự định dùng các tấm kính cường lực hình tam giác cân có cạnh bên là cm để ráp lại thành khối chóp nói trên. Khi đó, tọa độ điểm là . Tính giá trị của  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Một chiếc đèn lồng được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giản xuất phát từ điểm  trên trần nhà lần lượt buộc vào ba điểm  trên đèn tròn sao cho tam giác  đều (như hình vẽ bên). Độ dài của ba đoạn dây  đều bằng . Trọng lượng của chiếc đèn là  và bán kính của chiếc đèn là  in (1 inch = 2,54 cm). Gọi  là độ lớn của các lực căng  trên mỗi dây. Biết rằng mỗi sợi dây đó được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là . Tìm chiều dài tối thiểu của mỗi sợi dây (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của cm).

**ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU**

**PHẦN I**

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được  điểm)

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

**PHẦN II**

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| a) S | a) S | a) S | a) Đ |
| b) Đ | b) Đ | b) Đ | b) S |
| c) S | c) S | c) S | c) S |
| d) S | d) Đ | d) Đ | d) S |

**PHẦN III.** (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được  Điểm)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Chọn |  |  |  | .. |  |  |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I.**

**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. Tập xác định: .



.

Bảng biến thiên:

A graph with arrows and numbers

Description automatically generated with medium confidence

a) Từ bảng biến thiên suy ra mệnh đề sai.

b) Mệnh đề đúng.

c) Hàm số chỉ có hai điểm cực trị là  và  Vậy mệnh đề sai.

d) Do hàm số không xác định tại  thuộc  nên mệnh đề sai.

Câu 2.

1. **Sai**

Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng 

1. **Đúng**

Ta có 

1. **Sai**

Bảng biến thiên

*x*

0

1

2

+ ∞

*y'*

–

0

+

+

0

–

*y*

+ ∞

2

+ ∞

– ∞

-2

– ∞

Dựa vào bảng biến thiên , giá trị cực tiểu của hàm số là .

1. **Đúng**

Với , ta có:



Từ bảng biến thiên ta có  với mọi 

Suy ra nếu  thì bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi 

Câu 3.

a) **SAI** vì tấm kim loại có độ dài 80 cm.

b) **ĐÚNG** Do tấm kim loại có bề rộng nên ta có: .

Để có thể thiết kế được máng trượt thì . Suy ra .

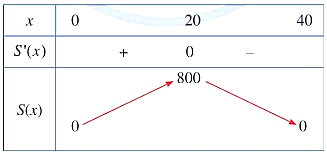
Diện tích của mặt cắt máng trượt là: .

c) **SAI**

Ta có: với ;

⬩

⬩Bảng biến thiên của hàm số như sau:



Trên khoảng (10;30) hàm số vừa đồng biến vừa nghịch biến, nên diện tích mặt cắt không thể luôn tăng.

d) **ĐÚNG**

⬩Do đó, hàm số đạt cực đại tại và .

⬩Vậy để cầu trượt đảm bảo an toàn nhất cho trẻ em thì .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

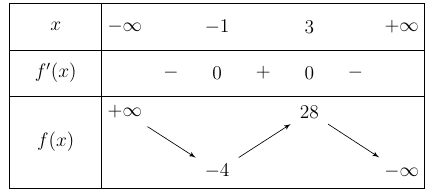
**Câu 1. Trả lời: 6**

Tập xác định 

Ta có: 

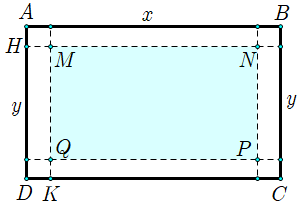
.

BBT:



Do đó đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là  và .

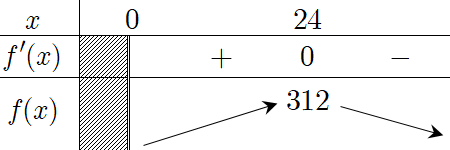
Suy ra đường thẳng  có phương trình 

**Câu 2:** Mô hình hóa thành hình vẽ bên cạnh với chiều dài trang sách là  chiều rộng trang sách là  với  Khi đó:

diện tích một trang sách là 

Chiều dài phần in chữ 

Chiều rộng phần in chữ 

Diện tích phần in chữ là 

Ta có :  (do 

Tính được  và có bảng biến thên bên.

Vậy phần in chữ trên sách có diện tích lớn nhất khi chiều dài trang sách là  chiều rộng trang sách là  Khi đó phần in chữ có diện tích lớn nhất là 

**Câu 3. Trả lời: 52**

Xét hàm số:

.

.

TXĐ: .

Ta có 

Bảng biến thiên:

Description: A black and white image of numbers

Description automatically generated

Hàm số đạt giá trị cực đại  tại .

Vậy lợi nhuận của công ty đạt cực đại khi số sản phẩm .

**Câu 4:**

Do đồ thị hàm số bậc ba  đi qua điểm  nên .

Do đồ thị đi qua các điểm ,  nên ta có

 hay 

Suy ra 

Ta có 

Do hệ số góc của tiếp tuyến tại B của đồ thị hàm số bằng 0,04 nên 

Suy ra 

Ta có hệ phương trình sau:

 suy ra 

Vậy 

**Câu 5:**

Ta có ,  là trung điểm của , suy ra 

Ta có 

Vậy , suy ra 

**Câu 6:**

Gọi  lần lượt là các điểm trên cạnh  thỏa  và  suy ra  là hình chóp tam giác đều.

Gọi lần lượt là trọng tâm của  và  thì  thẳng hàng.

Ta có:  hay  suy ra . Do đó .

Ta có: 

Vì  hay  suy ra cm.

Vậy chiều dài tối thiểu của sợi dây là  cm.