**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 lựa chọn một phương án.

**Câu 1.** Hàm số  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 2.** Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

**A.** 1. **B.** . **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 3.** Cho hàm số  có bảng biến thiên nhưu sau:



Tổng số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 4.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 5.** Cho hình hộp . Ta có  bằng



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

**Câu 6.** Trong không gian  cho hai vectơ . Tìm  để .

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

**Câu 7.** Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khoảng tuổi | [23; 26) | [26; 29) | [29; 32) | [32; 35) | [35; 38) |
| Tần số | 24 | 57 | 42 | 29 | 8 |

Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**A.** 4,9. **B.** 4,8. **C.** 5,0. **D.** 5,1.

**Câu 8.** Cự li cú nhảy 3 bước của 40 học sinh lớp 12 được ghi lại ở bảng tần số ghép nhóm sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Độ dài (m) | [9; 10) | [10; 11) | [11; 12) | [12; 13) | [13; 14) |
| Tần số | 18 | 10 | 6 | 4 | 2 |

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**A.** 1,45. **B.** 1,46. **C.** 1,47. **D.** 1,44.

**Câu 9.** Hàm số  đạt cực trị tại các điểm . Tổng  có giá trị bằng

**A.** -1. **B.** . **C.** 1. **D.** .

**Câu 10.** Biết rằng đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt  và , biết điểm  có hoành độ âm. Hoành độ điểm  bằng

**A.** 0. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 11.** Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn . Giá trị  bằng

**A.** 36. **B.** 34. **C.** 35. **D.** 33.

**Câu 12.** Trong không gian , cho hình vuông  có  và . Độ dài cạnh của hình vuông đã cho bằng

**A.** . **B.** . **C.** 6. **D.** 12.

**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 bảng biến thiên như sau:



a) Hàm số đã cho đồng biến trên .

b) Điểm cực đại của hàm số là 4.

c) .

d) Hàm số  có 5 cực trị.

**Câu 2.** Cho hàm số . Khi đó

a) Dồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là .

b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là .

c) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là .

d) Dường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số giao với hai trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng .

**Câu 3.** Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 100 m sử dụng ra đa có phạm vi theo dõi 600 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục toạ độ  có qốc  trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng  trùng với mặt đất sao cho trục  hướng về phía tây, trục  hướng về phía nam, trục  hướng thẳng đứng lên phía trên (hình bên) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí  cách mặt đất 12 km, cách 400 km về phía tây và 300 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu.



a) Tọa độ của ra đa đặt trên tháp .

b) Tọa độ của máy bay trong hệ trục tọa độ đã chọn là .

c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không phát hiện được máy bay tại vị trí .

**Câu 4.** Trong không gian , cho  và .

a) Hình chiếu của  trên mặt phẳng  có tọa độ là .

b) Trong tam giác , cạnh có độ dài nhỏ nhất là cạnh .

c) Diện tích tam giác  bằng .

d) Gọi  là điểm thỏa mãn . Khi đó  là một số nguyên tố.

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

**Câu 1.** Trong không gian , cho . Diểm  sao cho  đạt giá trị nhỏ nhất. Tung độ điểm  bằng bao nhiêu (làm tròn đến số thập phân thứ hai)?

Lời giải

Đáp án: 0,67

**Câu 2.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  có  và . Khi đó góc giữa hai đường thẳng  và  bằng bao nhiêu độ?

Lời giải

Đáp án: 60

**Câu 3.** Cho hàm số  là hàm bậc 4 có đạo hàm trên . Đường cong trong hình vẽ bèn là đồ thị hàm số . Hàm số  có bao nhiêu điểm cực đại?



Lời giải

Đáp án: 1

**Câu 4.** Một cửa hàng bán vải Thanh Hà với giá bán mổi kg là 50000 đồng. Với giá bán này thì cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 kg. Cửa hàng này dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm 4000 đồng cho một kg thì số vải bán được tăng thềm là 50 kg. Xác định giá bán để cửa hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất (Đơn vị nghìn đồng), biết rằng giá nhập về ban đầu mồi kg là 30000 đồng.

Lời giải

Đáp án: 41

**Câu 5.** Tìm giá trị thực của tham số  để đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt  sao cho trọng tâm  thuộc đường thẳng , với  là gốc tọa độ.

Lời giải

Đáp án: -6

**Câu 6.** Cho biết bốn đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tứ diện đến trọng tâm mặt đối diện luôn cắt nhau tại một điểm gọi là trọng tâm của tứ diện đó. Một phần tử metan  được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉnh của một tứ diện đều và một nguyên tử carbon ở trọng tâm của tứ diện. Góc liên kết là góc tạo bởi liên kết  là góc giữa các đường nối nguyên tử carbon với hai trong số các nguyên tử hydrogen. Tìm độ lớn góc liền kết này theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng đơn vị.



Lời giải

Đáp án: 110