**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thi sinh chi 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 như hình vẽ:



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 dưới?



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

**Câu 5:** Cho hình hộp . Ta có  bằng



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

**Câu 6:** Trong không gian  cho hai véc tơ . 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.** 26,8 **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 **[1;2]**. Giá trị  bằng

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

**Câu 12:** Trong không gian , cho hình vuông  có  và . Độ dải 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, thi 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) Hảm số  có 5 cực trị.

**Câu 2:** Cho hàm số . Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau:



a) Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng .

c) Hàm số có .

d) Điểm  thuộc đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hảm số.

**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 đinh tháp. Chọn hệ trục tọa độ  có gốc  trùng với vị trỉ chân tháp, mặt phằng  trùng với mặt đất sao cho trục  hướng về phía tây, trục  hướng về phía nam, trục  hướng thẳng đứng lên phía trên (Hinh bên) (đơn vị trên mỗi trục tinh 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.



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tọa độ của ra đa đặt trên tháp .

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

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

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

**Câu 4:** Thống kê điểm kiểm tra giữa HKI môn Toán của lớp 12A trường THPT X người ta thu được kết quả sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Điểm thi  |  [2;3)  |  [3;4)  |  [4;5)  |  [5;6)  |  [6;7)  |  [7;8)  |  [8;9)  |  [9;10]  |
| Số học sinh  |  2  |  7  |  8  |  3  |  10  |  5  |  3  |  2  |

a) Lớp 12A có tống số học sinh là 40 học sinh.

b) Số điểm trung bình môn Toán trong kỳ kiểm tra giữa HKI của ló́p 12A là 5,725.

c) Mốt của mẫu số liệu là 6,58.

d) Biết rằng điểm kiểm tra giữa HKI môn Toán của lớp 12B có phương sai 5,32, do đó lớp 12 B học đều hơn ló́p 12 A.

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

**Câu 1:** Trong không gian , cho . Điểm  sao cho  đạt giả trị nhỏ nhất. Tung độ điểm  bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến số thập phân thứ 2).

**ĐS:** 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.

**ĐS:** 60

**Câu 3:** Tại một công ty sản xuất đồ chơi A , công ty phải chi 50000 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải chi trả 5 USD cho nguyên liệu thô và nhân công. Gọi  là số đồ chơi A mà công ty đã sản  và  (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi . Người ta xác định chi phi trung binh cho mỗi sàn phầm đồ chơi A là . Khi  đủ lớn  thì chi phí trung bình (USD) cho mỗi sản phầm đồ chơi A là bao nhiêu?

**ĐS:** 5

**Câu 4:** Một chiếc tàu rời bến lúc 1 giờ và chạy theo hướng nam với vận tốc . Một chiếc tàu khác đi theo hướng đông với vận tốc  vả cập bến nơi trên lúc 2 giờ. Hỏi khoảng cách ngắn nhất giữa hai chiếc tàu?

**ĐS:** 12

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

**ĐS:** -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 phân tử metan  được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉh 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 liên kết này theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng đơn vị.

**ĐS:** 110

