**Câu 1.** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

**B.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

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

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

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

Điểm cực đại của hàm số là



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

**Câu 4.** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi  và  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn . Khi đó, tổng  bằng



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

**Câu 5.** Cho hàm số  xác định và liên tục trên , có bảng biến thiên như sau:

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?



**A.** Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

**B.** Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

**C.** Đồ thị hàm số có hai TCN ,  và một TCD .

**D.** Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận.

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



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

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

**Câu 7.** Một chiếc buýt có sức chứa tối đa  hành khách. Nếu một chuyến xe buýt chở  hành khách thì giá tiền cho mỗi hành khách là . Hỏi để thu được số tiền nhiều nhất thì một chuyến xe buýt cần chở bao nhiêu khách?

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

**Câu 8.** Cho hình hộp  trong không gian với các đỉnh  sao cho , , và . Biết rằng , ,  đôi một vuông góc với nhau và có độ dài lần lượt là , , và . Độ dài của đường chéo từ  đến  là:

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

**Câu 9.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , tọa độ của  là:

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

**Câu 10.** Trong không gian , cho hai vectơ  và . Tọa độ vectơ  là:

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

**Câu 11.** Kết quả kiểm tra điểm môn Toán của học sinh lớp 12A1 được cho bởi mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Nhóm điểm: [0;2), [2;4), [4;6), [6;8), [8;10]

Tần số: 5, 5, 5, 25, 10

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm ở trên là

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

**Câu 12.** Tốc độ của  xe hơi khi đi qua một trạm kiểm soát vận tốc được thống kê lại theo lớp như sau:

Tốc độ (km/h): [42; 46), [46; 50), [50; 54), [54; 60), [60; 64]

Tần số: 3, 7, 4, 4, 2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép n **D.** .

**Câu 13.** Cho hàm số . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng .

b) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng .

d) Khi  thì phương trình  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 14.** Cho hàm số  có đồ thị . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số  có hai điểm cực trị.

b) Hàm số  nghịch biến trên khoảng .

c) Số giao điểm của đồ thị  với trục hoành là  giao điểm.

d) Có  giá trị nguyên của  để phương trình  có ba nghiệm phân biệt.

**Câu 15.** Cho hàm số  có đồ thị . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có tập xác định là .

b) Hàm số đạt cực đại tại điểm .

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng .

d) Hai đường tiệm cận của  tạo với trục  một tam giác có diện tích bằng  (đvdt).

**Câu 16.** Trong không gian  cho hình hộp  có , , . Gọi  lần lượt là trọng tâm của tam giác  và . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) .

b) Tọa độ điểm  là .

c) Cho điểm  thuộc mặt phẳng . Khi độ dài đoạn thẳng  ngắn nhất thì .

d) Tọa độ vectơ .

**Câu 17.** Độ cao (tính bằng mét) của tàu lượn siêu tốc so với mặt đất sau  (giây)  từ lúc bắt đầu được cho bởi công thức . Trong các khoảng thời gian  tàu lượn đi lên. Tính .

**Câu 18.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc đoạn  để hàm số  đồng biến trên ?.

**Câu 19.** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên . Hàm số  có đồ thị như hình sau:

Trên đoạn , hàm số  đạt giá trị lớn nhất tại  bằng bao nhiêu?.



**Câu 20.** Một sợi dây kim loại dài  được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai được uốn thành vòng tròn (tham khảo hình bên dưới).



Tổng diện tích của hình vuông và hình tròn đạt giá trị nhỏ nhất là (làm tròn đến hàng đơn vị)?.

**Câu 21.** Doanh số bán hệ thống âm thanh mới đưa ra thị trường trong một khoảng thời gian dự kiến sẽ tuân theo đường cong logistic , , trong đó thời gian  tính bằng năm. Biết tốc độ bán hàng đạt tối đa vào năm thứ bao nhiêu?.

**Câu 22.** Trong không gian , cho tam giác  biết , ,  và  là một điểm nằm trên mặt phẳng  sao cho . Tính giá trị nhỏ nhất của ?