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



Hàm số đã đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 2.** Cho hàm số  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

**Câu 3.** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn .



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

**Câu 4.** Cho hàm số , khi đó giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

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



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

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

**Câu 6.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 7.** Cho hình hộp , các vectơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng vectơ  là các vectơ nào sau đây?



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

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

**Câu 8.** Cho hình lập phương  cạnh . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?’



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

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho  và . Khẳng định nào dưới đây sai?

**A.** . **B.** ; với  lần lượt là các vectơ đơn vị.

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

**Câu 10.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho , , . Tìm tọa độ của vectơ .

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

**Câu 11.** Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuổi thọ (đơn vị: năm) | [14;15) | [15;16) | [16;17) | [17;18) | [18;19) |
| Số con hổ | 1 | 3 | 8 | 6 | 2 |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng số liệu đã cho là

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

**Câu 12.** Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 10 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (phút) | [0;20) | [20;40) | [40;60) | [60;80) |
| Số học sinh | 5 | 9 | 12 | 10 |

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

**A.** [0; 20). **B.** [20; 40). **C.** [40; 60). **D.** [60; 80)

**Câu 13.** Cho hàm số  có đồ thị .

a) Hàm số đồng biến trên .

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên  là .

c) Tâm đối xứng của đồ thị  là .

d) Lấy  thuộc đồ thị và không trùng với , gọi  là điểm đối xứng của  qua  thì tiếp tuyến của đồ thị tại  và  song song với nhau.

**Câu 14.** Cho hàm số  có đạo hàm .

a) Hàm số  đồng biến trên .

b) Hàm số  đạt cực tiểu tại điểm .

c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số  có hoành độ là .

d) Hàm số  có  điểm cực trị.

**Câu 15.** Cho hình hộp chữ nhật có . Biết  trùng với gốc tọa độ ,  thuộc tia ,  thuộc tia ,  thuộc tia  như hình vẽ:.



Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng ,  là điểm trên cạnh  sao cho .

a) 

b) 

c) 

d) Giao điểm của đường thẳng  với mặt phẳng  là điểm 

**Câu 16.** Thống kê số ngày trong tháng 6 năm 2021 và năm 2022 theo nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Hà Nội, người ta thu được bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhiệt độ (°C)  | [28,30) | [30,32) | [32,34) | [34,36) | [36,38) | [38,40] |
| Số ngày trong tháng 6/2021  | 0 | 2 | 8 | 5 | 6 | 9 |
| Số ngày trong tháng 6/2022  | 2 | 3 | 4 | 11 | 8 | 2 |

a) Gọi  lần lượt là khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội trong tháng 6 năm 2021 và trong tháng 6 năm 2022. Khi đó .

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trong tháng 6 năm 2021 là .

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trong tháng 6 năm 2022 là .

d) Gọi  và  lần lượt là phương sai của mẫu số liệu trong tháng 6 năm 2021 và trong tháng 6 năm 2022. Khi đó .

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 17.** Đường thẳng  có phương trình  cắt đồ thị của hàm số  tại hai điểm  và  với tọa độ được kí hiệu lần lượt là  và  trong đó . Tìm .

**Câu 18.** Giáo viên thống kê lại điểm kiểm tra định kì lần 1 của các học sinh lớp 12A ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm | [5; 6) | [6; 7) | [7; 8) | [8; 9) | [9; 10] |
| Giá trị đại diện  | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 |
| Số học sinh  | 1 | 6 | 12 | 8 | 5 |

Phương sai của mẫu số liệu lớp 12A là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

**Câu 19.** Trong không gian tọa độ , cho hình bình hành . Biết , , . Giả sử tọa độ điểm . Khi đó là .

**Câu 20.** Ông An muốn xây một cái bể chứa không có nắp dạng hình hộp chữ nhật  với đáy là hình vuông có thể tích là . Với giá vật liệu xây bể là  đồng/ thì chi phí tiết kiệm nhất để xây bể là bao nhiêu tiền (làm tròn đến triệu đồng).

**Câu 21.** Người quản lí của một khu chung cư có  căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là  triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm  nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi tổng doanh thu một tháng nhiều nhất là bao nhiêu? (Đơn vị triệu đồng).

**Câu 22.** Trong một trò chơi điện tử, nhân vật chính phải xuất phát từ vị trí  để nhặt vật phẩm ở vị trí  di động trên mặt đất trùng với mặt phẳng . Gọi  là tọa độ của vật phẩm sao cho quãng đường di chuyển của nhân vật chính là ngắn nhất. Tính tổng .