**Câu 1:** Cho hàm số . Hàm số  có đồ thị trên một khoảng  như hình vẽ bên. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực đại ?



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

**Câu 2:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

**A.** 2. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3:** Cho hàm số  có bảng biến như sau:



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

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

**Câu 4:** Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

**Câu 5:** Đường cong như hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số dưới đây?



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

**Câu 6:** Cho hàm số  có đạo hàm  xác định, liên tục trên  và có đồ thị  như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là sai?



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

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

**C.** Hàm số  đồng biến trên khoảng .

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

**Câu 7:** Cho hình hộp . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

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

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

**Câu 8:** Cho tứ diện đều  có cạnh bằng . Giá trị tích vô hướng  bằng

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

**Câu 9:** Trong không gian , cho điểm  thoả mãn . Tìm tọa độ điểm  là hình chiếu vuông góc của điểm  lên mặt phẳng .

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

 **Câu 10:** Trong không gian , cho điểm . Tọa độ  là điểm đối xứng với  qua trục  là

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

**Câu 11:** Trong không gian , cho hai điểm . Điểm  thuộc mặt phẳng  và  thẳng hàng. Tổng  bằng

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

**Câu 12:** Mỗi ngày thầy Trung đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km ) của thầy Trung trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Quãng đường (km)  | [2,7;3,0) | [3,0;3,3) | [3,3;3,6) | [3,6;3,9) | [3,9;4,2) |
| Số ngày  | 3 | 6 | 5 | 4 | 2 |

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với số nào sau đây?

**A.** 0,3. **B.** 0,5. **C.** 0,4. **D.** 0,1

**Câu 13:** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên.



 a) Hàm số  nghịch biến trên khoảng .

 b) Gọi  lần lượt là điểm cực đại, cực tiểu của hàm số  ta có .

 c) Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  bằng 3 đạt được chỉ khi 

 d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng .

**Câu 14:** Trong không gian , cho hình chóp đều  và  là tâm của đáy  như hình vẽ. Biết cạnh  và . Khi đó:



 a) Tọa độ điểm  là .

 b) Trọng tâm của tam giác  là điểm .

 c) Nếu  là điểm trên mặt phẳng  sao cho  thẳng hàng thì .

 d) Nếu  là điểm thuộc mặt phẳng  sao cho giá trị nhỏ nhất thì 

**Câu 15:** Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là 19,6 (  ), thì độ cao  của nó ( tính bằng mét) sau  (giây) được cho bởi công thức: . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

 a) Vận tốc của chuyển động bằng  khi .

 b) Gia tốc của vật tại mộ thời điểm là như nhau.

 c) Khi vật chạm đất, vận tốc của nó bằng .

 d) Vật đó đạt độ cao lớn nhất khi .

**Câu 16:** Kết quả đo chiều cao (đơn vị: centimét) của 25 học sinh nam lớp 12 ở một trường THPT được biểu diễn bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Nhóm  | [155;160) | [160;165) | [165;170) | [170;175) | [175;180) |
|  Tần số  | 2 | 5 | 10 | 5 | 3 |

 a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là .

 b) Tứ phân vị thứ ba của mấu số liệu ghép nhóm trên là .

 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là .

 d) Phương sai của mấu số liệu ghép nhóm trên là .

**Câu 17:** Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho ở bảng dưới đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nhóm | Giá trị đại diện | Tần số |
| [60; 64) | 62 | 8 |
| [64; 68) | 66 | 9 |
| [68; 72) | 70 | 1 |
| [72; 76) | 74 | 1 |
| [76;80) | 78 | 1 |

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam).

ĐS: 4,2

**Câu 18:** Trong hệ trục toạ độ , cho ba điểm  có  thuộc đoạn  thoả . Biết rằng  và . Tính  với  là toạ độ của 

ĐS: 4

**Câu 19:** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ của hàm số  trên đoạn  lần lượt là  thì giá trị của  bằng bao nhiêu?

ĐS: 3

**Câu 20:** Một công ty phát động một chiến dịch quảng bá sản phẩm mới và số lượng người biết đến sản phẩm này tại thời điểm  ngày sau khi bắt đầu chiến dịch được ước tính theo công thức  (người). Khi đó  là tốc độ lan truyền thông tin (người/ngày) tại thời điểm  với . Hỏi tốc độ lan truyền thông tin chiến dịch

quảng bá sản phẩm đạt giá trị lớn nhất vào ngày thứ mấy (tính bắt đầu từ ngày phát động chiến dịch)?

ĐS: 10

**Câu 21:** Một công ty du lịch tổ chức các tour khám phá vào mỗi cuối tuần, với tối đa 120 khách tham gia mỗi tour. Nếu giá vé là 400 nghìn đồng/người, toàn bộ số vé đều được bán hết. Tuy nhiên, cứ mỗi khi tăng giá vé thêm 50 nghìn đồng, số lượng khách đăng ký giảm đi 10 người. Để doanh thu từ mỗi tour đạt mức cao nhất, công ty nên bán với giá bao nhiêu nghìn đồng mỗi vé (làm tròn đến hàng đon vị)?

ĐS: 500

**Câu 22:** Trong hệ trục toạ độ , cho hình chóp tứ giác đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Gọi  là điểm cách đều các đỉnh . Biết rằng  thuộc tia . Tính .

ĐS: 0,75