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



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn  như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



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

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

**Câu 3:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang bằng:

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

**Câu 4:** Đồ thị hàm số  là hình nào trong 4 hình dưới đây?



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

**Câu 5:** Trong không gian, cho hai vectơ  và . Vectơ  bằng

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

**Câu 6:** Chọn mệnh đề sai. Trong không gian, cho hình hộp .

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

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

**Câu 7:** Trong không gian, cho hình lập phương . Góc giữa hai vectơ  và  bằng

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

**Câu 8:** Cho  và . Hãy xác đạnh tọa độ của  ?

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

**Câu 9:** Trong không gian , cho hình chóp  có đáy  là hình thoi cạnh bằng 5 , giao điểm của hai đường chéo  và  trùng với gốc tọa độ . Các véc tơ ,  lần lượt cùng hướng với các véc tơ  và . Gọi  là trung điểm cạnh . Tọa độ của véc tơ  là

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

**Câu 10:** Trong không gian tọa độ Oxyz cho ba điểm . Tìm tọa độ điểm  để tứ giác  là hình bình hành

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

**Câu 11:** Bạn An rất thích chạy bộ. Thời gian chạy bộ mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn An được thống kê lại ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (phút)  | [20;25) | [25;30) | [30;35) | [35;40) | [40;45) |
| Số ngày  | 6 | 6 | 4 | 1 | 1 |

Hãy tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trong bảng trên.

**A.** 9, 225. **B.** 8, 25. **C.** 9, 25. **D.** 8,125.

**Câu 12:** Cân nặng ( kg ) của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Cân nặng (kg)  | [4;6) | [6;8) | [8;10) | [10;12) | [12;14) |
| Số cây giống  | 6 | 12 | 19 | 9 | 4 |

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần mười).

**A.** 4,7. **B.** 4,6. **C.** 4,9. **D.** 4,8.

**Câu 13:** Cho hàm số  có đồ thị .

 a) Hàm số có 2 điểm cụ̣c trị

 b) Giá trị cực đại của hàm số là .

 c) 

 d) Khoảng cách giữa 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số là .

**Câu 14:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho tam giác  với , , .

 a) 

 b) 

 c) Hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng tọa độ  là điểm .

 d) Nếu  là hình bình hành thì tọa độ điểm  là .

**Câu 15:** Trong không gian Oxyz, cho ba điểm  và hai vecto .

 a) Tích vô hướng của hai vecto  bằng 15.

 b) Trung điểm của đoạn  có tọa độ là .

 c) Tọa độ của vecto  là 

 d) Hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác  lên mặt phẳng  là .

**Câu 16:** Bảng dưới đây thống kê điểm thi học kỳ I môn tiếng Anh của học sinh hai lớp 12A và 12B năm học 2023-2024.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Điểm thi  | [0;2) | [2;4) | [4;6) | [6;8) | [8;10] |
| Số học sinh lớp 12A  | 1 | 5 | 20 | 8 | 6 |
| Số học sinh lớp 12B  | 2 | 3 | 10 | 18 | 7 |

 a) Khoảng biến thiên của mẫu sốliệu ghép nhóm của mỗi lớp là bằng nhau.

 b) Khoảng tú phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A bằng 2,6.

 c) Khoảng tí phân vị của mẫu sốliệu ghép nhóm lớp 12B bằng 2,57.

 d) Nếu so sánh theo khoảng tú phân vị thì điểm thi môn tiếng Anh của lớp  đồng đêu hơn so với lớp .

**Câu 17:** Cho hàm số  với , có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới. Với  thì giá trị  là bao nhiêu?

**ĐS:** 7



**Câu 18:** Một máy bay bắt đầu hạ cánh, biết quỹ đạo đường bay của nó được mô hình hóa toán học tronmg mặt phẳng với hệ tọa độ  (với mỗi đơn vị trên mỗi trục có độ dài bằng 1 dặm) có dạng đồ thị của hàm bậc ba. Vị trí bắt đầu hạ cánh có tọa độ là  là điểm cực đại của đồ thị hàm số và máy bay này tiếp đất tại vị trí gốc tọa độ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi máy bay cách vị trí hạ cánh theo phương ngang 3 dặm thì máy bay cách mặt đất bao nhiêu dặm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

**ĐS:** 0,84

**Câu 19:** Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8 h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức 

. Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 tiếng. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước lúc mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

**ĐS:** 15

**Câu 20:** Trong không gian , cho hình hộp chữ nhật  có  trùng với gốc tọa độ  Biết rằng  với ,  là các số dương và . Tính thể tích lớn nhất của tứ diện  ?

**ĐS:** 3,16

**Câu 21:** Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cự li (m)  | [19;21) | [21;23) | [23;25) | [25;27) | [27;29) |
| Tần số  | 13 | 45 | 24 | 12 | 6 |

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

**ĐS:** 2,07

**Câu 22:** Một chiếc máy được đặt trên một giá đỡ ba chân tại điểm đặt , giá đỡ có các điểm tiếp xúc mặt đất của ba chân lần lượt là . Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 240 N , tác dụng lên các giá đỡ theo các lực  như hình.

Tính tích vô hướng của  (làm tròn đến chũ sốhàng đơn vị).

**ĐS:** 6311

