**PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  lên mặt phẳng  có tọa độ

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

**Câu 2.** Hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên hàm số  như hình dưới. Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

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

**Câu 3.** Khảo sát chiều cao (cm) của 52 học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khoảng chiều cao (cm)  |  [155;160)  |  [160;165)  |  [165;170)  |  [170;175)  |  [175;180)  |
| Số học sinh  |  7  |  14  |  10  |  12  |  9  |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

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

**Câu 4.** Cho hình hộp . Khẳng định nào sau đây sai?

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

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

**Câu 5.** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

**Câu 6.** Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở một lô hàng được cho dưới bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cân nặng (g)  |  [150;155)  |  [155;160)  |  [160;165)  |  [165;170)  |  [170;175)  |
| Số quả cam  |  2  |  6  |  12  |  4  |  1  |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần bằng

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

**Câu 7.** Cho hình chóp  có đáy  là hình bình hành tâm . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

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

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

**Câu 8.** Trong không gian , cho hai vectơ  và . Giá trị thực của tham số  để  vuông góc với  là

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

**Câu 9.** Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 10.** Trong không gian , cho điểm  và . Tìm tọa độ của điểm .

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

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

**Câu 11.** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình bên dưới:

Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 12.** Trong không gian , cho các điểm . Điểm  sao cho tứ giác  là hình bình hành có tọa độ

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

**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, thí sinh chọn đúng hoặc sai

**Câu 1.** Trong không gian , cho hình hộp .

a) . b) .

c) . d) .

**Câu 2.** Cho hàm số .

a) Đồ thị hàm số  có đường tiệm cận đứng là đường thẳng 

b) Hàm số  nghịch biến trên khoảng .

c) Biết đồ thị hàm số  có hai điểm cực trị . Khoảng cách giữa hai điểm  và  là .

d) Đồ thị hàm số  có đường tiệm cận xiên là .

**Câu 3.** Tìm hiểu thời gian xem tivi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh lớp 12 thu được kết quả sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian (giờ)  |  [0;5)  |  [5;10)  |  [10;15)  |  [15;20)  |  [20;25)  |
| Số học sinh  |  10  |  6  |  8  |  4  |  2  |

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

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ 3 là . c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm xấp xỉ giờ.

d) Từ một mẫu số liệu khác về thời gian xem ti vi trong tuần trước của một số học sinh lớp 11 người ta tính được khoảng tứ phân vị là 5 giờ. Khi đó, thời gian xem ti vi của học sinh lớp 12 phân tán hơn của học sinh lớp 11.

**Câu 4.** Trong không gian , cho ba điểm .

a) Tích vô hướng của hai vectơ  và  bằng . b) Góc  là góc tù.

c) Với điểm  thì tứ giác  là hình bình hành.

d) Điểm  với  vuông tại  thì giá trị .

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

**Câu 1.** Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán  chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được có thể được tính bằng công thức  (nghìn đồng).

**Câu 2.** Bảng dưới đây thống kê số tập bài chấm điểm thi vào 10 môn Toán tại TP Hà Nội năm 2024 tại một tổ chấm:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tập bài  |  [0;3)  |  [3;6)  |  [6;9)  |  [9;12)  |  [12;15)  |
|  Tần số  |  1  |  2  |  4  |  11  |  7  |

Tính gần đúng đến hàng phần trăm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

**Câu 3:** Cho hàm số  có điểm cực tiểu  và điểm cực đại . Tính 

**Câu 4.** Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao  sử dụng ra đa có phạm vi theo dõi  được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ  có gốc  trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng  trùng với mặt đất sao cho trục  hướng về phía tây, trục  hướng về phía nam, trục  hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí  cách mặt đất , cách  về phía đông và  về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Tính khoảng cách từ máy bay đến ra đa (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

**Câu 5.** Một trang sách có dạng hình chữ nhật với diện tích là 384 cm2. Sau khi để lề trên và lề dưới đều là 3 cm, để lề trái và lề phải đều là 2 cm. Phần còn lại của trang sách được in chữ. Tổng chiều dài và chiều rộng của trang sách là bao nhiêu (đơn vị cm) để phần in chữ trên trang sách có diện tích lớn nhất?

**Câu 6.** Trong không gian , cho hai điểm . Biết điểm  thuộc đoạn  sao cho , tính .

**---HẾT---**