

## A. Nội dung kiến thức

### CHƯƠNG I. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.
- Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
- Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước
- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số
- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).
- Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

### CHƯƠNG II. HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

- Nhận biết được vector và các phép toán vector trong không gian (tổng và hiệu của hai vector, tích của một số với một vector, tích vô hướng của hai vector).
- Nhận biết được toạ độ của một vector đối với hệ trục toạ độ.
- Xác định được độ dài của một vector khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vector.
- Vận dụng được toạ độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

### CHƯƠNG III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHÓM

- Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong thực tiễn.
- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong trường hợp đơn giản.
- Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.

## B. Dạng thức đề kiểm tra

**PHẦN I.** Gồm 12 câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,25 điểm**.

**PHẦN II.** Gồm 2 câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

**PHẦN III.** Gồm 6 câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0, 5 điểm**.

**PHẦN IV. Gồm 2 hoặc 3 câu hỏi tự luận .**

**C. Câu hỏi tham khảo**

**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐỀ THAM KHẢO CUỐI HỌC KÌ I NĂM HỌC 2025-2026**  
**NGUYỄN TRÃI Môn: TOÁN Lớp 12**

*Thời gian: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

**PHẦN I.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

|         |           |      |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-3$ | $-2$ | $3$ | $5$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$  | $+$ | $0$ | $-$       |

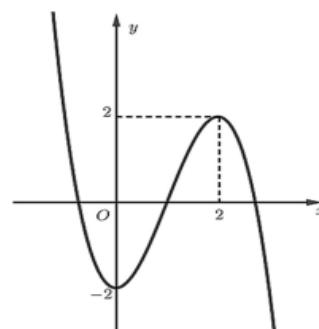
Hàm số nghịch biến trên khoảng

- A.  $(-4; -1)$ . B.  $(4; 5)$ . C.  $(-2; 4)$ . D.  $(-1; 1)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.

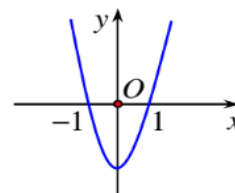
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 2)$ . B.  $(0; 2)$ . C.  $(-2; 2)$ . D.  $(2; +\infty)$ .



**Câu 3.** Hỏi hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 5}{x + 1}$  nghịch biến trên các khoảng nào ?

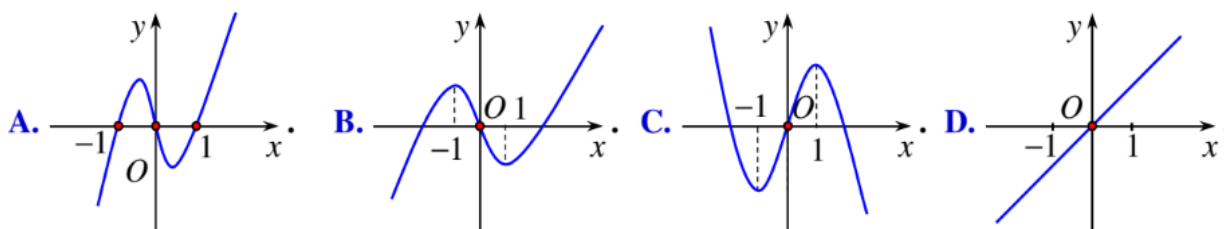
- A.  $(-\infty; -4)$  và  $(2; +\infty)$ . B.  $(-4; 2)$ .  
C.  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ . D.  $(-4; -1)$  và  $(-1; 2)$ .



**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , sao cho đồ thị hàm số

$y = f'(x)$  là parabol có dạng như trong hình bên. Hỏi đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  có

đồ thị nào trong bốn đáp án sau ?



**Câu 5.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $M(1; -\sqrt{2}; \sqrt{3})$ . Tìm điểm  $M' \in Ox$  sao cho độ dài đoạn thẳng  $MM'$  ngắn nhất.

- A.  $M'(-1; 0; 0)$ . B.  $M'(1; 0; 0)$ . C.  $M'(1; 0; \sqrt{3})$ . D.  $M'(1; -\sqrt{2}; 0)$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho vectơ  $\vec{u} = \vec{j} - 4\vec{k}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{u}$  là

- A.  $(1; -4)$ . B.  $(0; 1; -4)$ . C.  $(1; 0; -4)$ . D.  $(0; -1; 4)$ .

**Câu 7.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Đặt  $\vec{BA} = \vec{b}$ ,  $\vec{AC} = \vec{c}$ ,  $\vec{AD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$ . B.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$ . C.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$ . D.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có  $A(-3; 1; 2)$ ,  $B(-2; 4; -1)$ ,  $C(1; -3; 3)$ . Tọa độ điểm  $D$  là

- A.  $(0; -6; 6)$ . B.  $(-6; 7; -2)$ . C.  $(2; 0; 0)$ . D.  $(-4; 2; 5)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1;3;4)$ ,  $B(2;-1;0)$  và  $C(3;1;2)$ . Toạ độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $G\left(3;\frac{2}{3};3\right)$ .      B.  $G(2;-1;2)$ .      C.  $G(2;1;2)$ .      D.  $G(6;3;6)$ .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các vector  $\vec{a} = (1;-1;2)$ ,  $\vec{b} = (2;1;-3)$ ,  $\vec{c} = (0;3;-2)$ . Điểm  $M(x;y;z)$  thỏa mãn  $\overrightarrow{OM} + \vec{a} = 2\vec{b} - \vec{c}$ , tổng  $x + y + z$  bằng

- A. 3.      B. -3.      C. 4.      D. -2.

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2;-1)$ ,  $B(2;-1;3)$ ,  $C(-4;7;5)$ . Toạ độ chân đường phân giác trong góc  $B$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $\left(\frac{11}{3};-2;1\right)$ .      B.  $(-2;11;1)$ .      C.  $\left(\frac{2}{3};\frac{11}{3};\frac{1}{3}\right)$ .      D.  $\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$ .

**Câu 12.** Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 12 được mẫu số liệu sau. Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán của các học sinh đó là

|             |           |           |           |           |           |           |            |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Khoảng điểm | $[6,5;7)$ | $[7;7,5)$ | $[7,5;8)$ | $[8;8,5)$ | $[8,5;9)$ | $[9;9,5)$ | $[9,5;10)$ |
| Tần số      | 8         | 10        | 16        | 24        | 13        | 7         | 4          |

- A. 0,616.      B. 0,785.      C. 0,78.      D. 0,609.

**PHẦN II.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(4;0;2)$ ,  $B(1;-4;-2)$  và  $C(2;1;1)$ .

- a) Toạ độ trọng tâm tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{7}{3};-1;\frac{1}{3}\right)$ .  
b) Điểm  $D$  thỏa mãn  $ABDC$  là hình bình hành, khi đó toạ độ điểm  $D$  là  $D(5;5;5)$ .  
c) Tam giác  $ABC$  là tam giác tù.  
d) Gọi điểm  $E(a;b;c)$  là giao điểm của đường thẳng  $BC$  với mặt phẳng tọa độ  $(Oxz)$ , khi đó  $\frac{2a}{c} + b = 9$ .

**Câu 2.** Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

|                         |             |              |              |              |              |
|-------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Độ dài quãng đường (km) | $[50; 100)$ | $[100; 150)$ | $[150; 200)$ | $[200; 250)$ | $[250; 300)$ |
| Số ngày                 | 5           | 10           | 9            | 4            | 2            |

- a. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250 (km).  
b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145.  
c. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17.  
d. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68 (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**PHẦN III.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 1)(x + 1)(5 - x)$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị.

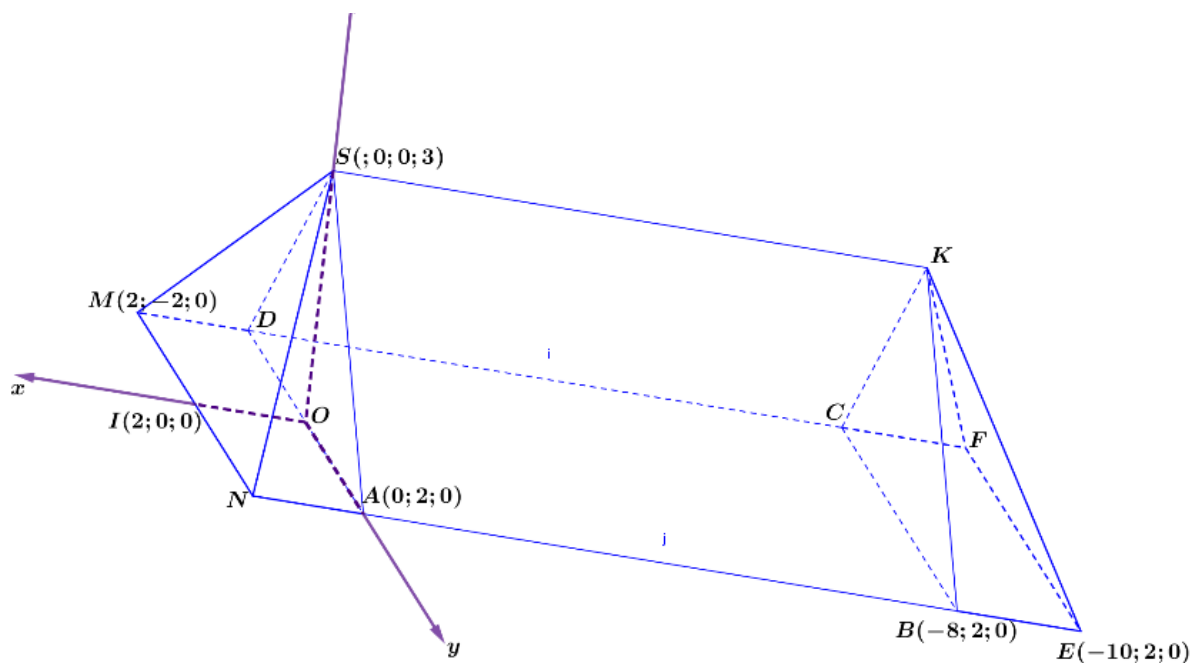
**Câu 2.** Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu giá bán rau là 30000 đồng/kg thì bán hết rau, nếu giá bán rau tăng 1000 đồng/kg thì số rau thừa tăng 20 kg. Số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

**Câu 3.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , hình bình hành  $ABCD$  có  $A(-1;3;5)$ ,  $B(2;-3;7)$ ,  $D(-4;1;-2)$ . Hiệu giữa cao độ với hoành độ của điểm  $C$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;3;-1)$ ,  $B(-8;7;-3)$  và điểm  $M(a;b;c)$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$ . Biết rằng  $A, B, M$  thẳng hàng, hãy tính  $2a - b + 3c$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng 2 và  $ABCD$  là hình vuông. Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Giá trị của  $\overrightarrow{MS} \cdot \overrightarrow{CB}$  bằng bao nhiêu (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 6.** Phần mái của một căn nhà có dạng là khối đa diện được mô tả và gắn trên hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ. Tính thể tích khối đa diện của mái nhà.



#### Phần IV. Tự luận

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x \ln x$ . Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[1;e]$ .

**Câu 2.** Cho tứ diện  $OABC$  có ba cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OA = OB = OC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $AB$ . Tính góc tạo bởi hai vectơ  $\overrightarrow{AC}$  và  $\overrightarrow{OM}$ .

... Hết ...

**PHẦN I.** Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,25 điểm**.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Đáp án | D | B | D | B | B | B | A | A | C | B  | D  | D  |

**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

| Câu    | 1                            | 2                            |
|--------|------------------------------|------------------------------|
| Đáp án | a) Đ<br>b) S<br>c) S<br>d) Đ | a) Đ<br>b) S<br>c) S<br>d) Đ |

**PHẦN III.** Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6  |
|--------|---|---|---|----|---|----|
| Đáp án | 2 | 2 | 1 | 13 | 2 | 64 |

**PHẦN IV.** Tự luận

---HẾT---

**PHẦN I.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

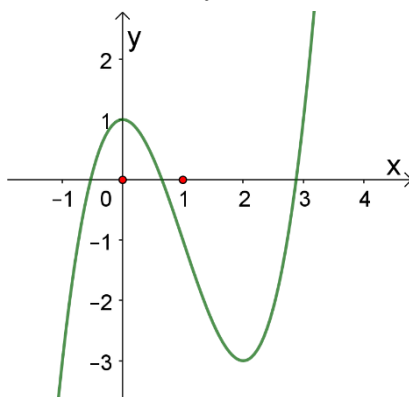
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ .  
 B. Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ .  
 C. Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ .  
 D. Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = -x^4 - x^2 + 1$ . Giá trị cực đại của hàm số là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  như hình vẽ dưới đây



Hỏi  $f(x)$  là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ .  
 B.  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ .  
 C.  $f(x) = x^3 - 3x + 1$ .  
 D.  $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ .

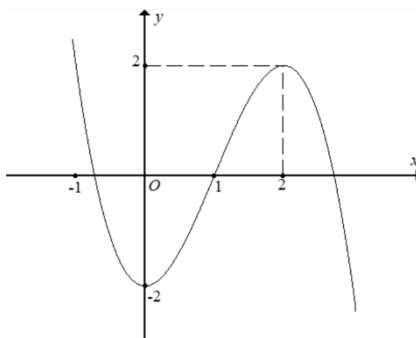
**Câu 4.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$ . B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ .  
 C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ . D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$ .

**Câu 5.** Trong không gian, cho hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ . Vector có điểm đầu  $B$  và điểm cuối  $A$  kí hiệu là

- A.  $\overrightarrow{BA}$ . B.  $\overrightarrow{AB}$ . C.  $BA$ . D.  $|\overrightarrow{BA}|$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A.  $(0; 2)$ . B.  $(-2; 2)$ . C.  $(2; +\infty)$ . D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ . Tọa độ của vector  $\vec{a}$  là

- A.  $(-1; 2; -3)$ . B.  $(2; -3; -1)$ . C.  $(1; -2; 3)$ . D.  $(3; -2; 1)$ .

**Câu 8.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$ , gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.  $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ . B.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ . C.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ . D.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 9.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Chọn đẳng thức vector đúng:

- A.  $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$ . B.  $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$ .  
C.  $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ . D.  $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 2; 5)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là

- A.  $(0; 2; 0)$ . B.  $(0; 0; 5)$ . C.  $(1; 0; 0)$ . D.  $(0; 2; 5)$ .

**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các vector  $\vec{a} = (2; m-1; 3)$ ,  $\vec{b} = (1; 3; -2n)$ . Tìm  $m, n$  để các vector  $\vec{a}, \vec{b}$  cùng phương.

- A.  $m = 7; n = -\frac{3}{4}$ . B.  $m = 7; n = -\frac{4}{3}$ . C.  $m = 4; n = -3$ . D.  $m = 1; n = 0$ .

**Câu 12.** Bạn An rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn An được thống kê lại ở Bảng 1 sau:

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

**Bảng 1**

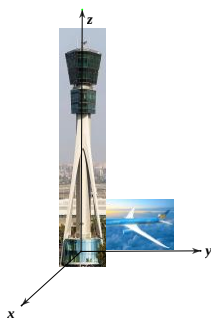
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

- A. 25. B. 8,125. C. 20. D. 10,25.

**PHẦN II.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất sao cho trục  $Ox$  hướng về phía tây, trục  $Oy$  hướng về phía nam, trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên phía trên, đơn vị độ dài trên mỗi trục tính theo kilômét (như hình sau).

Một máy bay tại vị trí  $A$  cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía đông và 200 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu



- a) Radar ở vị trí có tọa độ  $(0; 0; 0)$ .  
b) Vị trí  $A$  có tọa độ  $(300; 200; 10)$   
c) Khoảng cách từ máy bay đến radar là khoảng 360,69 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Radar của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí  $A$

**Câu 2.** Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

| Khoảng điểm | [6,5; 7) | [7; 7,5) | [7,5; 8) | [8; 8,5) | [8,5; 9) | [9; 9,5) | [9,5; 10) |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Tần số      | 8        | 10       | 16       | 24       | 13       | 7        | 4         |

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là  $R = 4$

b) Số trung bình của mẫu số liệu xấp xỉ bằng: 8,12

c) Một của mẫu số liệu là: 6,21

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:  $\Delta_Q = 2,05$

**PHẦN III.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Trong không gian cho hai vecto  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn  $(\vec{a}; \vec{b}) = 150^\circ$ ;  $|\vec{a}| = 2$ ;  $|\vec{b}| = 3$ . Tính  $2\vec{a}\vec{b}$  (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 2.** Cho đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{3x+5}{-x+7}$  có tâm đối xứng là  $I(a;b)$ . Giá trị của biểu thức  $B = -4a - b$  là bao nhiêu?

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;-1;3), B(-1;-1;2)$  và  $C(-3;-2;2)$ . Tính  $\cos ABC$ .

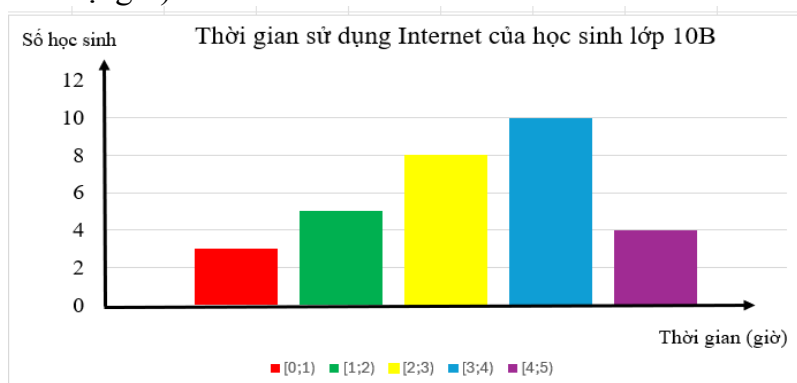
**Câu 4.** Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm Hải Vân (Đà Nẵng) được cho bởi công thức  $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$  (xe/giây), trong đó  $v \text{ km/h}$  là vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm. Tính lưu lượng xe là lớn nhất. (kết quả làm tròn đến phần chục)

**Câu 5.** Ba chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông 60(km) và về phía Nam 40(km), đồng thời cách mặt đất 2(km). Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc 80(km) và về phía Tây 50(km), đồng thời cách mặt đất 4(km). Chiếc máy bay thứ ba nằm chính giữa của chiếc máy bay thứ nhất và thứ hai, đồng thời ba chiếc máy bay này thẳng hàng.



Xác định khoảng cách của chiếc máy bay thứ ba với vị trí tại điểm xuất phát của nó (đơn vị km, làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 6.** Biểu đồ dưới đây mô tả kết quả điều tra về thời gian sử dụng Internet trong một ngày của một số học sinh lớp 10B (đơn vị: giờ).



Tính phương sai của của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Phần IV. Tự luận**

**Câu 1.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x}$  khi  $x > 0$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(0; -2; -1)$ ,  $B(1; -1; 2)$ . Tìm điểm  $M$  trên đoạn thẳng  $AB$  sao cho  $MA = 2MB$ .

--- HẾT ---

TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG  
NGUYỄN TRÃI

ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO CUỐI HỌC KÌ I  
NĂM HỌC 2025-2026  
Môn: **TOÁN**      Lớp **12**

**PHẦN I.** Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được **0,25 điểm**.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Đáp án | C | A | C | C | A | A | A | B | B | C  | A  | B  |

**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

| Câu    | 1                            | 2                            |
|--------|------------------------------|------------------------------|
| Đáp án | a) S<br>b) S<br>c) Đ<br>d) S | a) S<br>b) Đ<br>c) S<br>d) S |

**PHẦN III.** Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

| Câu    | 1   | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |
|--------|-----|-----|------|-----|------|-----|
| Đáp án | -10 | -25 | -0.8 | 8.9 | 11.6 | 1.4 |

**PHẦN IV.** Tự luận

---HẾT---

**PHẦN I.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

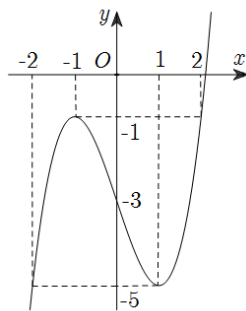
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |   |           |   |    |   |           |
|------|-----------|---|-----------|---|----|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |   | 0         |   | 1  |   | $+\infty$ |
| $y'$ |           | - |           | - | 0  | + |           |
| $y$  | 2         |   | $+\infty$ |   | -2 |   | $+\infty$ |

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

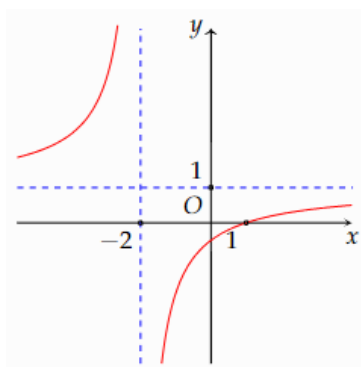
- A.  $(-\infty; 0)$ . B.  $(1; +\infty)$ . C.  $(0; 1)$ . D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[-2; 2]$ .



- A. 1. B. -2. C. -5. D. 2.

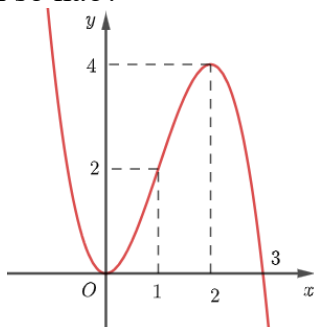
**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ sau



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A.  $x = 1$ . B.  $y = -2$ . C.  $x = -2$ . D.  $y = 1$ .

**Câu 4.** Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào?



A.  $y = x^3 - 3x^2$ .    B.  $y = x^3 - 3x^2 + 8$ .    C.  $y = -x^3 + 3x^2$ .    D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $M, N, P$  bất kì. Khi đó,  $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP}$  bằng

A.  $\overrightarrow{MP}$ .    B.  $\overrightarrow{PM}$ .    C.  $\overrightarrow{PN}$ .    D.  $\overrightarrow{NP}$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ . Tọa độ điểm  $M$  là

A.  $(-4; 3; 2)$ .    B.  $(2; -3; 4)$ .    C.  $(3; -4; 2)$ .    D.  $(-2; -3; 4)$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(3; 1; -1)$  và  $B(-1; 5; 7)$ . Tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn  $AB$  là

A.  $M(2; 6; 6)$ .    B.  $M(1; 3; 3)$ .    C.  $M(-1; 3; -3)$ .    D.  $M(-2; -6; -6)$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2; -3; 4)$ ,  $B(1; 2; 3)$  và  $C(3; -2; 2)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

A.  $(-6; 3; -9)$ .    B.  $(6; -3; 9)$ .    C.  $(-2; 1; -3)$ .    D.  $(2; -1; 3)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(4; -8; 0)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

A.  $(0; -8; 0)$ .    B.  $(4; -8; 0)$ .    C.  $(-8; 0; 0)$ .    D.  $(0; 0; -8)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a}(3; -2; 5)$ ,  $\vec{b}(-1; 0; 2)$ . Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

A.  $2\vec{a} = (6; -4; 10)$ .    B.  $\vec{a} - \vec{b} = (2; -2; 3)$ .    C.  $\vec{a} + \vec{b} = (2; -2; 7)$ .    D.  $3\vec{a} - \vec{b} = (10; -6; 13)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{u}(2; -1; -2)$  và  $\vec{v}(0; 1; 1)$ . Góc giữa 2 vector  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  bằng

A.  $45^\circ$ .    B.  $145^\circ$ .    C.  $60^\circ$ .    D.  $135^\circ$ .

**Câu 12.** Bảng thống kê cự li ném tạ 100 lần của một vận động viên như sau:

| Cự li (m) | [19; 19,5) | [19,5; 20) | [20; 20,5) | [20,5; 21) | [21; 21,5) |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tần số    | 13         | 45         | 24         | 12         | 6          |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

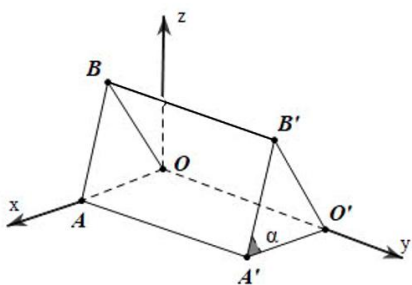
A. 2.    B. 2,5.    C. 19.    D. 21,5.

**PHẦN II.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một căn nhà được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác  $OAB.O'A'B'$ .

Với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  thể hiện như hình bên (đơn vị cm), hai điểm  $A'$  và  $B'$  có tọa độ lần lượt là

$A'(220; 460; 0)$  và  $B'(120; 460; 310)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa mặt bên của căn nhà gỗ và mặt đất.



a) Tọa độ điểm  $O(0; 0; 0)$ .

b)  $\overrightarrow{A'B'} = (-100; 0; 310)$ .

c) Tọa độ vector  $\overrightarrow{OO'} = (120; 460; 0)$ .

d)  $\cos \alpha = \frac{10}{\sqrt{1060}}$ .

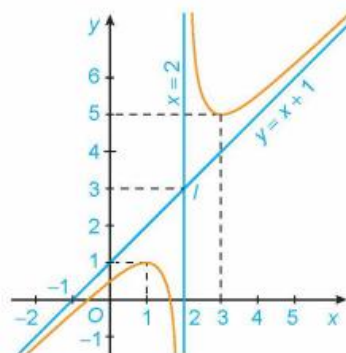
**Câu 2.** Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

| Độ dài quãng đường (km) | [50; 100) | [100; 150) | [150; 200) | [200; 250) | [250; 300) |
|-------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Số ngày                 | 5         | 10         | 9          | 4          | 2          |

- a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu bằng 29.  
b) Giá trị đại diện của nhóm  $[100;150)$  là 125.  
c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 155.  
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm làm tròn đến hàng phần trăm là 59,68.

**PHẦN III.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x + a - \frac{b}{x+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị hàm số như hình sau, hãy tính  $T = a + b + c$ .

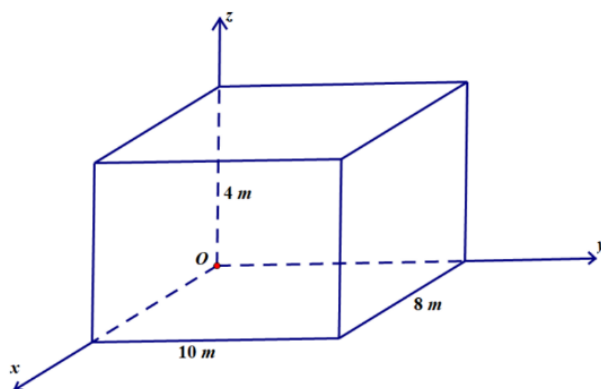


**Câu 2.** Khi máu di chuyển từ tim qua các động mạch chính rồi đến các mao mạch và quay trở lại qua các tĩnh mạch, huyết áp tâm thu (tức là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) liên tục giảm xuống. Giả sử một người có huyết áp tâm thu  $P$  (tính bằng mmHg) được cho bởi hàm số  $P(t) = \frac{25t^2 + 125}{t^2 + 1}$  ( $0 \leq t \leq 10$ ), trong đó thời gian  $t$  được tính bằng giây. Tốc độ thay đổi của huyết áp sau

5 giây kể từ khi máu rời tim bằng  $-\frac{m}{n}$  với  $m, n \in \mathbb{N}^*$  và  $m, n$  là nguyên tố cùng nhau. Tính  $m + n$ .

**Câu 3.** Trong không gian, cho 2 vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  cùng có độ dài bằng 2, góc giữa 2 vectơ đó là  $60^\circ$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ .

**Câu 4.** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 10 m, chiều rộng là 8 m và chiều cao là 4 m. Một chiếc đèn được treo tại điểm  $I(a; b; c)$ , với  $I$  điểm chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét (Hình vẽ). Tính  $2a - 3b + 4c$ .



**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(0; -3; 1)$ ,  $C(4; -1; 4)$ . Tính góc  $BAC$  theo đơn vị độ.

**Câu 6.** Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết của pin một số máy vi tính cùng loại được cho ở bảng sau. Gọi  $\Delta Q$  là khoảng tứ phân vị của thời gian sử dụng pin của các máy vi tính đó. Tính  $2\Delta Q$ .

|                             |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Thời gian sử dụng pin (giờ) | [7,2; 7,4) | [7,4; 7,6) | [7,6; 7,8) | [7,8; 8,0) |
| Số máy vi tính              | 2          | 4          | 7          | 5          |

#### Phần IV. TỰ LUẬN

**Câu 1.** Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x-1}{2-3x}$  trên đoạn  $[-5; -2]$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(-4; 3; 3)$ ,  $B(4; -4; 2)$ ,  $C(3; 6; -1)$ .

- Chứng minh rằng 3 điểm  $A$ ,  $B$ ,  $C$  tạo thành một tam giác.
- Tìm toạ độ điểm  $D$  sao tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.

--- HẾT ---

**PHẦN I.** Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Đáp án | B | C | C | C | A | B | B | D | A | B  | D  | B  |

**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

| Câu    | 1                                      | 2                                      |
|--------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Đáp án | a) Đúng<br>b) Đúng<br>c) Sai<br>d) Sai | a) Sai<br>b) Đúng<br>c) Đúng<br>d) Sai |

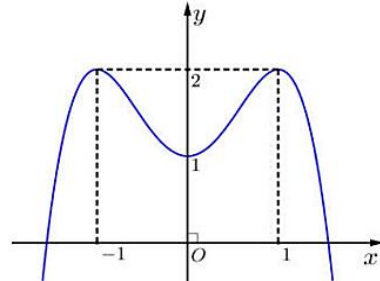
**PHẦN III.** Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu trả lời đúng được 0, 5 điểm.

| Câu    | 1  | 2   | 3 | 4 | 5  | 6    |
|--------|----|-----|---|---|----|------|
| Đáp án | -2 | 419 | 2 | 9 | 90 | 0,59 |

**PHẦN I.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-1;1)$ . B.  $(2026; +\infty)$ .  
C.  $(0;1)$ . D.  $(0; +\infty)$ .



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

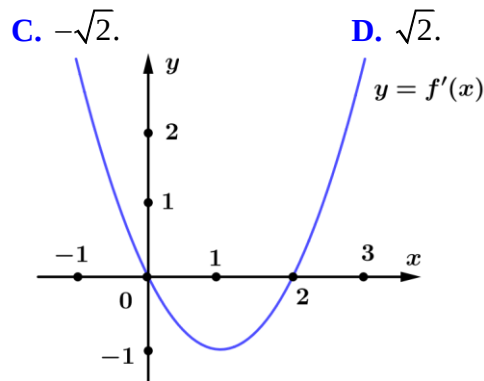
|      |           |             |      |            |           |     |
|------|-----------|-------------|------|------------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-\sqrt{2}$ | $0$  | $\sqrt{2}$ | $+\infty$ |     |
| $y'$ |           | $-$         | $0$  | $+$        | $0$       | $+$ |
| $y$  | $+\infty$ |             | $-3$ |            | $+\infty$ |     |
|      |           | $-5$        |      | $-5$       |           |     |

Giá trị cực đại của hàm số  $y = f(x)$  bằng

- A.  $-3$ . B.  $0$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và đạo hàm  $f'(x)$  là hàm số bậc hai có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

- A.  $0$ . B.  $1$ .  
C.  $2$ . D.  $3$ .



**Câu 4.** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-2}$  có tâm đối xứng là điểm  $I$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến trục  $Ox$ ?

- A.  $6$ . B.  $\sqrt{13}$ . C.  $2$ . D.  $3$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình tứ diện  $ABCD$ . Khi đó  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{AC}$ . B.  $\overrightarrow{CB}$ . C.  $\overrightarrow{CA}$ . D.  $\overrightarrow{BC}$ .

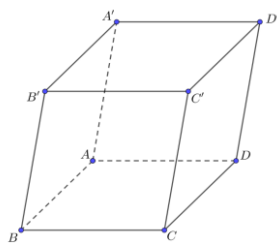
**Câu 6.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3;1;-3)$  và  $B(0;-2;1)$ . Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  là

- A.  $P\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; 1\right)$ . B.  $N\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}; -1\right)$ . C.  $K(3; -1; -2)$ . D.  $M(1; 2; -1)$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (1; -2; 2)$ ,  $\vec{b} = (-2; 0; 3)$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A.  $\vec{a} + \vec{b} = (-1; -2; 5)$ . B.  $\vec{a} - \vec{b} = (3; -2; -1)$ . C.  $3\vec{a} = (3; -2; 2)$ . D.  $2\vec{a} + \vec{b} = (0; -4; 7)$ .

**Câu 8.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?



- A.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AB'}$ .
- B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ .
- C.  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AD'}$ .
- D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AC'}$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình bình hành  $ABCD$  biết  $A(4; 2; -1), B(1; -1; 2)$ . Toạ độ của vector  $\overrightarrow{DC}$  là

- A.  $(-3; -3; 3)$ .
- B.  $(3; 3; -3)$ .
- C.  $(5; 1; 1)$ .
- D.  $(-3; -3; 1)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 3; -2)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên trục mặt phẳng tọa độ  $(Oyz)$  là điểm

- A.  $H(0; 3; -2)$ .
- B.  $H(1; 3; 0)$ .
- C.  $H(1; 0; -2)$ .
- D.  $H(1; 0; 0)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; 1; -2), \vec{b} = (0; -1; 1)$ . Tích vô hướng của hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  bằng

- A. 1.
- B. -1.
- C. 3.
- D. -3.

**Câu 12.** Thời gian tập yoga mỗi ngày trong 20 ngày gần đây của bạn Mai 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        | 2        | 2        |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 20.
- B. 15.
- C. 65.
- D. 25.

**PHẦN II.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một nhà máy đang thử nghiệm hai loại máy sản xuất mới là máy X và máy Y. Để đánh giá hiệu quả, người ta ghi lại thời gian hoàn thành một sản phẩm (đơn vị: phút) của hai máy trong 50 lần thử nghiệm liên tiếp. Kết quả được thống kê ở bảng sau:

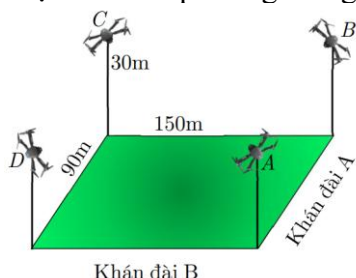
| Thời gian (phút) | [10; 12) | [12; 14) | [14; 16) | [16; 18) | [18; 20) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Máy X            | 5        | 10       | 20       | 10       | 5        |
| Máy Y            | 15       | 5        | 10       | 5        | 15       |

- a) Giá trị đại diện cho nhóm [12; 14) là 13,5.
- b) Thời gian hoàn thành trung bình của máy X là 15 phút.
- c) Phương sai mẫu số liệu về thời gian hoàn thành một sản phẩm của máy X là 4,8.
- d) Người ta dùng độ lệch chuẩn để đánh giá mức độ ổn định của máy (độ lệch chuẩn càng nhỏ thì máy hoạt động càng ổn định). Theo quan điểm này, máy Y hoạt động ổn định hơn máy X.

**Câu 2.** Một sân vận động hình chữ nhật có chiều dài 150 m, chiều rộng 90 m. Để ghi hình một trận đấu, người ta lắp đặt một hệ thống flycam gồm bốn flycam ban đầu đặt tại bốn điểm A, B, C, D nằm trên bốn đường thẳng vuông góc với sân tại bốn góc sân vận động và đều cách mặt đất 30 m (tham khảo hình vẽ bên dưới). Biết bốn flycam này có thể di chuyển đến các vị trí bất kỳ và được kết nối với một thiết bị điều khiển trung tâm đặt tại điểm O cách tâm của sân vận động theo phương thẳng đứng là 15 m.

Xây dựng hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , đơn vị độ dài trên mỗi trục tính bằng mét, trong đó:

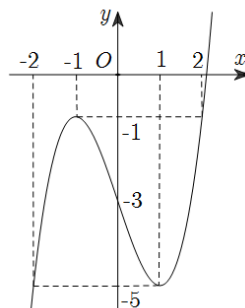
- Gốc tọa độ  $Ox$  trùng với thiết bị điều khiển.
- Trục  $Ox$  song song với chiều dài sân, chiều dương hướng về phía khán đài A.
- Trục  $Oy$  song song với chiều rộng sân, chiều dương hướng về phía khán đài B.
- Trục  $Oz$  theo phương thẳng đứng, chiều dương hướng lên trên.



- a)  $A \ 75; 45; 15$  ,  $B \ 75; -45; 15$  ,  $C \ -75; -45; 15$  ,  $D \ -75; 45; 15$  .
- b) Giả sử ban đầu flycam 1 được điều khiển đến vị trí  $I \ 40; 30; 25$  .Khoảng cách từ flycam 1 đến thiết bị điều khiển trung tâm  $O$  bằng  $5\sqrt{17}$ .
- c) Từ điểm  $I$ , flycam 1 tiếp tục di chuyển theo hướng vector  $\vec{u} = (-1; 2; -2)$  với quãng đường là 9m đến vị trí điểm  $K$  để quay một tình huống trên sân. Tọa độ điểm  $K \ 37; 34; 19$  .
- d) Một cầu thủ đang đứng trong sân tại điểm  $G$  có hoành độ bằng hoành độ của flycam 1 (đang ở vị trí  $K$ ) và tạo với flycam 1 một góc  $45^\circ$  so với mặt sân. Tọa độ điểm  $G \ 37; 2; -15$  .

### PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx - 3$  (với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $a \neq 0$ ) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tính giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b - c$  .



**Câu 2.** Một chuỗi cửa hàng công nghệ Y đang tập trung kinh doanh dòng Laptop Gaming Z. Chi phí nhập vào từ hãng cho mỗi chiếc máy là 18 triệu đồng. Hiện tại, cửa hàng đang niêm yết giá bán ra là 25 triệu đồng/chiếc. Với mức giá này, thống kê cho thấy số lượng máy bán được trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu xả kho và chiếm lĩnh thị phần, cửa hàng dự định thực hiện chiến dịch giảm giá. Bộ phận kinh doanh ước tính rằng: Cứ giảm giá bán 500.000 đồng cho mỗi chiếc máy, thì số lượng bán ra trong năm sẽ tăng thêm 100 chiếc. Cửa hàng cần phải định giá bán mới để lợi nhuận thu được là cao nhất. Khi đó mỗi năm cửa hàng bán được bao nhiêu chiếc Laptop Gaming Z?

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$  , cho vector  $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{k} - \vec{j}$  . Tìm cao độ của vector  $\vec{u}$  .

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  . Biết góc giữa hai vector  $\overrightarrow{D'D}$  và  $\overrightarrow{CB'}$  bằng  $a^\circ$  . Tìm  $a$ .

**Câu 5.** Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian  $Oxyz$  , một drone giao hàng đang ở tọa độ  $A(1;0;1)$  và cần di chuyển đến địa điểm giao hàng là  $B(4;4;6)$  . Mỗi đơn vị trên phần mềm tương ứng với 1km ngoài thực tế. Biết tốc độ của drone là  $80km/h$  . Giả sử drone bay theo đường thẳng và không chịu ảnh hưởng của gió hay vật cản. Tính thời gian drone bay từ vị trí ban đầu đến địa điểm giao hàng (kết quả tính bằng phút và làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 6.** Để tìm hiểu thói quen sinh hoạt của giới trẻ, người ta thống kê thời gian sử dụng mạng xã hội mỗi ngày (đơn vị: giờ) của một nhóm 40 học sinh. Số liệu được ghi lại ở bảng sau:

| Thời gian (giờ) | [0;1) | [1;2) | [2;3) | [3;4) | [4;5) |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Số học sinh     | 4     | 10    | 15    | 8     | 3     |

Xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần chục).

### PHẦN IV. TỰ LUẬN

**Câu 1.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 9x}$  .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$  , cho tam giác  $ABC$  , biết  $A(4;2;-1)$ ,  $B(1;-1;2)$  và  $C(0;-2;3)$  .

a) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  .

b) Tìm tọa độ điểm  $N$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$ , sao cho  $A, B, N$  thẳng hàng.

--- HẾT ---

**TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO CUỐI KÌ I**  
**NGUYỄN TRÃI**  
**NĂM HỌC 2024-2025**  
**Môn: TOÁN Lớp 12**

**PHẦN I.** Câu trắc nghiệm nhiều phương án. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

| Câu    | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|
| Đáp án | B  | A  | C  | D | B | B | C | D | A |
| Câu    | 10 | 11 | 12 |   |   |   |   |   |   |
| Đáp án | A  | D  | D  |   |   |   |   |   |   |

**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

| Câu    | 1                                      | 2                                      |
|--------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Đáp án | a) Sai<br>b) Đúng<br>c) Đúng<br>d) Sai | a) Đúng<br>b) Sai<br>c) Sai<br>d) Đúng |

**PHẦN III.** Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

| Câu    | 1 | 2    | 3  | 4   | 5   | 6   |
|--------|---|------|----|-----|-----|-----|
| Đáp án | 5 | 1000 | -3 | 135 | 5,3 | 1,5 |

---HẾT---