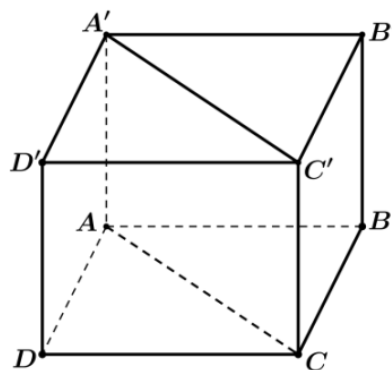


(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

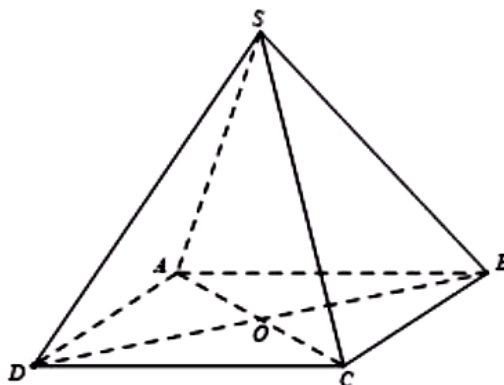
**PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Hiệu  $\overrightarrow{A'C'} - \overrightarrow{DC}$  là



- A.  $\overrightarrow{BD}$ .                      B.  $\overrightarrow{A'D}$ .                      C.  $\overrightarrow{CB}$ .                      D.  $\overrightarrow{AD}$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Tam giác  $SAC$  đều cạnh bằng  $a$ . Khi đó  $|\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}|$  bằng



- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $2a\sqrt{3}$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 4$ . Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

|      |           |      |           |     |           |           |
|------|-----------|------|-----------|-----|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-7$ | $-4$      | $4$ | $+\infty$ |           |
| $y'$ | $-$       | $0$  | $+$       | $+$ | $0$       | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      | $+\infty$ | $6$ |           | $-\infty$ |

- A.  $(-7; 4)$ .                      B.  $(-7; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; -4)$ .                      D.  $(-7; -4)$  và  $(-4; 4)$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$  cho vector  $\vec{u} = -2\vec{j} + \vec{i} + 3\vec{k}$ . Tọa độ của vector  $\vec{u}$  là

- A.  $\vec{u} = (2; 1; 3)$ .                      B.  $\vec{u} = (1; -2; 3)$ .                      C.  $\vec{u} = (1; 2; -3)$ .                      D.  $\vec{u} = (-2; 1; 3)$ .

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  trên đoạn  $[-3; 3]$  bằng

- A. 0.                      B. -16.                      C. 4.                      D. 20.

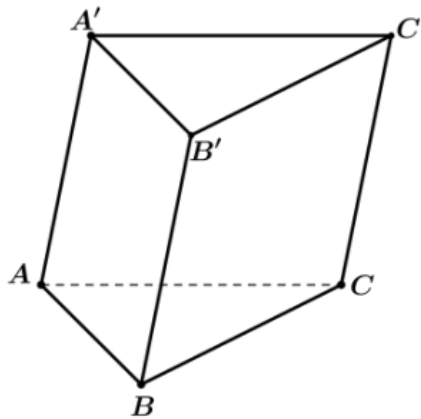
**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai điểm  $A\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; 5\right), B\left(1; \frac{8}{3}; \frac{3}{2}\right)$ . Tọa độ của vector  $\overrightarrow{AB}$  là

- A.  $\overrightarrow{AB}\left(\frac{1}{2}; 3; -\frac{7}{2}\right)$ .                      B.  $\overrightarrow{AB}\left(\frac{3}{2}; 3; -\frac{7}{2}\right)$ .                      C.  $\overrightarrow{AB}\left(-\frac{1}{2}; -3; \frac{7}{2}\right)$ .                      D.  $\overrightarrow{AB}\left(\frac{1}{2}; \frac{8}{3}; -\frac{7}{2}\right)$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ ,  $O$  là gốc tọa độ,  $\overrightarrow{OM} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

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

**Câu 9.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Hai vector ngược hướng là



- A.  $\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{C'C}$ .                      B.  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'C}$ .                      C.  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{C'C}$ .                      D.  $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{B'C'}$ .

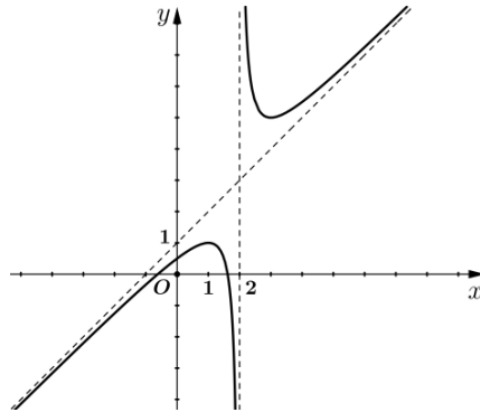
**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ . Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ là

- A.  $\left(-1; \frac{14}{3}\right)$ .                      B.  $\left(-1; \frac{13}{3}\right)$ .                      C.  $\left(1; \frac{14}{3}\right)$ .                      D.  $(-1; 5)$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$ . Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hãy tìm khẳng định sai.



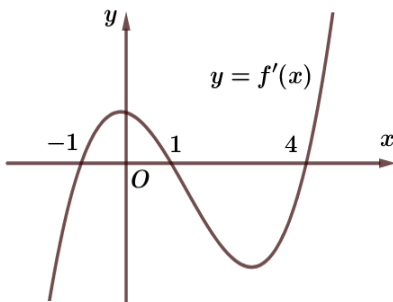
- A. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = x + 1$ .
- B. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 2$ .
- D. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận xiên.

**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.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ .

- a) Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 1$ .
- b) Gọi  $A, B$  lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, điểm  $C(-1; 2)$ . Khi đó, diện tích tam giác  $ABC$  là 12.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- d) Giả sử hàm số đã cho có hai điểm cực trị là  $x_1, x_2$ . Khi đó giá trị  $x_1 \cdot x_2 = -1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $R$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như sau:



- a) Trên đoạn  $[-1; 4]$ , giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  là  $f(1)$ .
- b) Hàm số  $y = f(x)$  có hai cực trị.
- c) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- d)  $f(1) > f(2) > f(4)$ .

**Câu 3.** Một chất điểm chuyển động được quãng đường  $S$  (đơn vị mét) là hàm số phụ thuộc thời gian  $t$  (đơn vị giây) theo công thức  $S(t) = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ .

- a) Vận tốc trung bình của chuyển động trong  $t = 2$  giây đầu tiên bằng  $15m/s$ .
- b) Quãng đường chất điểm đi được sau khi xuất phát 1 giây bằng  $18m$ .
- c) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 2$  giây lớn hơn gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 4$  giây.
- d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là  $28(m/s)$ .

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $BCC'B'$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ADC$ .

a)  $\overline{BD} \cdot \overline{A'D'} = 2a^2 \sqrt{2}$ .

b)  $\overline{BD'} = \overline{BB'} + \overline{BC} + \overline{CD}$ .

c)  $\overline{GO} = \frac{2}{3} \overline{AB} - \frac{1}{6} \overline{AD} + \frac{1}{2} \overline{AA'}$ .

d) Góc giữa hai vectơ  $\overline{DA'}$  và  $\overline{AC}$  bằng  $60^\circ$ .

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

**Câu 1.** Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M. Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km), giả sử  $A(0;0;8), B(4;0;0), C(0;6;0)$ . Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy  $MB^2 + MC^2 = 44$ . Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilômét).

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + bx + c}{mx}$  có đồ thị  $(C)$ . Biết  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(-1;1), B(3;1)$  và tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$  có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính  $f(2)$  (kết quả viết dưới dạng số thập phân).

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + m$ . Tìm  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[0;2]$  bằng 1.

**Câu 4.** Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm. Nếu ông A bán được  $x$  sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức  $f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$  (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính theo công thức  $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$  (đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất?

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + m$  có điểm cực tiểu là  $M(a;b)$  và  $a + b = 1$ . Tìm giá trị  $m$ .

**Câu 6.** Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 12 (cm), người ta cắt bỏ đi bốn hình vuông nhỏ có cạnh bằng nhau ở bốn góc, sau đó gấp lại để được một cái hộp không có nắp. Tính thể tích lớn nhất của cái hộp đó.

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

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

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ ,  $O$  là gốc tọa độ,  $\vec{OM} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ . Tọa độ của điểm  $M$  là

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

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

- A.  $\vec{u} = (1; -2; 3)$ .      B.  $\vec{u} = (-2; 1; 3)$ .      C.  $\vec{u} = (2; 1; 3)$ .      D.  $\vec{u} = (1; 2; -3)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

|      |           |      |      |           |           |     |           |           |
|------|-----------|------|------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-7$ | $-4$ | $4$       | $+\infty$ |     |           |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$       | $+$       | $0$ | $-$       |           |
| $y$  | $+\infty$ |      | $14$ | $+\infty$ |           | $6$ | $-\infty$ | $-\infty$ |

- A.  $(-7; -4)$  và  $(-4; 4)$ .      B.  $(-7; 4)$ .      C.  $(-7; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; -4)$ .

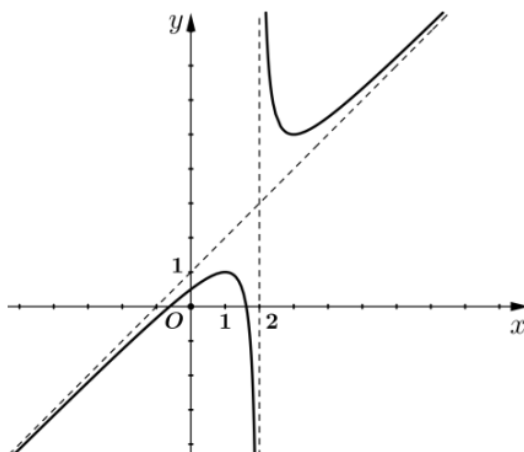
**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ . Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ là

- A.  $(1; \frac{14}{3})$ .      B.  $(-1; \frac{13}{3})$ .      C.  $(-1; \frac{14}{3})$ .      D.  $(-1; 5)$ .

**Câu 5.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  trên đoạn  $[-3; 3]$  bằng

- A. 4.      B. 0.      C. 20.      D. -16.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hãy tìm khẳng định sai.

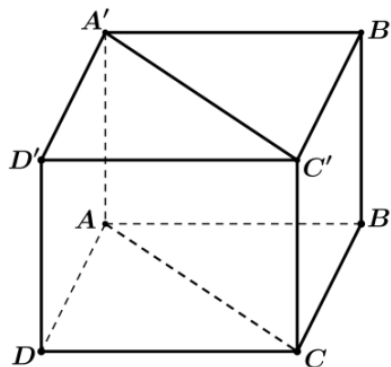


- A. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = x + 1$ .  
 B. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 2$ .  
 C. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.  
 D. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận xiên.

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai điểm  $A\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; 5\right), B\left(1; \frac{8}{3}; \frac{3}{2}\right)$ . Tọa độ của vectơ  $\overline{AB}$  là

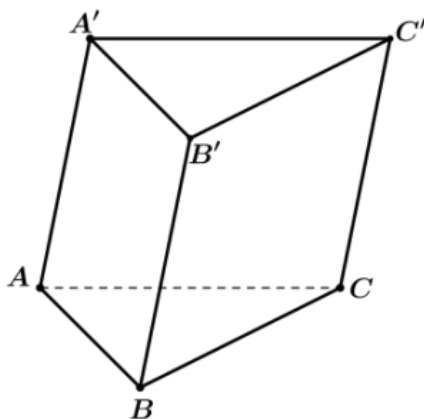
- A.  $\overline{AB}\left(-\frac{1}{2}; -3; \frac{7}{2}\right)$ .      B.  $\overline{AB}\left(\frac{1}{2}; \frac{8}{3}; -\frac{7}{2}\right)$ .      C.  $\overline{AB}\left(\frac{3}{2}; 3; -\frac{7}{2}\right)$ .      D.  $\overline{AB}\left(\frac{1}{2}; 3; -\frac{7}{2}\right)$ .

**Câu 8.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Hiệu  $\overline{A'C'} - \overline{DC}$  là



- A.  $\overline{BD}$ .      B.  $\overline{AD}$ .      C.  $\overline{A'D}$ .      D.  $\overline{CB}$ .

**Câu 9.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Hai vectơ ngược hướng là



- A.  $\overline{AB}, \overline{C'C}$ .      B.  $\overline{AB}, \overline{A'C}$ .      C.  $\overline{AA'}, \overline{C'C}$ .      D.  $\overline{BC}, \overline{B'C'}$ .

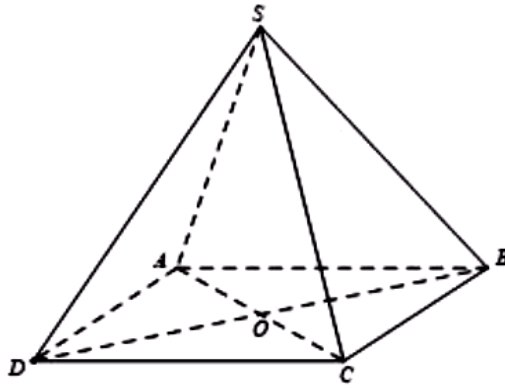
**Câu 10.** Cho hàm số  $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 4$ . Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$ . Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

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

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Tam giác  $SAC$  đều cạnh bằng  $a$ . Khi đó  $|\overline{SA} + \overline{SC}|$  bằng



A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

C.  $a\sqrt{3}$ .

D.  $2a\sqrt{3}$ .

**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.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ .

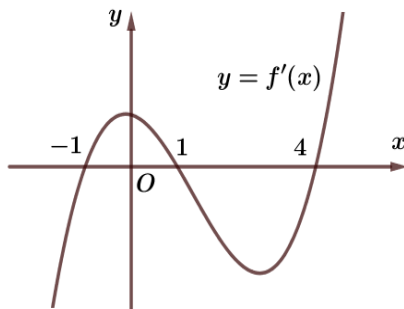
a) Giả sử hàm số đã cho có hai điểm cực trị là  $x_1, x_2$ . Khi đó giá trị  $x_1 \cdot x_2 = -1$ .

b) Gọi  $A, B$  lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, điểm  $C(-1; 2)$ . Khi đó, diện tích tam giác  $ABC$  là 12.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

d) Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $R$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như sau:



a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

b)  $f(1) > f(2) > f(4)$ .

c) Trên đoạn  $[-1; 4]$ , giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  là  $f(1)$ .

d) Hàm số  $y = f(x)$  có hai cực trị.

**Câu 3.** Một chất điểm chuyển động được quãng đường  $S$  (đơn vị mét) là hàm số phụ thuộc thời gian  $t$  (đơn vị giây) theo công thức  $S(t) = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ .

a) Quãng đường chất điểm đi được sau khi xuất phát 1 giây bằng 18m.

b) Vận tốc trung bình của chuyển động trong  $t = 2$  giây đầu tiên bằng  $15m/s$ .

c) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 2$  giây lớn hơn gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 4$  giây.

d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là  $28(m/s)$ .

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $BCC'B'$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ADC$ .

a)  $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$ .

$$\text{b) } \overrightarrow{GO} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}.$$

$$\text{c) } \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'D'} = 2a^2\sqrt{2}.$$

d) Góc giữa hai vec tơ  $\overrightarrow{DA'}$  và  $\overrightarrow{AC}$  bằng  $60^\circ$ .

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

**Câu 1.** Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm. Nếu ông A bán được  $x$  sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức  $f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$  (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính theo công thức  $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$

(đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất?

**Câu 2.** Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M. Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km), giả sử  $A(0;0;8)$ ,  $B(4;0;0)$ ,  $C(0;6;0)$ . Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy  $MB^2 + MC^2 = 44$ . Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilômét).

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + bx + c}{mx}$  có đồ thị  $(C)$ . Biết  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(-1;1)$ ,  $B(3;1)$  và

tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$  có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính  $f(2)$  (kết quả viết dưới dạng số thập phân).

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + m$ . Tìm  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[0;2]$  bằng 1.

**Câu 5.** Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 12 (cm), người ta cắt bỏ đi bốn hình vuông nhỏ có cạnh bằng nhau ở bốn góc, sau đó gấp lại để được một cái hộp không có nắp. Tính thể tích lớn nhất của cái hộp đó.

**Câu 6.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + m$  có điểm cực tiểu là  $M(a;b)$  và  $a + b = 1$ . Tìm giá trị  $m$ .

----- HẾT -----



| Phần      | I    | II   | III  |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Số câu    | 12   | 4    | 6    |      |      |      |      |      |
| Câu\Mã đề | 101  | 102  | 103  | 104  | 105  | 106  | 107  | 108  |
| 1         | D    | D    | A    | A    | B    | B    | C    | A    |
| 2         | D    | D    | A    | D    | D    | D    | B    | C    |
| 3         | B    | B    | A    | B    | D    | C    | A    | D    |
| 4         | D    | D    | C    | D    | D    | B    | A    | B    |
| 5         | B    | B    | D    | A    | C    | C    | B    | A    |
| 6         | B    | D    | C    | B    | D    | B    | D    | C    |
| 7         | A    | A    | D    | A    | D    | A    | C    | B    |
| 8         | D    | B    | B    | B    | C    | D    | D    | A    |
| 9         | A    | C    | C    | B    | C    | A    | D    | B    |
| 10        | A    | B    | D    | C    | C    | B    | D    | D    |
| 11        | B    | B    | D    | A    | D    | B    | C    | C    |
| 12        | B    | A    | C    | A    | B    | B    | D    | C    |
| 1         | DSSD | SDSD | DSSD | SSDD | DSSD | SDDS | DSSD | SSDD |
| 2         | DSSD | SSDD | SDDS | DSDS | DSDD | SSDD | DSDS | SDSD |
| 3         | DSDD | SDSD | SDDD | DDSS | SSDD | SSDD | SDDD | DSSD |
| 4         | SDDS | SDDS | DDSS | SDSD | SDSD | DDSS | SDSD | DSDS |
| 1         | 5,77 | 2    | 43   | 2    | 5,77 | 37,9 | 1    | 54   |
| 2         | 0,5  | 54   | 5,77 | 37,9 | 128  | 54   | 0,5  | 10,2 |
| 3         | 1    | 37,9 | 0,5  | 1    | 3    | 1    | 3    | 7    |
| 4         | 43   | 10,2 | 1    | 54   | 43   | 2    | 43   | 1    |
| 5         | 3    | 7    | 128  | 10,2 | 1    | 7    | 128  | 2    |
| 6         | 128  | 1    | 3    | 7    | 0,5  | 10,2 | 5,77 | 37,9 |

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**  
**ĐỀ 101,103,105,107**

**Phần II. Trắc nghiệm đúng - sai**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ .

- a) Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 1$ .
- b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- c) Giả sử hàm số đã cho có hai điểm cực trị là  $x_1, x_2$ . Khi đó giá trị  $x_1 \cdot x_2 = -1$ .
- d) Gọi  $A, B$  lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, điểm  $C(-1; 2)$ . Khi đó, diện tích tam giác  $ABC$  là 12.

**Lời giải**

|                |               |                |               |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>a) Đúng</b> | <b>b) Sai</b> | <b>c) Đúng</b> | <b>d) Sai</b> |
|----------------|---------------|----------------|---------------|

a) **Đúng** vì:  $y' = 3x^2 - 3$ .

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y(-1) = 3 \\ y(1) = -1 \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên:

|         |           |      |     |           |      |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $1$ | $+\infty$ |      |     |           |
| $f'(x)$ |           | $+$  | $0$ | $-$       | $0$  | $+$ |           |
| $f(x)$  | $-\infty$ |      | $3$ |           | $-1$ |     | $+\infty$ |

Từ BBT ta có: Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 1$ .

b) **Sai** vì từ BBT ta có hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

c) **Đúng**

$A(-1; 3), B(1; -1), C(-1; 2)$

d) **Sai** vì

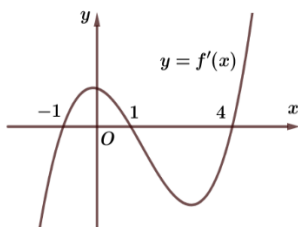
$$|\overline{AB}| = \sqrt{2^2 + (-4)^2} = 2\sqrt{5}, \quad |\overline{AC}| = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1.$$

$$\cos \widehat{BAC} = \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{x_1x_2 + y_1y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \sqrt{x_2^2 + y_2^2}} = \frac{2 \cdot 0 + (-4)(-1)}{\sqrt{2^2 + (-4)^2} \sqrt{0^2 + (-1)^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

$$\sin \widehat{BAC} = \sqrt{1 - \cos^2 \widehat{BAC}} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot 1 \cdot \frac{\sqrt{5}}{5} = 1.$$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $R$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như sau:



- a) Hàm số  $y = f(x)$  có hai cực trị.  
 b) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 c)  $f(1) > f(2) > f(4)$ .  
 d) Trên đoạn  $[-1; 4]$ , giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  là  $f(1)$ .

**Lời giải**

|        |        |         |         |
|--------|--------|---------|---------|
| a) Sai | b) Sai | c) Đúng | d) Đúng |
|--------|--------|---------|---------|

Dựa vào đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  ta thấy:  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$

$$f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; 4)$$

$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1) \cup (4; +\infty)$ . Ta có bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$

|         |           |      |     |     |           |     |     |     |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $1$ | $4$ | $+\infty$ |     |     |     |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $0$       | $-$ | $0$ | $+$ |
| $f(x)$  |           |      |     |     |           |     |     |     |

**Câu 3.** Một chất điểm đi được quãng đường  $S(t)$  (đơn vị mét) là hàm phụ thuộc thời gian  $t$  (đơn vị giây) theo phương trình  $S(t) = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ .

- a) Quãng đường đi được sau khi xuất phát  $1s$  bằng  $18m$ .  
 b) Vận tốc trung bình của chuyển động trong  $t = 2s$  đầu tiên bằng  $15m/s$ .  
 c) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 2s$  là lớn hơn gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 4s$ .  
 d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là  $28(m/s)$ .

**Lời giải**

|        |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|
| a) Sai | b) Đúng | c) Đúng | d) Đúng |
|--------|---------|---------|---------|

Ta có  $v = s' = -3t^2 + 18t + 1; a = v' = -6t + 18$ .

a) Sai. Quãng đường đi được sau khi xuất phát  $1s$  là  $s(1) = 19(m)$ .

b) Đúng. Vận tốc trung bình của chuyển động trong  $t = 2s$  đầu tiên bằng

$$\frac{S(2) - S(0)}{2} = 15(m/s).$$

c) Đúng.  $a(2) = 6(m/s^2), a(4) = -6(m/s^2)$ .

d) Đúng. Ta có  $v = -3t^2 + 18t + 1 = -3t^2 + 18t - 27 + 28 = 28 - 3(t-3)^2 \leq 28$ . Dấu bằng xảy ra khi  $t = 3s$ .

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $BCC'B'$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ADC$ .

a)  $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$ .

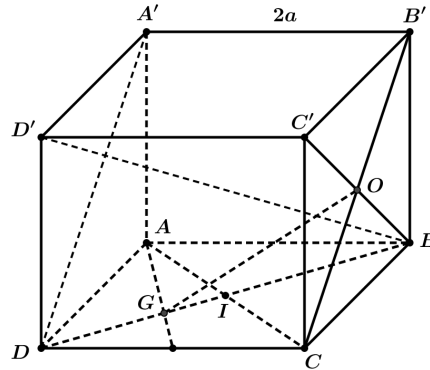
b) Góc giữa hai vec tơ  $\overrightarrow{DA'}$  và  $\overrightarrow{AC}$  bằng  $60^\circ$ .

c)  $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'D'} = 2a^2\sqrt{2}$ .

$$d) \overrightarrow{GO} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$$

Lời giải

|         |        |        |         |
|---------|--------|--------|---------|
| a) Đúng | b) Sai | c) Sai | d) Đúng |
|---------|--------|--------|---------|



a) Vì  $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$  nên ta có  $\overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BD'}$  theo quy tắc hình hộp.

b) Ta thấy  $\overrightarrow{DA'} = \overrightarrow{CB'}$  nên góc  $(\overrightarrow{DA'}, \overrightarrow{AC}) = (\overrightarrow{CB'}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ - \widehat{ACB'}$ .

Vì  $AC, B'C, AB'$  là đường chéo của các hình vuông bằng nhau nên  $AC = B'C = AB' \Rightarrow \Delta ACB'$  đều  $\Rightarrow \widehat{ACB'} = 60^\circ$ . Vậy  $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ - \widehat{ACB'} = 120^\circ$ .

c) Vì  $\overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{BC}$  nên  $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC} = BD \cdot BC \cdot \cos(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}) = 2a\sqrt{2} \cdot 2a \cdot \cos 45^\circ = 4a^2$ .

d) Gọi  $I = AC \cap BD$ .

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ADC$  nên  $DG = \frac{2}{3}DI = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}DB = \frac{1}{3}DB \Rightarrow BG = \frac{2}{3}BD$ .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \overrightarrow{GO} &= \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{BG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC'} - \frac{2}{3}\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD'} - \frac{2}{3}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) \\ &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}) - \frac{2}{3}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}) - \frac{2}{3}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}) = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}. \end{aligned}$$

### Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + m$ . Tìm  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[0; 2]$  bằng 1.

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + m$  có điểm cực tiểu là  $M(a; b)$  và  $a + b = 1$ . Tìm giá trị  $m$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + bx + c}{mx}$  có đồ thị  $(C)$ . Biết  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(-1; 1), B(3; 1)$

và tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$  có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$ . Tính  $f(2)$  (kết quả viết dưới dạng số thập phân).

**Câu 4.** Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm. Nếu ông A bán được  $x$  sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức

$f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$  (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính

theo công thức  $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$  (đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận

thu về là lớn nhất?

**Câu 5.** Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M. Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km), giả

sử  $A(0;0;8), B(4;0;0), C(0;6;0)$ . Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy  $MB^2 + MC^2 = 44$ . Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilômét).

**Câu 6.** Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 12 (cm), người ta cắt bỏ đi bốn hình vuông nhỏ có cạnh bằng nhau ở bốn góc, sau đó gấp lại để được một cái hộp không có nắp. Tính thể tích lớn nhất của cái hộp đó.

**Đáp số**

|            |          |          |            |           |             |            |
|------------|----------|----------|------------|-----------|-------------|------------|
| <b>Bài</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b>   | <b>4</b>  | <b>5</b>    | <b>6</b>   |
| <b>kq</b>  | <b>1</b> | <b>3</b> | <b>0,5</b> | <b>43</b> | <b>5,77</b> | <b>128</b> |

### ĐỀ 102,104,106,108

#### Phần II. Trắc nghiệm đúng - sai

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{-x^2 + 3x - 3}{x - 1}$  có đồ thị (C).

- Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang  $y = -1$ .
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng  $(-\infty; 1)$  bằng  $-1$ .
- Đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm khác phía so với trục hoành.
- Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

#### Lời giải

|               |               |                |                |
|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>a) Sai</b> | <b>b) Sai</b> | <b>c) Đúng</b> | <b>d) Đúng</b> |
|---------------|---------------|----------------|----------------|

a) Sai. Vì  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$  nên đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.

b) Sai. Ta có  $f'(x) = \frac{-x^2 + 2x}{(x-1)^2}, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Ta có bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng  $(-\infty; 1)$  bằng 3.

c) Đúng. Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là  $(0; 3)$  và  $(2; -1)$  nằm khác phía so với trục hoành.

d) Đúng. Gọi  $y = ax + b$  là đường tiệm cận xiên của hàm số.

Ta có  $a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -1$ .

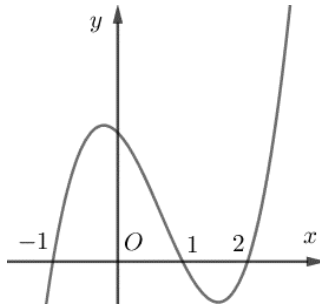
$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + x] = 2$ .

Vậy đường tiệm cận xiên của hàm số là  $y = -x + 2$ .

Đường tiệm cận xiên cắt trục tung tại điểm  $A(0; 2)$  và trục hoành tại  $B(2; 0)$ .

Ta có  $OA$  vuông góc với  $OB$  và  $OA = OB = 2$  nên tam giác  $OAB$  vuông cân tại  $O$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như sau:



- a) Hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị.  
b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .  
c) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .  
d) Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là  $f(2)$ .

**Lời giải**

|        |         |         |        |
|--------|---------|---------|--------|
| a) Sai | b) Đúng | c) Đúng | d) Sai |
|--------|---------|---------|--------|

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Từ đồ thị hàm  $y = f'(x)$  ta có bảng biến thiên

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

Từ đó suy ra giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[-1; 2]$  là  $f(1)$ .

- Câu 3.** Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường  $S$  ( mét ) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian  $t$  ( giây ), hàm số đó là  $S(t) = 6t^2 - t^3$ . a) Quãng đường đi được sau khi xuất phát  $2s$  bằng  $16m$ .  
b) Gia tốc của đoàn tàu khi trong  $t = 3s$  bằng  $6(m/s^2)$ .  
c) Vận tốc của đoàn tàu tại thời điểm  $t = 2s$  là lớn hơn vận tốc của của đoàn tàu tại thời điểm  $t = 1s$ .  
d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất khi  $t = 2s$ .

**Lời giải**

|         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|
| a) Đúng | b) Sai | c) Đúng | d) Sai |
|---------|--------|---------|--------|

Ta có  $v = S' = -3t^2 + 12t; a = v' = -6t + 12$ .

- a) Đúng. Quãng đường đi được sau khi xuất phát  $2s$  là  $S(2) = 16(m)$ .  
b) Sai. Gia tốc của đoàn tàu khi trong  $t = 3s$  bằng  $a(3) = -6(m/s^2)$ .  
c) Đúng. Ta có  $v(2) = 12(m/s^2); v(1) = 9(m/s^2)$ .  
d) Sai. Ta có:  $v(t) = S'(t) = 12t - 3t^2 = -3(t-2)^2 + 12 \Rightarrow v(t) \leq 12$ . Dấu "=" xảy ra khi  $t = 2$ . Vậy vận tốc  $v(m/s)$  của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm  $t = 2s$ .

**Câu 4.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng 1. Các điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ .

a)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 1$ .

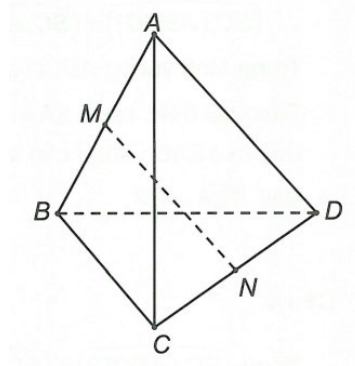
b)  $\overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) = \frac{1}{2}$ .

c)  $AB \perp CD$ .

d) Góc giữa đường thẳng  $MN$  với đường thẳng  $BC$  bằng  $30^\circ$ .

**Lời giải**

|        |         |         |        |
|--------|---------|---------|--------|
| a) Sai | b) Đúng | c) Đúng | d) Sai |
|--------|---------|---------|--------|



+)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ .

+)  $\overrightarrow{AB}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) = AB^2 - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2 - AB \cdot AC \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 1^2 - 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ .

+) Vì  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC}) = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 1^2 \cdot \cos 60^\circ - 1^2 \cdot \cos 60^\circ = 0$

suy ra  $AB \perp CD$ .

+) Đặt  $\overrightarrow{AD} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$ .

Khi đó, ta có  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$  và  $(\vec{a}, \vec{b}) = (\vec{b}, \vec{c}) = (\vec{c}, \vec{a}) = 60^\circ$ .

Ta có  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{a} = \frac{1}{2}$ .

Vì  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$  nên  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{c} - \vec{b})$ .

$MN^2 = \frac{1}{4}(\vec{a}^2 + \vec{b}^2 + \vec{c}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{b} \cdot \vec{c}) = \frac{1}{2} \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

$\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}) \cdot (-\vec{b} + \vec{c}) = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos(\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{MN}| \cdot |\overrightarrow{BC}|} = \frac{\frac{1}{2}}{1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Vậy góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $BC$  bằng  $45^\circ$ .

### Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + x + m$ . Tìm  $m$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[0; 2]$  bằng 2.

**Câu 2.** Tính tổng các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - x^2 - x + m$  có điểm cực tiểu  $M(a; b)$  với  $a + b = 1$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + bx + c}{mx}$  có đồ thị  $(C)$ . Biết  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(1;1)$  và  $B(5;1)$

và tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$  có hệ số góc bằng  $-\frac{1}{2}$ . Tính  $f(-1)$ .

**Câu 4.** Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm. Nếu ông A bán được  $x$  sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức

$f(x) = x^3 - 1440x^2 + 148500x + 30000$  (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính theo công thức  $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$  (đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất?

**Câu 5.** Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M. Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km), giả sử  $A(0;0;12)$ ,  $B(2;0;0)$ ,  $C(0;-4;0)$ . Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy  $MB^2 + MC^2 = 18$ .

Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (kết quả làm tròn đến hàng phần mười và đơn vị là nghìn kilômét).

**Câu 6.** Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 8(cm), người ta cắt bỏ đi bốn hình vuông nhỏ có cạnh bằng nhau ở bốn góc, sau đó gấp lại để được một cái hộp không có nắp. Tính thể tích lớn nhất của cái hộp đó (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Đáp số**

|                |          |          |          |           |             |             |
|----------------|----------|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| <b>Bài</b>     | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b>  | <b>5</b>    | <b>6</b>    |
| <b>Kết quả</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>7</b> | <b>54</b> | <b>10,2</b> | <b>37,9</b> |



**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2024-2025**  
**MÔN: TOÁN, LỚP 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút**

**1. BẢNG CÂU HỎI THEO NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

| Nội dung/Chủ đề  | Dạng thức (số câu) |          |          |           | Tổng điểm   |
|--|--------------------|----------|----------|-----------|-------------|
|  | I                  | II       | III      | Tổng      |             |
| Chương I. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số | 6                  | 3        | 5        | <b>14</b> | <b>7,0</b>  |
| Chương II. Vectors và hệ trục tọa độ trong không gian      | 6                  | 1        | 1        | <b>8</b>  | <b>3,0</b>  |
| <b>Tổng số câu/điểm</b>                                    | <b>12</b>          | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>22</b> | <b>10,0</b> |

**2. BẢNG NĂNG LỰC VÀ CẤP ĐỘ TƯ DUY**

| TT          | Chủ đề   | Nội dung/đơn vị kiến thức                       | Năng lực toán học                       |                              |               |                                       |                  |             |                                 |            |                  |              |  |  |  |  |
|-------------|--|---|---|------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------|------------|------------------|--------------|--|--|--|--|
|             |  |   | Tư duy và lập luận toán học<br>(12 câu) |                              |               | Giải quyết vấn đề toán học<br>(8 câu) |                  |             | Mô hình hóa toán học<br>(2 câu) |            |                  |              |  |  |  |  |
|             |  |   | Cấp độ tư duy                           |                              |               | Cấp độ tư duy                         |                  |             | Cấp độ tư duy                   |            |                  |              |  |  |  |  |
|             |  |   | Biết                                    | Hiểu                         | VD            | Biết                                  | Hiểu             | VD          | Biết                            | Hiểu       | VD               |              |  |  |  |  |
| 1           | ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ | Tính đơn điệu và cực trị của hàm số             | TN<br>02 câu                            | Đ-S<br>02 câu<br>(8 ý)       | TLN<br>01 câu | TN<br>Đ-S<br>01 câu<br>(4 ý)          | TLN<br>02<br>câu |             |                                 |            | TLN<br>02 câu    |              |  |  |  |  |
|             |  | Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số |   |                              |               |                                       |                  |             |                                 |            |                  | TN<br>01 câu |  |  |  |  |
|             |  | Đường tiệm cận của đồ thị hàm số                | TN<br>01 câu                            |                              |               |                                       |                  |             |                                 |            |                  |              |  |  |  |  |
|             |  | Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  |   |                              |               |                                       |                  |             |                                 |            |                  | TN<br>02 câu |  |  |  |  |
| 2           | VECTƠ VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN         | Vectors trong không gian                        | TN<br>02 câu                            | TN<br>Đ-S<br>01 câu<br>(4 ý) |               | TN<br>01 câu                          |                  |             |                                 |            | TLN<br>01<br>câu |              |  |  |  |  |
|             |  | Hệ trục tọa độ trong không gian                 | TN<br>03 câu                            |                              |               |                                       |                  |             |                                 |            |                  |              |  |  |  |  |
| <b>Tổng</b> |  |   | <b>8</b>                                | <b>3 ý</b>                   | <b>9 ý</b>    | <b>1</b>                              | <b>4</b>         | <b>1 ý</b>  | <b>3 ý</b>                      | <b>3</b>   |                  | <b>100%</b>  |  |  |  |  |
|             |  |   | <b>20%</b>                              | <b>7,5%</b>                  | <b>22,5%</b>  | <b>5%</b>                             | <b>10%</b>       | <b>2,5%</b> | <b>7,5%</b>                     | <b>15%</b> |                  |              |  |  |  |  |

### 3. MA TRẬN KIẾN THỨC - KỸ NĂNG - NĂNG LỰC

| STT | Nội dung kiến thức                               | Đơn vị kiến thức                                | Kiến thức, kỹ năng   | Thành tố năng lực toán học     |                               |                         |
|-----|--|---|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|     |  |   |  | NL tư duy và lập luận toán học | NL giải quyết vấn đề toán học | NL mô hình hóa toán học |
| 1   | Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số | Tính đơn điệu và cực trị của hàm số             | 1. Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó (tìm các khoảng đơn điệu của một hàm số).  | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 2. Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến, điểm cực trị của hàm số trong bảng biến thiên.   | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 3. Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên.   | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 4. Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua đồ thị hàm số.   | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 5. Tìm khoảng đồng biến, nghịch biến, cực trị của hàm số cho trước.  | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 6. Vận dụng được kiến thức về tính đơn điệu của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (chuyển động của chất điểm trên một trục số nằm ngang; sự thay đổi dân số của một địa phương; sự biến thiên hàm chi phí hoặc hàm doanh thu của một mặt hàng;...). |                                | x                             | x                       |
|     |  |   | 7. Vận dụng được kiến thức về điểm cực trị của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (chuyển động của chất điểm trên một trục số nằm ngang; sự thay đổi dân số của một địa phương; sự biến thiên của hàm chi phí một mặt hàng;...)                      |                                | x                             | x                       |
|     |  | Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số | 1. Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập cho trước bằng cách:<br>- Đọc thông tin từ bảng biến thiên;<br>- Đọc thông tin từ đồ thị của hàm số.  | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 2. Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.   | x                              | x                             |                         |
|     |  |   | 3. Vận dụng được kiến thức về giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (thể tích của khối hộp; khối lăng trụ; ...).   |                                | x                             | x                       |
|     |  | Đường tiệm cận của đồ thị hàm số                | 1. Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.  | x                              |                               |                         |
|     |  |   | 2. Tìm được các đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số trong những trường hợp đơn giản.  | x                              | x                             |                         |

|          |   |  |  |          |          |          |
|----------|---|--|--|----------|----------|----------|
|          |   |  | 3. Vận dụng được kiến thức về đường tiệm cận của đồ thị hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (chi phí sản xuất trung bình; công suất truyền tải của điện trở;....).                          |          | <b>X</b> | <b>X</b> |
|          | <b>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số</b>   |  | 1. 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).  | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 2. Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số: hàm bậc ba; hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất, hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất.                  | <b>X</b> | <b>X</b> |          |
|          |   |  | 3. Nhận biết tính đối xứng (tâm đối xứng, trục đối xứng) của đồ thị các hàm số: hàm số bậc ba; hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất, hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất.  | <b>X</b> | <b>X</b> |          |
|          |   |  | 4. Vận dụng được kiến thức về khảo sát sự biến thiên của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (chi phí sản xuất; nồng độ của một chất có trong dung dịch; tốc độ phản ứng của các chất....). |          | <b>X</b> | <b>X</b> |
| <b>2</b> | <b>Vectơ và hệ tọa độ trong không gian</b>  | <b>Vectơ trong không gian</b>          | 1. Nhận biết được vectơ trong không gian và những khái niệm liên quan (hai vectơ cùng phương, cùng hướng, ngược hướng, hai vectơ bằng nhau trong không gian).  | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 2. Nhận biết được tổng, hiệu của hai vectơ trong không gian.   | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 3. Nhận biết được tích của vectơ trong không gian với một số (thông qua hình vẽ; xác định hướng và độ dài vectơ tích của một số với một vectơ).  | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 4. Nhận biết được góc giữa hai vectơ trong không gian.   | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 5. Nhận biết được tích vô hướng của hai vectơ trong không gian và tính chất của tích vô hướng  | <b>X</b> |          |          |
|          |   |  | 6. Thực hiện được các phép toán cộng, trừ vectơ trong không gian.  | <b>X</b> | <b>X</b> |          |
|          |   |  | 7. Tính được góc giữa hai vectơ trong không gian trong trường hợp cụ thể.  | <b>X</b> | <b>X</b> |          |
|          |   |  | 8. Vận dụng được kiến thức về vectơ trong không gian để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (Vận tốc của gió, vận tốc của máy bay;.....)  |          | <b>X</b> | <b>X</b> |
|          |   |  | 9. Vận dụng được kiến thức về các phép toán vectơ trong không gian để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (vectơ trọng lực; vectơ phản lực;.....)   |          | <b>X</b> | <b>X</b> |
|          |   | <b>Hệ trục tọa độ trong không gian</b> | 1. Nhận biết và xác định được tọa độ của điểm, của vectơ đối với hệ trục tọa độ.   | <b>X</b> |          |          |
|          | 2. Vận dụng được kiến thức về tọa độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn (vị trí của vật trong không gian; theo dõi hành trình của máy bay, tàu thuyền;...). |  |  | <b>X</b> | <b>X</b> |          |

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12  
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>