

NỘI DUNG KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 (2024-2025)
MÔN TOÁN – LỚP 12 .

I. Mục tiêu

1. Về nội dung chương trình và yêu cầu cần đạt:

1.1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số

+ Tính đơn điệu 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.

- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên.

- 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.

+ Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

- Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước.

- Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.

+ Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

- Nhận biết được hình ảnh của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị 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).

- Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của

các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$); $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$);

$y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($a \neq 0, m \neq 0$ và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu).

- Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số trên.

- Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

1.2. Phương pháp tọa độ trong không gian

- Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).

- Nhận biết được tọa độ của một vectơ đối với hệ trục tọa độ.

- Xác định được độ dài của một vectơ khi biết tọa độ hai đầu mút của nó và biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ.

- Xác định được biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ.

- Vận dụng được tọa độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

2. Phát triển các năng lực toán học

- Tư duy và lập luận toán học: Khẳng định được kết quả quan sát, nhận biết được các điểm tương đồng và khác biệt

- Giải quyết vấn đề: Thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề

- Giao tiếp : Đọc, hiểu được thông tin toán học cơ bản

- Mô hình hóa: Thiết lập được mô hình toán học gắn với tình huống thực tiễn

- Sử dụng công cụ, phương tiện: Sử dụng được MTCT để giải quyết vấn đề toán học

3. Phát triển các phẩm chất: Trung thực, có trách nhiệm

II. Khung ma trận đề

Nội dung	Số lượng câu hỏi		
	Dạng thức 1	Dạng thức 2	Dạng thức 3
Đồng biến, nghịch biến Cực đại, cực tiểu	6	1	1
GTLN, GTNN	2		1
Tiệm cận	2		
Đồ thị	1	1	
Giao điểm	2		
Số nghiệm của phương trình	1		
Ứng dụng khảo sát hàm số			1
Vec tơ và các phép toán vec tơ trong KG	1		1
Tọa độ của vec tơ	2		
Biểu thức tọa độ của các phép toán vec tơ	3	1	
Tổng cộng	20 câu (5 điểm)	3 câu (3 điểm)	4 câu (2 điểm)

III. Đề tham khảo (thời gian làm bài 60 phút)

Phần 1 (5,0 điểm bao gồm 20 câu). Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	1	\searrow	-2	\nearrow	$+\infty$

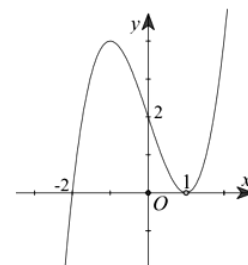
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(-2; 1)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như

hình bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $f(-3) < f(-2)$. B. $f(0) > f(1)$.
C. $f(-3) > f(-2)$. D. $f(-3) < f(1)$.

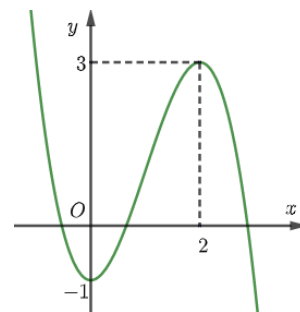


Câu 4. Hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có giá trị cực đại bằng

- A. 1. B. -4. C. 0. D. -1.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây ?

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



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R , đạo hàm $f'(x) = x(2-x)(4+x)^3$. Hàm số đã cho có bao nhiêu cực tiểu ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1, x \in [0; \sqrt{2}]$

- A. $\max y = 1 - \sqrt{2}$ B. $\max y = 3$ C. $\max y = 1$ D. $\max y = 0$

Câu 8. Cho chuyển động có phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 5$ (t tính bằng giây và S tính bằng mét). Vận tốc lớn nhất mà chuyển động đạt được trong khoảng thời gian từ 0 giây đến 5 giây là bao nhiêu ?

- A. 1 m/s. B. 3 m/s. C. 7 m/s. D. 2 m/s.

Câu 9. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ là

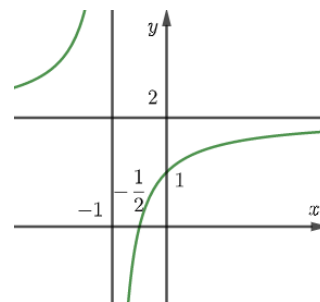
- A. $y = 2$. B. $x = 2$. C. $y = -2$. D. $x = -2$.

Câu 10. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{2 - x}$ là

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

Câu 11. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên ?

- A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.
C. $y = \frac{2x+1}{x+1}$. D. $y = \frac{2x+3}{1-x}$.



Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{2 + x}$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

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

Câu 13. Đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm A, B . Độ dài đoạn AB bằng

- A. 5. B. $3\sqrt{5}$. C. $2\sqrt{5}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$

Phương trình $2f(x) + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt ?

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

Câu 15. Cho hình hộp $ABCD A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 16. Cho điểm $A(-1; 5; 2)$ và $\overrightarrow{OB} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ vec tơ \overrightarrow{AB} bằng

- A. $(3; -8; -1)$.
 B. $(3; -8; -2)$.
 C. $(1; 2; 3)$.
 D. $(-3; 8; 1)$.

Câu 17. Cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1; -2; 3)$, $B(2; 1; -2)$, $C(-1; 2; 2)$ và $D(a; b; c)$. Biểu thức $a + b - c$ bằng

- A. 10.
 B. -10.
 C. -4.
 D. 4.

Câu 18. Cho hình hộp $ABCD A'B'C'D'$ có $A(1; -2; 3)$, $B(2; 1; -2)$, $C(-1; 2; 2)$ và $D'(2; -3; 1)$. Tọa độ điểm A' là

- A. $(-5; -4; 3)$.
 B. $(5; 4; -3)$.
 C. $(-5; 4; 3)$.
 D. $(5; -4; -3)$.

Câu 19. Cho $G(a; b; c)$ là trọng tâm tam giác ABC có $A(1; 2; -3)$, $B(2; -1; -2)$, $C(-1; 1; 2)$. Biểu thức $a + b + c$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$.
 B. $-\frac{1}{2}$.
 C. $\frac{1}{3}$.
 D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 20. Cho hai vec tơ $\vec{a} = (1; -2; -3)$ và $\vec{b} = (2; 1; -4)$, Tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. $(2; -2; 12)$.
 B. 12.
 C. -12.
 D. $(3; -1; -7)$.

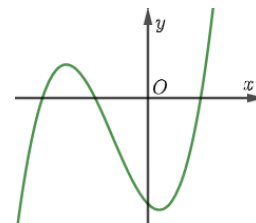
Phần 2 (3,0 điểm bao gồm 3 câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{1 - x}$

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 c) Hàm số có hai cực trị.
 d) Hàm số đạt GTNN trên khoảng $(-\infty; 1)$ bằng 0.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên.

- a) $a > 0$.
 b) $b < 0$.
 c) $c < 0$.
 d) $d > 0$.



Câu 3. Cho tam giác ABC có $A(1; 2; -3)$, $B(2; -1; -2)$, $C(-1; 1; 2)$.

- a) $AB = \sqrt{11}$.
 b) $\cos A = \frac{\sqrt{330}}{55}$.
 c) Diện tích tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{6}}{2}$.
 d) ABC là tam giác vuông.

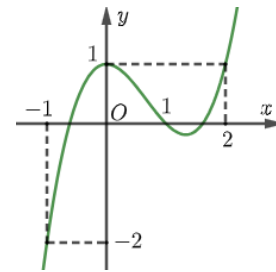
Phần 3 (2,0 điểm bao gồm 4 câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$ cạnh a . Số đo góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} và $\overrightarrow{B'D'}$ bằng bao nhiêu độ?

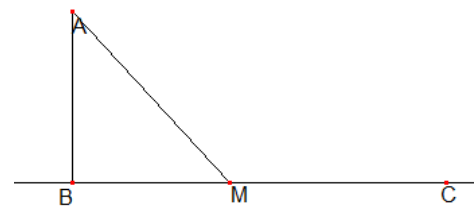
Câu 2. Một hộ làm nghề dệt vải sản xuất mỗi ngày được x mét vải ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$. Giả sử hộ này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Hộ làm nghề dệt vải này cần sản xuất và bán ra mỗi ngày bao nhiêu mét vải để thu được lợi nhuận tối đa?

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ biết đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số

$g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm x bằng bao nhiêu?



Câu 4. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5\text{ km}$. Trên bờ biển có một cái kho đặt ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km . Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h . Khoảng cách từ điểm M đến điểm B bao nhiêu để người đó đến kho nhanh nhất?



-----HẾT-----