

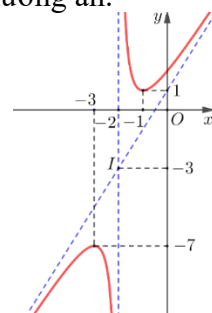
Mã đề 1201

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM

Phần I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

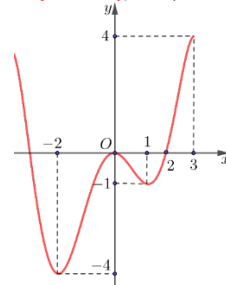
Câu 1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = \frac{-2x+3}{x+2}$. B. $y = \frac{2x^2+2x-11}{x-2}$.
C. $y = \frac{x+2}{x+3}$. D. $y = \frac{2x^2+5x+4}{x+2}$.



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số là

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



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	$-$		$-$	0	$+$
y	1	2	3		

Diagram illustrating the behavior of the function y as x approaches the critical points $-\infty$, 0 , and 3 .

- As $x \rightarrow -\infty$, $y \rightarrow 1$.
- As $x \rightarrow 0^-$, $y \rightarrow -\infty$.
- As $x \rightarrow 0^+$, $y \rightarrow -3$.
- As $x \rightarrow 3^-$, $y \rightarrow -3$.
- As $x \rightarrow 3^+$, $y \rightarrow +\infty$.

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

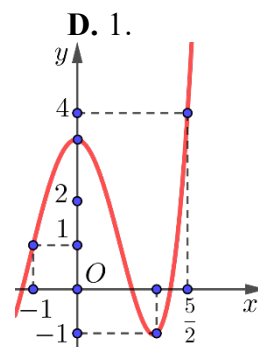
- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x - 8$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -2. B. 0. C. -8. D. 1.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\left[-1, \frac{5}{2}\right]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $\left[0, \frac{5}{2}\right]$ là

- A. $M = \frac{7}{2}, m = -1$. B. $M = \frac{7}{2}, m = 1$.
C. $M = 4, m = 1$. D. $M = 4, m = -1$.

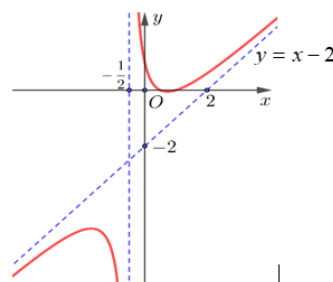


Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3x^4 + 4x^3 + 1$ bằng

- A. 2. B. 5. C. 0. D. 11.

Câu 7. Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là

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



Câu 8. Cho hàm số $y = 4x^4 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

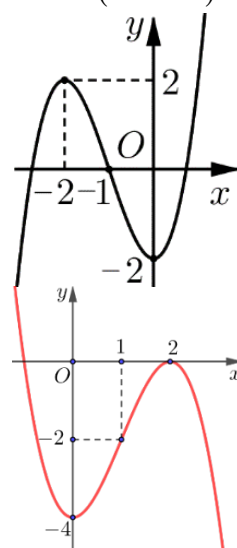
$\begin{array}{c} \nearrow -1 \\ \searrow -2 \end{array}$

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

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

Câu 10. Cho hàm số có đồ thị là đường cong dưới đây. Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục hoành là

- A. $y = 0$.
 B. $y = -1$.
 C. $x = 0$.
 D. $x = -1$.



Câu 11. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = \frac{x-1}{x-2}$.
 B. $y = \frac{x^2 - x + 2}{x}$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.
 D. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

Câu 12. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+3}$ bằng

- A. $x = -3$.
 B. $y = -3$.
 C. $x = 3$.
 D. $y = 3$.

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x-1}$ có đồ thị (C).

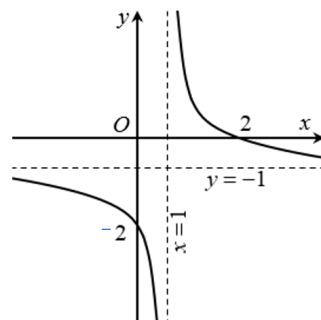
- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
 b) Tiệm cận xiên của (C) là $y = x - 1$.
 c) Hàm số nghịch biến trong khoảng $(-1; 3)$.
 d) Tâm đối xứng của (C) là điểm $I(1; 1)$.

Câu 14. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Khi đó $x'(t)$ là vận tốc của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $v(t)$; $v'(t)$ là gia tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $a(t)$.

- a) Hàm vận tốc là $v(t) = 3t^2 - 12t + 9$.
 b) Hàm gia tốc là $a(t) = 6t - 12$.
 c) Trong khoảng từ $t = 0$ đến $t = 2$ thì vận tốc của chất điểm tăng.
 d) Quãng đường chất điểm chuyển động được trong khoảng thời gian từ $0 \leq t \leq 4$ là 4.

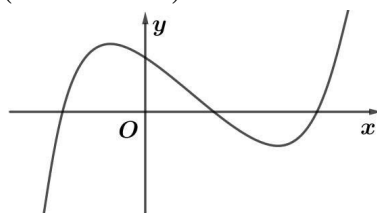
Dạng III. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị của $a^2 - 8b$ bằng bao nhiêu?



Câu 16. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 12t^2, 0 \leq t \leq 12$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (tính bằng trăm người) và t là thời gian (tuần). Đạo hàm $N'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của virus (còn gọi là tốc độ truyền bệnh). Hỏi virus sẽ lây lan nhanh nhất khi nào?

Câu 17. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.



Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

Câu 18. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-2		0		2		$+\infty$
y'	$+$	0		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$\nearrow 22$		$\searrow 6$		$\nearrow 22$		$-\infty$

Số khoảng nghịch biến của hàm số trên là bao nhiêu?

PHẦN B. TỰ LUẬN

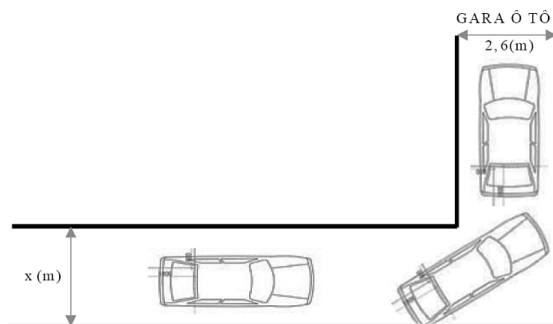
Câu 19. (1,5 điểm)

a) Xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

b) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 7$ trên đoạn $[0; 3]$.

Câu 20. (1,0 điểm) Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cung cấp cho nhà máy B . Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hàng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm. Nhà máy A cần bán cho nhà máy B bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng để lợi nhuận thu được là lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 21. (0,5 điểm) Hình vẽ bên dưới mô tả đoạn đường đi vào GARA Ô TÔ nhà thầy Dũng. Đoạn đường đầu tiên có chiều rộng bằng x (m), đoạn đường thẳng vào cổng GARA có chiều rộng 2,6 (m). Biết kích thước xe ô tô là $5\text{m} \times 1,9\text{m}$. Để tính toán và thiết kế đường đi cho ô tô người ta coi ô tô như một khối hộp chữ nhật có kích thước chiều dài 5 (m), chiều rộng 1,9 (m). Hỏi chiều rộng nhỏ nhất của đoạn đường đầu tiên để ô tô có thể đi vào GARA được?



-----HẾT-----

Phần I, II, III. (7,0 điểm)

Câu hỏi	Mã đề thi								Mã đề thi HSKT
	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1200
Phần I. (mỗi câu đúng được 0,25 điểm)									
1	D	B	C	B	C	A	D	D	D
2	A	D	A	B	D	A	B	C	A
3	C	A	D	B	D	D	A	C	C
4	C	A	A	D	D	B	D	B	C
5	D	D	D	D	D	D	A	C	D
6	A	A	C	C	A	B	B	D	A
7	B	D	B	C	D	D	A	C	B
8	D	A	A	C	A	D	C	B	D
9	A	B	B	D	D	C	C	A	A
10	D	A	B	A	D	B	D	D	D
11	C	A	D	A	A	C	C	B	C
12	D	B	C	C	B	C	C	A	D
Phần II. (mỗi câu tối đa được 1 điểm: đúng 1 ý được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm và đúng cả 4 ý thì được 1 điểm)									
13	SĐSS	SĐSS	ĐĐSĐ	SĐSS	SĐSS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	SĐSS
14	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	SĐSS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐSSS	ĐSSS	SĐSS	ĐĐSS
Phần III. (mỗi câu đúng được 0,5 điểm)									
15	17	17	2	2	17	2	4	2	1
16	4	4	17	17	2	4	17	4	4
17	2	2	2	4	2	17	2	2	2
18	2	2	4	2	4	2	2	17	2

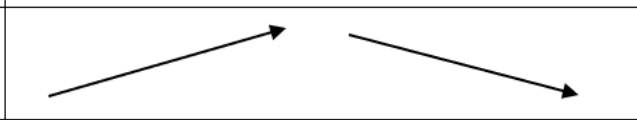
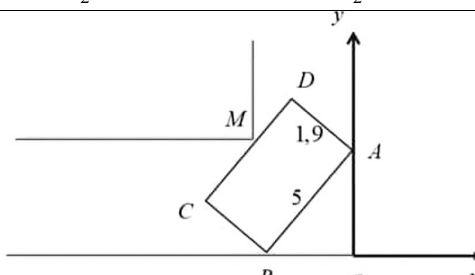
Phần IV. (3,0 điểm)

1. Hướng dẫn chung

- Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn chấm nhưng đúng thì cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định
- Tổng điểm bài tự luận không được làm tròn.

2. Đáp án và thang điểm phần tự luận

Câu	Lời giải chi tiết	Điểm																
19a	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ Sự biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} = +\infty$	0,25																
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>1</td><td>-3</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'		$+$	0	$-$	0	$+$	y		1	-3	$+\infty$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$														
y'		$+$	0	$-$	0	$+$												
y		1	-3	$+\infty$														

	Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$ và đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$.	0,25												
	Hàm số đạt cực đại tại $x=0; y_{CD}=1$ và đạt cực tiểu tại $x=2; y_{CT}=-3$.	0,25												
19b	Hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$. Ta có: $f'(x)=-4x^3+16x$. Từ đó: $f'(x)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \in [0;3] \\ x=-2 \notin [0;3] \\ x=2 \in [0;3] \end{cases}$	0,25												
	Ta có: $f(0)=-7, f(2)=9, f(3)=-16$. Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là -16 và 9 .	0,25												
20	Chi phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x)=100+30x$ (triệu đồng).	0,25												
	Doanh thu khi nhà máy A bán hết x tấn sản phẩm cho nhà máy B là: $x.P(x)=x(45-0,001x^2)=45x-0,001x^3$. Lợi nhuận thu được là: $L(x)=45x-0,001x^3-(100+30x)=-0,001x^3+15x-100$. Ta có: $L'(x)=-0,003x^2+15=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 70,7 \\ x \approx -70,7 \end{cases}$	0,25												
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>70,7</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$L'(x)$</td><td></td><td>+</td><td>0</td></tr><tr><td>$L(x)$</td><td></td><td></td><td>-</td></tr></table> 	x	0	70,7	$+\infty$	$L'(x)$		+	0	$L(x)$			-	0,5
	x	0	70,7	$+\infty$										
$L'(x)$		+	0											
$L(x)$			-											
Như vậy, nhà máy A cần bán cho nhà máy B 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng để lợi nhuận thu được là lớn nhất.														
21	TXĐ: $D=\mathbb{R}$. Ta có: $f\left(\frac{5}{2}\right)=\frac{1}{8}a^2-5$; $\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} f(x)=\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} \frac{2x^2-19x+35}{2x-5}=\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} \frac{(2x-5)(x-7)}{2x-5}=\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}} (x-7)=-\frac{9}{2}$	0,25												
	 Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ. Khi đó $M(-2,6;x)$. Gọi $B(-a;0)$ suy ra $A(0;\sqrt{25-a^2})$. Phương trình $AB: \frac{x}{-a}+\frac{y}{\sqrt{25-a^2}}-1=0$.	0,5												

Do $CD \parallel AB$ nên phương trình $CD: \frac{x}{-a} + \frac{y}{\sqrt{25-a^2}} - T = 0$.

Mà khoảng cách giữa AB và CD bằng 1,9m nên

$$\frac{|T-1|}{\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{25-a^2}}\right)^2}} = 1,9 \Rightarrow T = 1 + \frac{9,5}{a\sqrt{25-a^2}}.$$

Điều kiện để ô tô đi qua được là M, O nằm khác phía đối với bờ là đường thẳng CD .

$$\text{Suy ra: } \frac{-2,6}{-a} + \frac{x}{\sqrt{25-a^2}} - 1 - \frac{9,5}{a\sqrt{25-a^2}} \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \sqrt{25-a^2} + \frac{9,5}{a} - \frac{2,6 \times \sqrt{25-a^2}}{a}$$

Để cho nhanh, chúng ta dùng chức năng **TABLE** trong máy tính:

$$f(X) = \sqrt{25-X^2} + \frac{9,5}{X} - \frac{2,6 \times \sqrt{25-X^2}}{X} \text{ với STEP} = \frac{5}{29}; \text{ START} = 0; \text{ END} = 5.$$

Thấy giá trị lớn nhất của $f(X) = \sqrt{25-X^2} + \frac{9,5}{X} - \frac{2,6 \times \sqrt{25-X^2}}{X}$ xấp xỉ 3,698.

Vậy chiều rộng nhỏ nhất của đoạn đường đầu tiên gần nhất với giá trị $x = 3,7$ (m).

.....HẾT.....

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