

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 4 trang)

Mã đề 101

Họ, tên học sinh: Lớp:

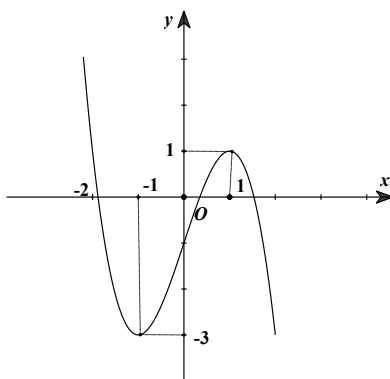
PHẦN A. TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM).

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. 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 $y = \frac{2x+2}{x-2}$ có đồ thị (C). Tọa độ tâm đối xứng I của (C) là

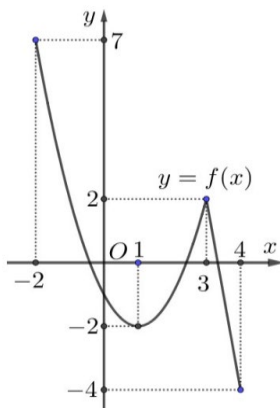
- A. $I(1;2)$. B. $I(-1;2)$. C. $I(2;-1)$. D. $I(2;2)$.

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2;4]$ như hình vẽ sau.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;4]$ bằng

- A. -4. B. -2. C. 7. D. 3.

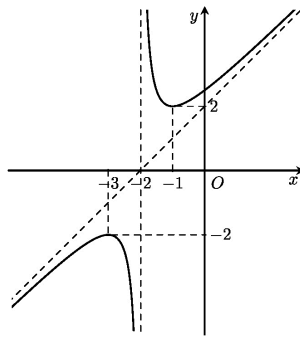
Câu 4. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = 2x + \frac{1}{x}$ có phương trình là

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

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-1;3]$ là

- A. 9. B. 18. C. 2. D. 7.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



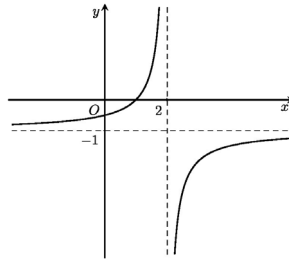
A. $y = \frac{x^2 - 2x + 5}{x + 2}$.

B. $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 2}$.

C. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x - 2}$.

D. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

A. $x = 2$.

B. $y = 2$.

C. $y = -1$.

D. $x = -1$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

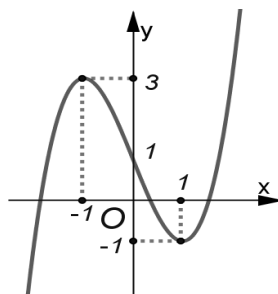
A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 9. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

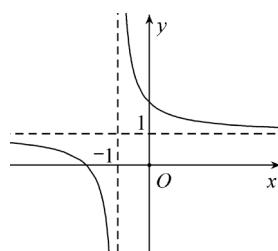
A. $x = -1$.

B. $y = 3$.

C. $M(-1; 3)$.

D. $x = 1$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x + 1}$ (với a, b là các số thực, $a \neq 0$ và $a \neq b$) có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < a < b$. B. $b < 0 < a$. C. $a < b < 0$. D. $0 < b < a$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	6	11	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		-10		-20		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $y = -10$. B. $x = 6$. C. $x = 11$. D. $y = -20$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 $y = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$ có đồ thị (C).

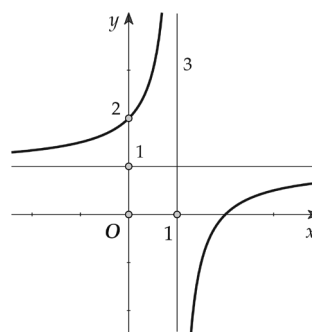
- a) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C).
 b) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.
 c) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(2;1)$.
 d) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0;2)$.

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

- a) Đạo hàm $y' = \frac{1}{(x-1)^2}$.
 b) Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
 c) Bảng biến thiên

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

d) Đồ thị hàm số như hình bên dưới



Câu 3. Giả sử chi phí (tính bằng trăm nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị hàng hoá nào đó là

$$C(x) = 23000 + 50x - 0,5x^2 + 0,00175x^3.$$

a) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hóa thứ 101 xấp xỉ với chi phí biên $C'(100)$.

b) Hàm chi phí biên là $C'(x) = \frac{21}{4000}x^2 - x + 50$.

c) Tìm $C'(100) = 2,5$ (trăm nghìn đồng).

d) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hóa thứ 101 là $C'(101) - C'(100)$ (trăm nghìn đồng).

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\max_{[0;2]} f(x) = f(2)$.

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $(0; 0)$.

d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

PHẦN B. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM). Học sinh trình bày lời giải chi tiết các câu sau vào giấy làm bài.

Câu 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 32$.

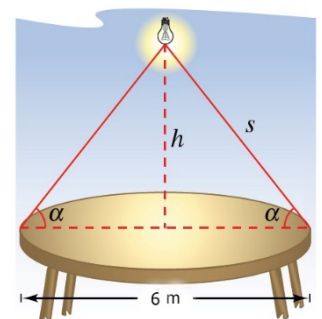
a) Xác định các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$.

b) Gọi M và N là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính diện tích tam giác OMN , trong đó O là gốc tọa độ.

Câu 2 (0,5 điểm). Biết rằng hàm số $y = x^3 + mx^2 + nx - 5$ đạt cực trị tại $x = 3$. Tính $6m + n$.

Câu 3 (0,5 điểm). Doanh nghiệp A kinh doanh xe máy điện các loại và trong các năm qua đang tập trung bán loại xe X ra thị trường. Chi phí của doanh nghiệp cho mỗi chiếc xe là 30 triệu đồng (gồm chi phí mua vào, lưu kho, quảng cáo,...) và bán ra thị trường với giá 35 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 400 chiếc. Để đẩy mạnh lượng tiêu thụ dòng xe X đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 100 chiếc. Từ kết quả nghiên cứu đó, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?

Câu 4 (0,5 điểm). Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 6 mét (xem hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số; s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.



----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 4 trang)

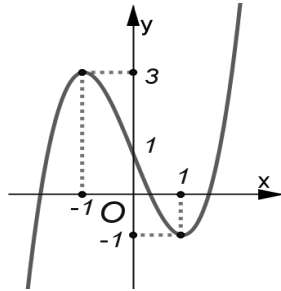
Mã đề 102

Họ, tên học sinh: Lớp:

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM).

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. 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 ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



Điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 1$. B. $M(1; -1)$. C. $x = -1$. D. $y = -1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tọa độ tâm đối xứng I của (C) là

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

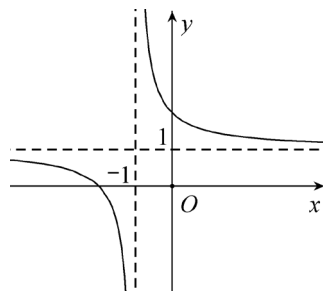
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{bx+a}{x+1}$ (với a, b là các số thực, $b \neq 0$ và $a \neq b$) có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b < 0 < a$. B. $a < b < 0$. C. $0 < a < b$. D. $0 < b < a$.

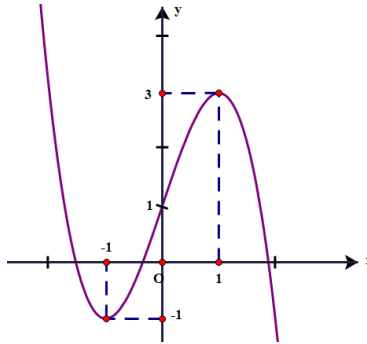
Câu 5. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

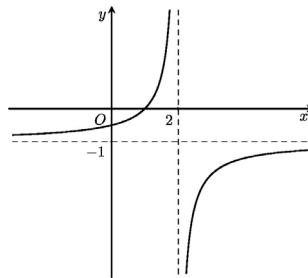
- A. 9. B. 18. C. 2. D. 7.

Câu 7. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

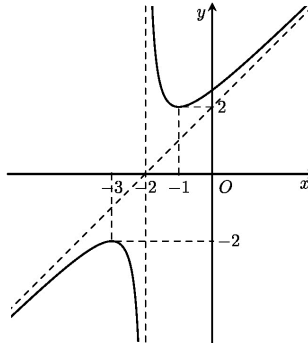
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

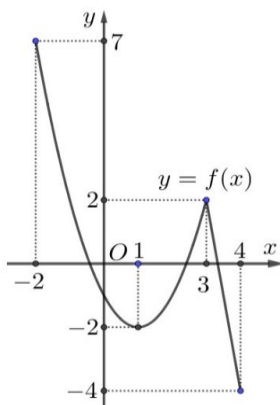
- A. $x = -1$. B. $y = -1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ sau.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng

A. -2.

B. 7.

C. -4.

D. 3.

Câu 11. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{2x}$ có phương trình là

A. $y = 2x$.

B. $y = x$.

C. $y = \frac{1}{2x}$.

D. $y = 2x + 1$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	6	11	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		-10		-20		$+\infty$

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

A. $x = 11$.

B. $x = 6$.

C. $y = -10$.

D. $y = -20$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Giả sử chi phí $C(x)$ (nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số $C(x) = 30000 + 300x - 2,5x^2 + 0,125x^3$.

a) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hóa thứ 201 xấp xỉ với chi phí biên $C'(200)$.

b) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 201 là $C'(201) - C'(200)$ (nghìn đồng).

c) Hàm chi phí biên là $C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$.

d) Ta có $C'(200) = 14300$.

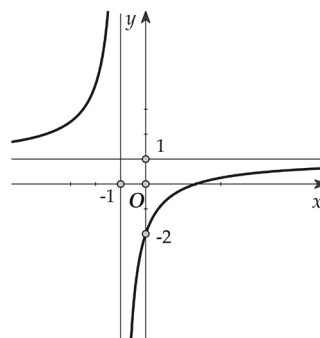
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$.

a) $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$.

c) Bảng biến thiên

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

b) Đồ thị hàm số như hình bên dưới



d) Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của hàm số.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

\swarrow \searrow \nearrow
 $-\infty$ 0

- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- b) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng.
- c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $(0; 0)$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\min_{[0; 2]} f(x) = f(0)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x - 2}{x + 2}$ có đồ thị (C) .

- a) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0; -1)$.
- b) Đường thẳng $y = x - 3$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .
- c) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.
- d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là $I(2; -1)$.

PHẦN B. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM). Học sinh trình bày lời giải chi tiết các câu sau vào giấy làm bài.

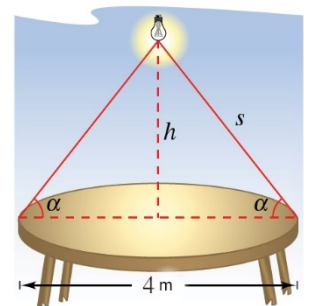
Câu 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

- a) Xác định các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$.
- b) Gọi M và N là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính diện tích tam giác OMN , trong đó O là gốc tọa độ.

Câu 2 (0,5 điểm). Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.

Câu 3 (0,5 điểm). Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?

Câu 4 (0,5 điểm). Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 4 mét (xem hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số; s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.



----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

(Đáp án, thang điểm và hướng dẫn chấm gồm có 04 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề 101

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
D	D	A	A	B	D	A	C	A	A	C	D	ĐĐSS	ĐSSĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐĐ

Mã đề 102

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
A	C	D	D	D	B	B	B	A	B	B	C	ĐSĐĐ	SĐSĐ	ĐĐĐĐ	ĐĐĐS

Mã đề 103

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
D	A	A	B	B	A	D	A	B	C	C	C	ĐSSĐ	ĐĐSĐ	SSĐĐ	ĐĐĐĐ

Mã đề 104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
A	D	B	D	A	B	C	C	A	A	C	D	ĐĐSĐ	ĐĐĐĐ	SSĐĐ	ĐĐĐS

Mã đề 106

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
A	A	C	C	B	D	A	C	C	A	C	A	ĐĐSĐ	ĐĐĐĐ	ĐĐSĐ	SĐSĐ

B. PHẦN TỰ LUẬN

ĐỀ 101 và 103

Câu/Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 32$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 12x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 4$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(4; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 32)$ và $N(4; 0)$.	0,25
	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2}OM \cdot ON = 64$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + mx^2 + nx - 5$ đạt cực trị tại $x = 3$. Tính $6m + n$.	0,5 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2mx + n$.	0,25
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ nên $y'(3) = 0 \Rightarrow 6m + n = -27$.	0,25
Câu 3	Doanh nghiệp A kinh doanh xe máy điện các loại và trong các năm qua đang tập trung bán loại xe X ra thị trường. Chi phí của doanh nghiệp cho mỗi chiếc xe là 30 triệu đồng (gồm chi phí mua vào, lưu kho, quảng cáo,...) và bán ra thị trường với giá 35 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 400 chiếc. Để đẩy mạnh lượng tiêu thụ dòng xe X đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1	0,5 điểm

	triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 100 chiếc. Từ kết quả nghiên cứu đó, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	
	Gọi giá bán mới là x (triệu đồng) với $x \in [30; 35]$. Giảm 1 triệu thì lượng xe bán được tăng 100 chiếc. Giảm $(35 - x)$ triệu thì lượng xe bán được tăng $(35 - x)100$ chiếc. Lập được hàm lợi nhuận là $f(x) = [400 + (35 - x)100] \cdot (x - 30) = -100x^2 + 6900x - 117000.$	
	Lý luận để suy ra giá bán mới là 34,5 triệu đồng thì lợi nhuận thu được cao nhất.	
Cách khác	Gọi p (triệu đồng) là giá bán mỗi xe khi bán x xe. Ta có $p = ax + b$. Khi $p = 35$ thì $x = 400$ và khi $p = 34$ thì $x = 500$ nên $p = -\frac{1}{100}x + 39$. Suy ra hàm doanh thu $R(x) = px = -\frac{1}{100}x^2 + 39x$; hàm lợi nhuận $L(x) = R(x) - 30x = -\frac{1}{100}x^2 + 9x$.	0,25
	Lợi nhuận lớn nhất khi $x = 450$ (xe) và $p = 34,5$ (triệu đồng)	0,25
Câu 4	Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 6 mét (như hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số, s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.	0,5 điểm
	Ta có $I = k \frac{h}{(\sqrt{h^2+9})^3}$. Xét hàm số $f(x) = \frac{x}{(\sqrt{x^2+9})^3}$ với $x > 0$.	0,25
	Ta có $f'(x) = \frac{-2x^2+9}{(x^2+9)^2\sqrt{x^2+9}}$ và $f'(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. Lập bảng biến thiên của $f(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Từ bảng biến thiên của $f(x)$ suy ra $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$. Vậy I đạt giá trị lớn nhất khi $h = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (m).	0,25
Cách khác	Ta có $I = \frac{k}{9} \sin \alpha \cos^2 \alpha = \frac{k}{9} \sin \alpha (1 - \sin^2 \alpha)$. Đặt $t = \sin \alpha$, $t \in (0; 1)$ và $f(t) = t - t^3$.	0,25
	Ta có $f'(t) = 1 - 3t^2$ và $f(t)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $t = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Khi đó $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ và $h = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ (m)	0,25

ĐỀ 102, 104

Câu/Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(2; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 4)$ và $N(2; 0)$.	0,25
	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 4$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.	0,5 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2ax + b$.	0,25
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 2$ nên $y'(2) = 0 \Rightarrow 4a + b = -12$.	0,25
Câu 3	Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay,	0,5 điểm

	doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	
	Gọi x (triệu VNĐ) là số tiền cần giảm cho mỗi chiếc xe ($0 \leq x \leq 4$). Số lượng xe bán ra được trong một năm sau khi giảm giá là $x.200 + 600$ (chiếc) Số lợi nhuận thu được từ việc bán xe trong một năm sau khi giảm giá là $(x.200 + 600)(4 - x)$ Xét hàm số $f(x) = (x.200 + 600)(4 - x) = 200(-x^2 + x + 12)$ ($0 \leq x \leq 4$)	0,25
	Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 2450 khi $x = \frac{1}{2}$. Vậy cửa hàng định giá bán loại xe đó 29,5 triệu thì doanh thu loại xe đó của cửa hàng đạt lớn nhất.	0,25
Câu 4	Một bóng đèn được treo ở phía trên của tâm một chiếc bàn hình tròn, đường kính 4 mét (như hình vẽ). Biết rằng độ chiếu sáng của đèn lên mặt bàn được tính theo công thức $I = \frac{k \sin \alpha}{s^2}$, với k là hằng số, s và α được xác định như trong hình vẽ. Hãy tìm giá trị độ cao h (mét) của đèn so với mặt bàn để độ chiếu sáng đạt giá trị lớn nhất.	0,5 điểm
	Ta có $I = k \frac{h}{(\sqrt{h^2+4})^3}$. Xét hàm số $f(x) = \frac{x}{(\sqrt{x^2+4})^3}$ với $x > 0$.	0,25
	Ta có $f'(x) = \frac{-2x^2+4}{(x^2+4)^2\sqrt{x^2+4}}$ và $f'(x) = 0 \Rightarrow x = \sqrt{2}$. Lập bảng biến thiên của $f(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Từ bảng biến thiên của $f(x)$ suy ra $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(\sqrt{2})$. Vậy I đạt giá trị lớn nhất khi $h = \sqrt{2}$ (m).	0,25

ĐỀ 106

Câu/Y	Nội dung	Điểm
Câu 1	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.	1,5 điểm
a	Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.	0,5
	Xét dấu y' bằng cách giải bất phương trình hoặc lập bảng xét dấu.	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(2; +\infty)$ và hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.	0,25
b	Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $M(0; 4)$ và $N(2; 0)$.	0,25
	Diện tích tam giác OMN là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 4$.	0,25
Câu 2	Biết rằng hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ đạt cực trị tại điểm $x = 2$. Tính $4a + b$.	1,0 điểm
	Ta có $y' = 3x^2 + 2ax + b$.	0,5
	Hàm số đạt cực trị tại $x = 2$ nên $y'(2) = 0 \Rightarrow 4a + b = -12$.	0,5
Câu 3	Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe A với chi phí mua vào một chiếc là 26 triệu đồng và bán ra với giá 30 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe A đang bán, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu cứ giảm 1 triệu đồng mỗi	0,5 điểm

	chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Từ kết quả của bộ phận nghiên cứu thị trường, công ty nên bán mỗi chiếc xe với giá bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?	
	<p>Gọi x (triệu VNĐ) là số tiền cần giảm cho mỗi chiếc xe ($0 \leq x \leq 4$).</p> <p>Số lượng xe bán ra được trong một năm sau khi giảm giá là $x.200 + 600$ (chiếc)</p> <p>Số lợi nhuận thu được từ việc bán xe trong một năm sau khi giảm giá là $(x.200 + 600)(4 - x)$</p> <p>Xét hàm số $f(x) = (x.200 + 600)(4 - x) = 200(-x^2 + x + 12)$ ($0 \leq x \leq 4$)</p>	0,25
	<p>Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 2450 khi $x = \frac{1}{2}$.</p> <p>Vậy cửa hàng định giá bán loại xe đó 29,5 triệu thì doanh thu loại xe đó của cửa hàng đạt lớn nhất.</p>	0,25

TOÁN 12 – GIỮA HỌC KÌ I
BẢNG ĐẶC TẢ KIẾN THỨC - KĨ NĂNG – NĂNG LỰC

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Kiến thức, kĩ năng	Thành tố năng lực toán học				
				NL tư duy và lập luận toán học	NL mô hình hoá toán học	NL giải quyết vấn đề toán học	NL giao tiếp toán học	NL sử dụng các công cụ, phương tiện toán học
		1.1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	1.1.1. Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó (<i>Tìm các khoảng đơn điệu của một hàm số</i>).	x				
			1.1.2. Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên.	x				
			1.1.3. Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số thông qua bảng biến thiên.				x	
			1.1.4. Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số thông qua đồ thị hàm số.				x	
			1.1.5. Vận dụng được kiến thức về tính đơn điệu của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (<i>chuyển động của chất điểm trên một trục số nằm ngang; Sự thay đổi dân số</i>		x	x		

1	1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số		<i>của một địa phương; Sự biến thiên hàm chi phí hoặc hàm doanh thu của một mặt hàng; ...)</i>					
			1.1.6. Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên: - Đọc thông tin từ bảng biến thiên; - Tìm cực trị của hàm số cho trước.	x			x	
			1.1.7. Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.				x	
			1.1.8. Vận dụng được kiến thức về điểm cực trị của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (<i>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; ...</i>)		x	x		
		1.2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	1.2.1. Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập cho trước bằng cách: - Đọc thông tin từ bảng biến thiên; - Đọc thông tin từ đồ thị của hàm số.				x	
			1.2.2. Xác định được GTLN, GTNN của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.	x			x	

			1.2.3. Vận dụng được kiến thức về GTLN, GTNN của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn (<i>Thể tích của khối hộp; khối lăng trụ; ...</i>)		x	x		
		1.3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	1.3.1. 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	
	1.3.2. Biết tìm các đường tiệm cận ngang, tiệm cận đứng, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số trong những trường hợp đơn giản.		x					
	1.3.3. 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 (<i>chi phí sản xuất trung bình; công suất truyền tải của điện trở; ...</i>)			x	x			
		1.4. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	1.4.1. 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).				x	
	1.4.2. 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.				x			
	1.4.3. Nhận biết được tính đối xứng (tâm đối xứng, trục đối xứng) của đồ thị các hàm số: hàm						x	

			số bậc ba; hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất, hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất.					
			1.4.4. 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 (<i>chi phí sản xuất; nồng độ của một chất có trong dung dịch; tốc độ phản ứng của các chất;...</i>)		X	X		
		1.5. Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề thực tiễn	1.5.1. Vận dụng đạo hàm để giải quyết được một số vấn đề liên quan đến thực tiễn như: <i>tính tốc độ thay đổi tức thời của một đại lượng, giải bài toán tối ưu hoá đơn giản.</i>		X	X		

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I – TOÁN 12

Dạng thức	Chuyên đề/ bài học	Năng lực toán học								
		Tư duy và lập luận toán học (TD)			Giải quyết vấn đề toán học (GQ)			Mô hình hóa toán học (MH)		
		Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
Dạng thức 1	Bài 1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	2 (1.1.1) (1.1.2)	1 (1.1.2)		1 (1.1.6)					
	Bài 2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	1 (1.2.1)			1 (1.2.2)					
	Bài 3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	1 (1.3.1)			1 (1.3.2)					
	Bài 4. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	2 (1.4.2)			1 (1.4.2)	1 (1.4.3)				
	Bài 5. Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan thực tế.									

Dạng thức 2	Câu 1	a	1 (1.1.7)							
		b		1 (1.2.1)						
		c					1 (1.3.1)			
		d					1 (1.4.2)			
	Câu 2	a	1 (1.4.1)							
		b		1 (1.3.1)						
		c					1 (1.1.6)			
		d			1 (1.1.7)					
	Câu 3	a	1 (1.1.4)							
		b		1 (1.3.2)						
		c					1 (1.4.3)			

	d					1 (1.4.4)			
Câu 4	a	1 (1.1.3)							
	b		1 (1.2.1)						
	c					1 (1.3.2)			
	d			1 (1.3.3)					
Dạng thức 3	Câu 1a (1,0 điểm)			1 (1.1.8)					
	Câu 1b (0,5 điểm)						1 (1.2.3)		
	Câu 2 (0,5 điểm)			1 (1.3.3)					
	Câu 3 (0,5 điểm)								1 (1.4.4)
	Câu 4 (0,5 điểm)								1 (1.5.1)

Đối với Đề dành cho HSKT: bỏ câu 4, điều chỉnh câu 2: 1,0 điểm.

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