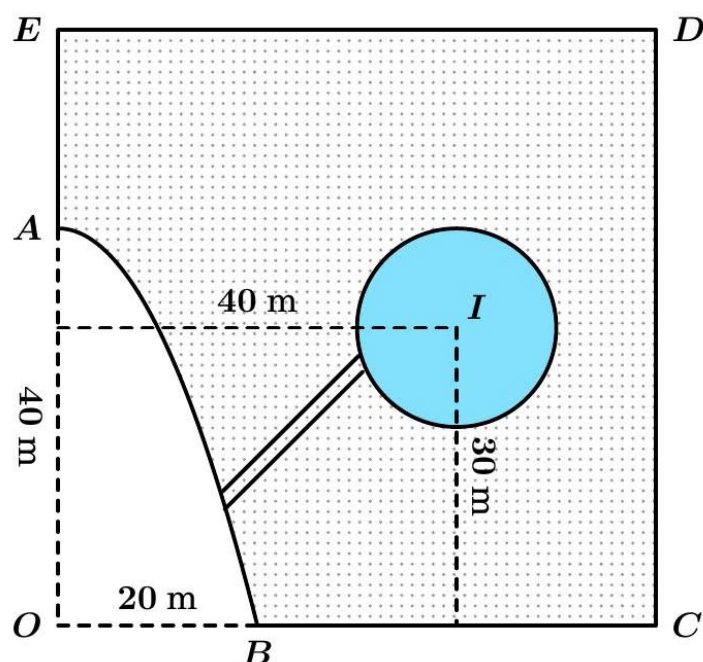


TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG



TOÀN TẬP KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG LỚP 12 THPT (KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SON (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT QUÝ THẦY CÔ VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 5/2025

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG BÀI TẬP
---------------	------------------

2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN CỰC TRỊ
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN ĐƠN ĐIỆU
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN TIỆM CẬN
2 FILE 1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN ĐỒ THỊ HÀM SỐ
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN GTLN, GTNN
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG CỰC TRỊ
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG ĐƠN ĐIỆU
2 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG ĐƯỜNG TIỆM CẬN
2 FILE 1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG ĐỒ THỊ HÀM SỐ
1 FILE 1 file 2 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG GTLN, GTNN
2 FILE 1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG ỨNG DỤNG THỰC TẾ
1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI HÀM SỐ ĐA THỨC
1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ
1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI HÀM SỐ KHÁC
4 FILE 1 file 4 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI ỨNG DỤNG THỰC TẾ
1 FILE 1 file 2 trang	TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG THỰC TẾ TÍNH ĐƠN ĐIỆU
1 FILE 1 file 2 trang	TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG THỰC TẾ ĐƯỜNG TIỆM CẬN
6 FILE 1 file 4 trang	TRẢ LỜI NGẮN ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỰC TRỊ, GTLN, GTNN
8 FILE 1 file 4 trang	LUYỆN TẬP CHUNG KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
CỰC TRỊ HÀM SỐ (CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 1

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = -3$. **B. $x = -1$.** C. $x = 1$. D. $y = -1$.

Câu 2. Tính tổng các cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x + 6$.

- A. 1 B. 2 **C. 0** D. 4

Câu 3. Tìm số cực trị của hàm số $y = 3^{x^2-x}$.

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

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 4. C. 2. **D. 1.**

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

x	$-\infty$	x_1		x_2		x_3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	$\parallel$	$-$	0	$+$

Khi đó số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3.** B. 2 C. 4. D. 1.

Câu 6. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 8x + 19}$ đạt cực trị tại

- A. $x = 2$ B. $x = 3$ C. $x = 1$ **D. $x = -4$**

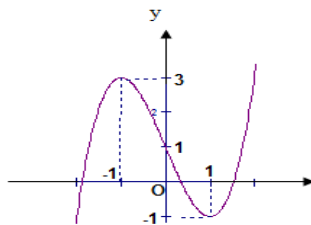
Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 2. B. 3. C. 4. **D. 1.**

Câu 8. Tìm số cực trị của hàm số $y = \log_2(2x+1)$.

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

Câu 9. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$. **B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.**
 C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$. D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.

Câu 10. Tìm một điểm cực trị của hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$.

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

Câu 11. Hàm số $y = e^x - xe$ đạt cực trị tại

- A. $x = -3$. B. $x = -1$. **C. $x = 1$.** D. $y = -1$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 13. Tìm một điểm cực trị nào đó của hàm số $y = \cos x - x$.

- A. $x = 0$ B. $x = \frac{\pi}{2}$ **C. $x = -\frac{\pi}{2}$** D. $x = \frac{2\pi}{3}$

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Câu 15. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

A. (3;1).

B. $x = 3$.C. $\left(1; \frac{7}{3}\right)$.D. $x = 1$.

Câu 16. Hàm số nào dưới đây không có cực trị?

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Diagram showing arrows between y values: $+\infty \searrow 0 \nearrow 1 \searrow 0 \nearrow +\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ đạt cực trị tại

A. $x = -3$.**B.** $x = -1$.C. $x = 1$.D. $y = -1$.

Câu 19. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. -1.

Câu 20. Tìm số điểm cực trị của hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$.

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 21. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là:

A. $y_{CT} = 0$.B. $y_{CT} = 3$.C. $y_{CT} = 2$.D. $y_{CT} = 4$.

Câu 22. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + mx + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$

A. không tồn tại m .B. $m = \pm 1$.C. $m = 1$.D. $m \in \{1; 2\}$.

Câu 23. Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị có tung độ là số dương?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$		5		1	$+\infty$

Diagram showing arrows between y values: $-\infty \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow +\infty$

Giá trị cực đại của hàm số là

A. $y = 2$.B. $y = -1$.**C.** $y = 5$.D. $y = 0$.

Câu 25. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 26. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 6x + 10}$ đạt cực trị tại điểm

A. $x = -3$ B. $x = 3$ C. $x = 1$ D. $x = 5$

Câu 27. Hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1

B. 3

C. 0

D. 2

Câu 28. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x + 15}$ có giá trị cực tiểu bằng

A. 5.

B. 1.

C. 3.

D. $\sqrt{14}$

Câu 29. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có tổng hoành độ và tung độ bằng

A. 5.

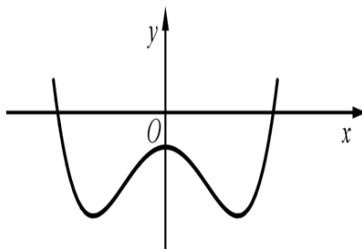
B. 1.

C. 3.

D. -1.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
CỰC TRỊ HÀM SỐ (CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 2

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 2. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = -x^3 + 3x - 4$.

- A. $y_{CT} = -6$ B. $y_{CT} = -1$ C. $y_{CT} = -2$ D. $y_{CT} = 1$

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = -2$.** B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$. D. Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 4. Gọi x_1 là điểm cực đại, x_2 là điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$. Tính $x_1 + 2x_2$.

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

Câu 5. Hàm số $y = e^{2x} - e^x$ đạt cực trị tại điểm

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

Câu 6. Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x-2)(x^2-x-2)(x+1)^4$ thì tổng các điểm cực trị của hàm số $f(x)$ bằng

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

Câu 7. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số có 3 cực trị

- A. $m > 0$.** B. $m \geq 0$. C. $m < 0$. D. $m \leq 0$.

Câu 8. Hàm số $y = \cos x - \sin x$ có cực trị tại x_0 . Giá trị $\tan x_0$ khi đó bằng

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

Câu 9. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -1$ B. $m = -7$ C. $m = 5$ D. $m = 1$

Câu 10. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = e^{1-2x}$.

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0
y	$+\infty$	1	5	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. 2. C. 0. **D. 5.**

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x+3)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

Câu 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Xét các mệnh đề sau đây

- Hàm số có 3 điểm cực trị.
- Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$; $(1; +\infty)$.
- Hàm số có 1 điểm cực trị.
- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(0; 1)$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề trên?

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 14. Tìm số cực tiểu của hàm số $y = x\sqrt{x^2 + 2x}$

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

Câu 15. Tính giá trị cực tiểu của hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 10)$.

- A. 3 B. $2 \ln 3$ C. $3 \ln 2$ D. $2 \ln 2$

Câu 16. Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

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

Câu 17. Hàm số $y = 3^{x^2-5x}$ tại cực trị tại điểm

- A. $x = \frac{5}{2}$. B. $x = -3$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 18. Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + 2019m$ ($m \in \mathbb{R}$) đạt cực tiểu tại điểm:

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

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

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

Câu 20. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đạt cực đại tại điểm

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

Câu 21. Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$.

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

Câu 22. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ đạt cực tiểu tại điểm

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

Câu 23. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$.

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT
TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ (ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN_PHẦN 1

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

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

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

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$

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

Câu 4. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{2015}{2016}\right)^x$ B. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2016} - \sqrt{2}}\right)^x$ C. $y = (0,1)^{2x}$ D. $y = (2016)^{2x}$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 7. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 8. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = x^4 + 3x^2$. B. $y = \frac{x-2}{x+1}$. C. $y = 3x^3 + 3x - 2$. D. $y = 2x^3 - 5x + 1$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ C. $y = (\sqrt{3})^x$ D. $y = (0,5)^x$

Câu 10. Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn:

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

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

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

Câu 12. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$

Câu 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

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

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Câu 14. Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$

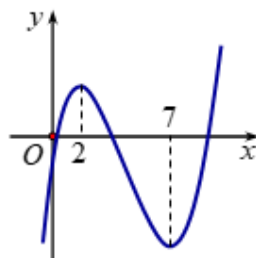
A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 16. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; 6)$.

Câu 17. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 - 3x + 2$.

B. $y = x^4 + 2x^2 + 2$.

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

D. $y = -x^3 - 2x^2 + 5x - 2$.

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(1010; 2018)$.

B. $(2018; +\infty)$.

C. $(0; 1009)$.

D. $(1; 2018)$.

Câu 19. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 20. Cho hàm $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

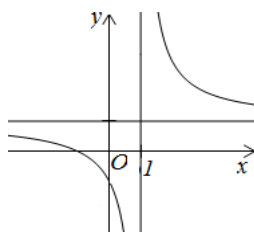
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 21. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

C. $y' > 0, \forall x \neq 1$

D. $y' < 0, \forall x \neq 1$

KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT
TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ (ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN_PHẦN 2

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hỏi mệnh đề nào sai ?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^4 - 3x^2 + 5$. B. $y = x^3 + x$. C. $y = \frac{x-10}{x+2}$. D. $y = x^3 - x$.

Câu 5. Hàm số $y = x^3 - 3x + m$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 6. Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $\log_3 x^2$ B. $y = \log(x^3)$ C. $y = \left(\frac{e}{4}\right)^x$ D. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$

Câu 7. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 8x + 7} + 4$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(\sqrt{17}; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Khoảng nghịch biến của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = \frac{x+1}{x-1}$. B. $y = \sin x + 2x$ C. $y = e^x - 6x$ D. $y = x^2 - 2$

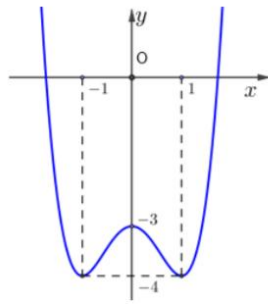
Câu 10. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$, kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số là đúng nhất:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$;
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$;
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$;
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 11. Tìm hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $f(x) = 3^x$. B. $f(x) = 3^{-x}$. C. $f(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$. D. $f(x) = \frac{3}{3^x}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào

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

Câu 13. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = \frac{x+1}{x-6}$ B. $y = \cos x + 5x + 3$ C. $y = e^x - 6x$ D. $y = x^2 - 2x$

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $f(-1) \geq f(1)$. B. $f(-1) = f(1)$. C. $f(-1) > f(1)$. D. $f(-1) < f(1)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 0)$. B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; 3)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 19. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{6}} x$. C. $y = \log_{\frac{e}{3}} x$. D. $y = \log_{\frac{1}{4}} x$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = x^2 - 5x + 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

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

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4

Câu 4. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ là

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

Câu 5. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x-1}$.

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

Câu 6. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

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

Câu 7. Hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$.
 C. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 8. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 1 + \frac{2}{x-1}$.

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

Câu 9. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-2}$ là tập hợp tất cả các điểm có hoành độ bằng bao nhiêu

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

Câu 10. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ đi qua điểm nào sau đây

- A. $A(1;3)$. B. $B(2;4)$. C. $C(6;1)$. D. $D(4;2)$.

Câu 11. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	$+$	$-$	$+$	
y	-4	$+\infty$	2	$-\infty$	-1

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 12. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 13. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 3 + \frac{5}{x+3}$.

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

Câu 14. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 15. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 16. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 3 + \frac{4}{x-1}$.

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 18. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là:

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

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$. Số tiệm cận ngang của (C) là

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

Câu 20. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \frac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 21. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ là

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

Câu 22. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 2

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

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

Câu 2. Cho các hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$, $y = \frac{5x+2}{x^2+1}$, $y = \frac{7x+2}{x+1}$, $y = \frac{x+6}{x+1}$

Có bao nhiêu hàm số mà đồ thị có đường tiệm cận đứng bằng $x = -1$?

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

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	3

$\swarrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 $-\infty$ -3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 4. Tìm giá trị m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là đường thẳng $x = 1$.

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = 2$.

Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ cách trục tung một khoảng lớn hơn

- A. 2 B. 1 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

Câu 6. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ cắt đường thẳng nào sau đây

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\searrow$ $\swarrow$ $\nearrow$
 $-\infty$ -2

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 8. Đồ thị hàm số nào sau đây không có đường tiệm cận đứng

- A. $y = \frac{2x+2}{x-1}$ B. $y = \frac{4x+13}{x-1}$ C. $y = x+3 + \frac{14}{x-1}$ D. $y = x + \frac{1}{x^2+1}$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 10. Tìm giá trị m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+m}$ là đường thẳng $x = -1$

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = 2$.

Câu 11. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+13}{x-1}$ đi qua điểm nào sau đây

- A. $A(1;3)$. B. $B(2;4)$. C. $C(6;1)$. D. $D(4;2)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y		2		3	5

Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

Câu 13. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 3 + \frac{14}{x-1}$ đi qua điểm nào sau đây

- A. $A(1;4)$. B. $B(2;4)$. C. $C(6;1)$. D. $D(4;2)$.

Câu 14. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2-4x-1}{x^2-1}$ là

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

Câu 15. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1}{x-1}$ cách trục hoành một khoảng bằng

- A. 4 B. 2 C. 5 D. 6

Câu 16. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+		+	-	+
y		-4		2	

Khoảng cách giữa hai đường tiệm cận ngang đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 17. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 1 + \frac{12}{x-1}$ cắt đường thẳng nào sau đây

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

Câu 18. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 19. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

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

Câu 20. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số: $y = \frac{x^2-3x-4}{x^2-16}$

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

Câu 21. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = 3x + 1 + \frac{5}{x-1}$ có hệ số góc bằng

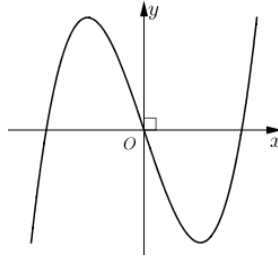
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

Câu 22. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có mấy đường tiệm cận.

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

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐỒ THỊ HÀM SỐ, BẢNG BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN- PHẦN 1

Câu 1. Đồ thị của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có dạng như hình vẽ. Hệ số a không thể bằng



A. 3

B. 2

C. 1

D. -4

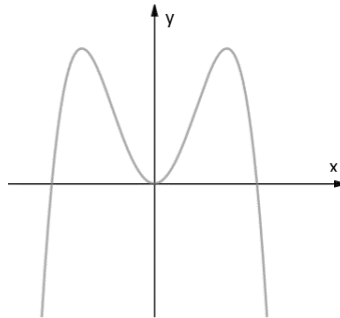
Câu 2. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong dưới đây?

A. $y = -x^4 + 2x^2$.

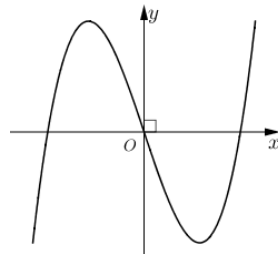
B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = x^3 - 3x^2$.

D. $y = -x^3 + 3x^2$.



Câu 3. Đồ thị của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có dạng như hình vẽ. Giá trị $f(0)$ bằng



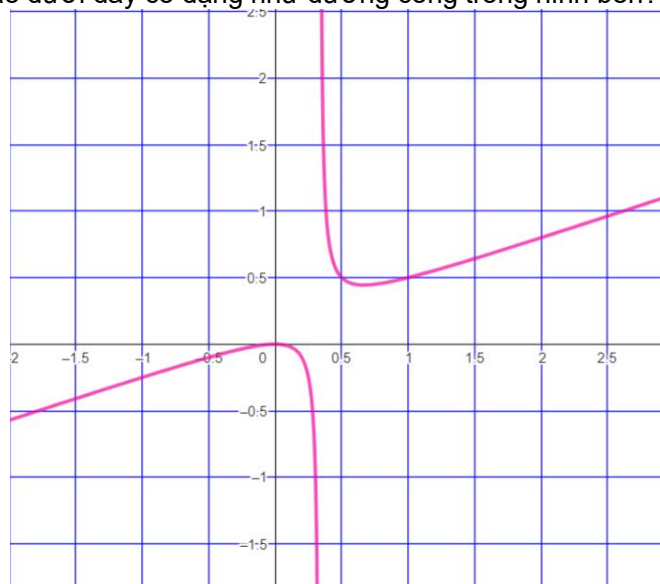
A. 1

B. 0

C. 2

D. 4

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



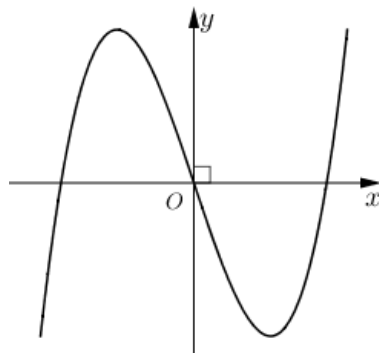
A. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

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

D. $y = \frac{x^2}{3x-1}$

Câu 5. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



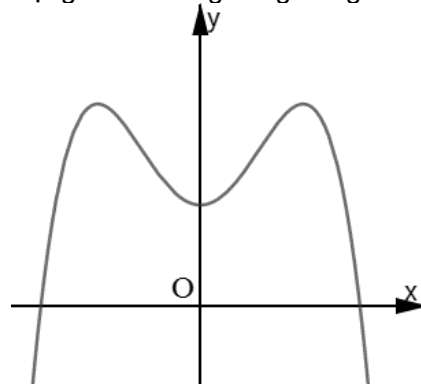
A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

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

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 7. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

Arrows indicate the path of the function: from $+\infty$ at $x = -\infty$ down to -2 at $x = -1$, up to 2 at $x = 1$, and down to $-\infty$ at $x = +\infty$.

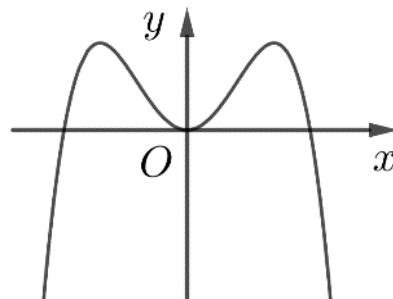
A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = x^2 - 2x$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = -x^2 + 2x$.

Câu 8. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



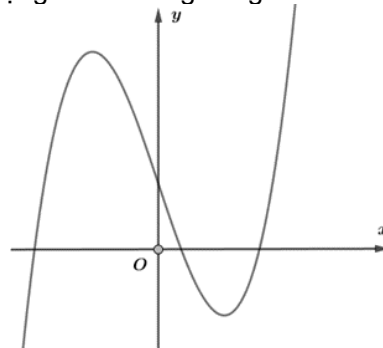
A. $y = -x^4 + 2x^2$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 9. Đồ thị của hàm số dưới đây có dạng như đường cong bên?



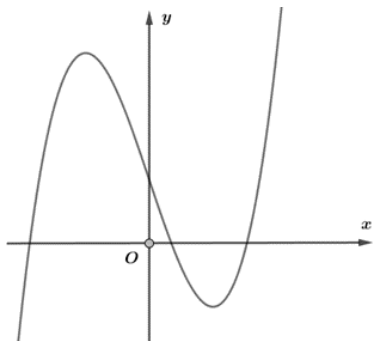
A. $y = x^3 - 3x + 1$.

B. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

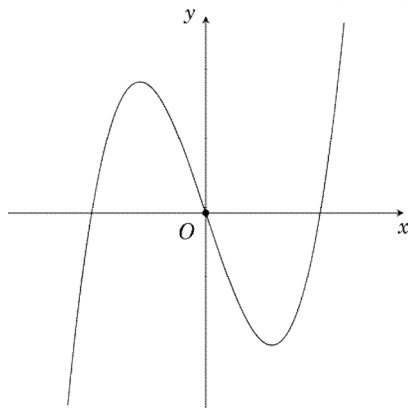
D. $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 10. Đồ thị của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có dạng như hình vẽ. Giá trị d không thể bằng



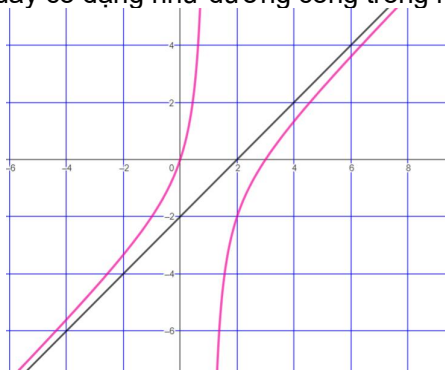
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 0

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



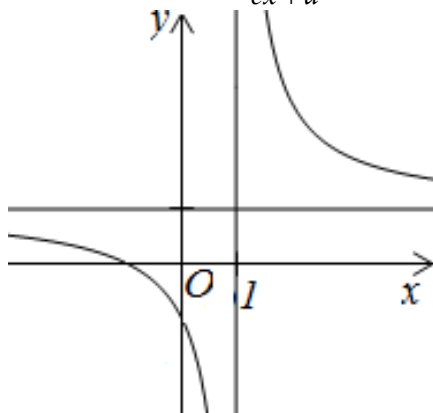
- A. $y = x^4 + 2x^2$. B. $y = -x^3 - 3x$. C. $y = x^3 - 3x$. D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 12. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên



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

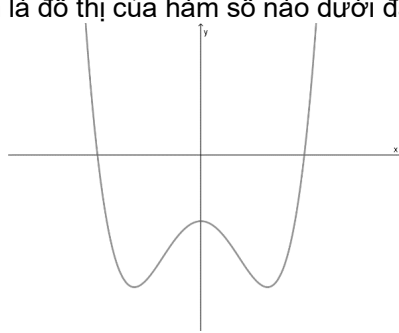
Câu 13. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Tính giá trị biểu thức $\frac{d+2c}{c}$.

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

Câu 14. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



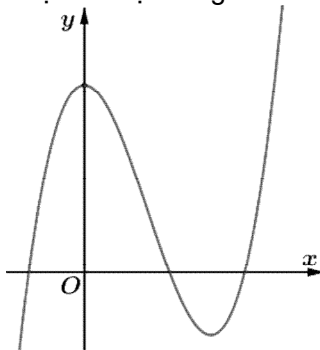
- A. $y = -x^3 + x^2 - 1$ B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ C. $y = x^3 - x^2 - 1$ D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

Câu 15. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

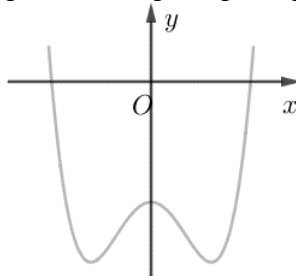
- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$. C. $y = -x^4 + 2x^2$. D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 16. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



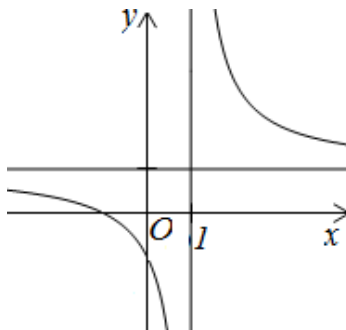
- A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ B. $y = x^3 - 3x^2 + 3$ C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 17. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

Câu 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ B. $y' > 0, \forall x \neq 1$ C. $y' < 0, \forall x \neq 1$ D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐỒ THỊ HÀM SỐ, BẢNG BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN_P2

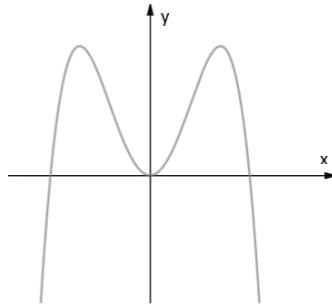
Câu 1. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong dưới đây?

A. $y = -x^4 + 2x^2$.

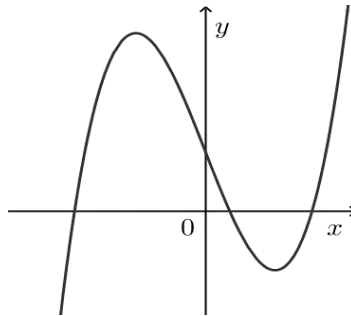
B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = x^3 - 3x^2$.

D. $y = -x^3 + 3x^2$.



Câu 2. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



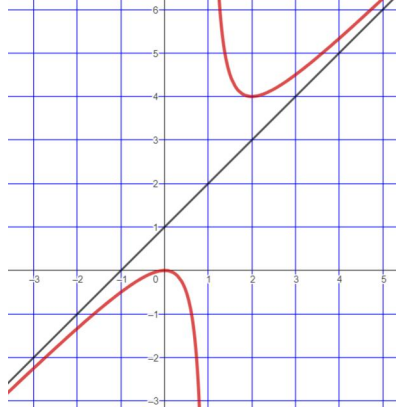
A. $y = x^3 - 3x + 1$

B. $y = -x^3 + 3x + 1$

C. $y = x^4 - x^2 + 1$

D. $y = -x^2 + x - 1$

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



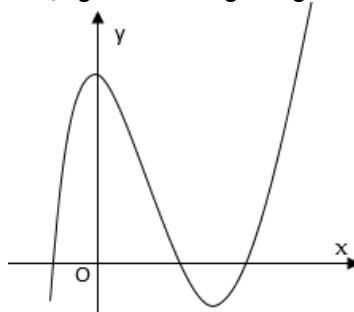
A. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

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

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

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



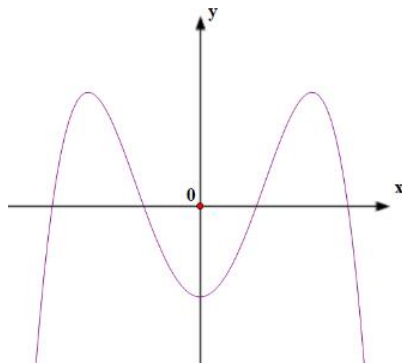
A. $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 3$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



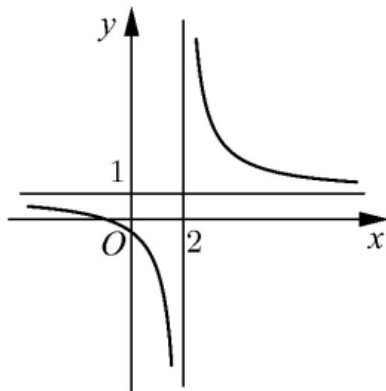
A. $y = x^3 - 3x^2 - 1$

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

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

D. $y = x^4 - 3x^2 - 1$

Câu 6. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



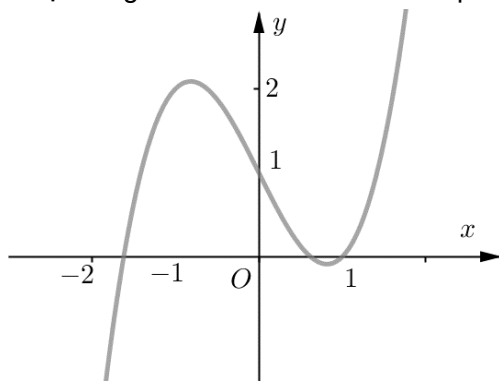
A. $y' > 0, \forall x \neq 1$

B. $y' < 0, \forall x \neq 1$

C. $y' < 0, \forall x \neq 2$

D. $y' > 0, \forall x \neq 2$

Câu 7. Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các đáp án A, B, C, D . Hỏi đó là hàm số nào?



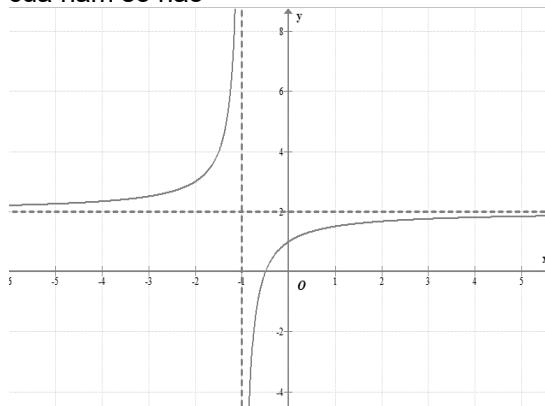
A. $y = x^3 + 2x + 1$

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

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

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

Câu 7. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào



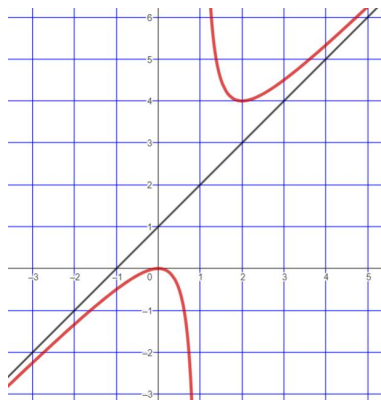
A. $y = \frac{x-1}{x+1}$

B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$

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

D. $y = \frac{2x+5}{x+1}$

Câu 8. Đồ thị hàm số sau có đường tiệm cận xiên là



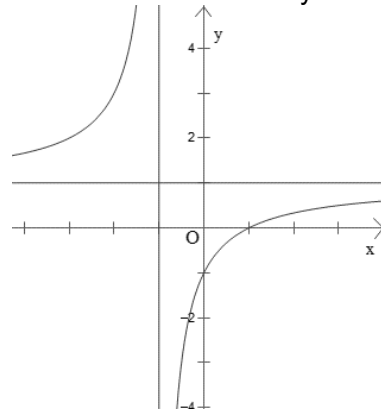
A. $y = x$

B. $y = x + 1$

C. $y = 2x + 1$

D. $y = x - 2$

Câu 9. Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



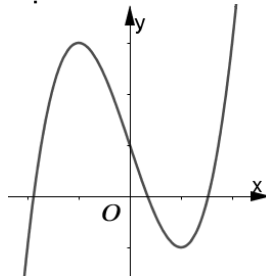
A. $y = \frac{x-1}{x+1}$

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

C. $y = x^4 - 3x^2$

D. $y = x^3 - 3x^2$

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



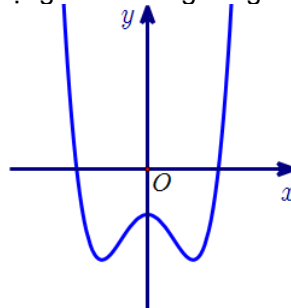
A. $y = -x^3 + 3x + 1$

B. $y = x^4 - x^2 + 1$

C. $y = -x^2 + x - 1$

D. $y = x^3 - 3x + 1$

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau



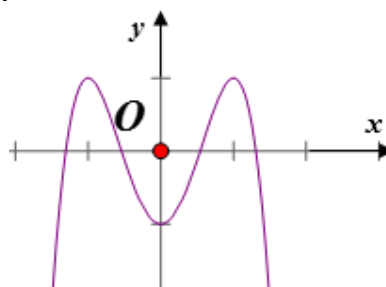
A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$

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

Câu 12. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



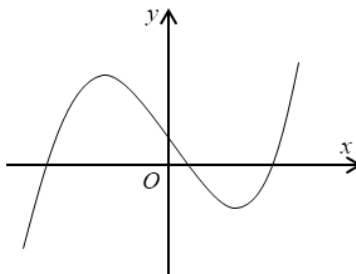
A. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 + 3x - 1$.

C. $y = 2x^4 - 4x^2 - 1$.

D. $y = x^3 - 3x - 1$.

Câu 13. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



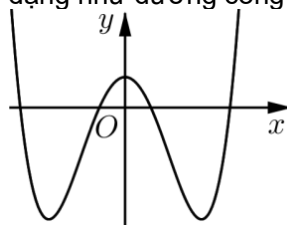
A. $y = -x^3 - 2x + \frac{1}{2}$.

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

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

D. $y = x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$.

Câu 14. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



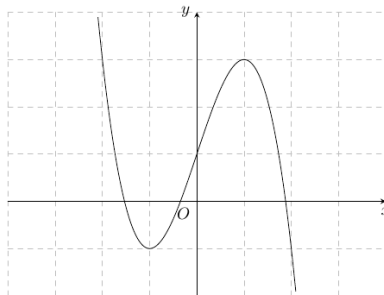
A. $y = x^3 - 3x + 1$.

B. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.

C. $y = -x^3 + 3x + 1$.

D. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 15. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



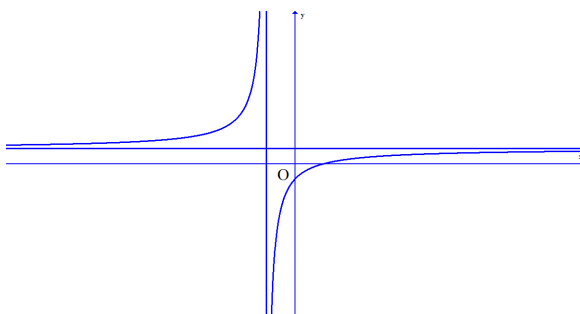
A. $y = x^3 - 3x + 1$.

B. $y = x^4 + 4x^2 + 1$.

C. $y = -x^3 + 3x + 1$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 16. Hàm số $y = \frac{x+a}{x+1}$ (a là số thực cho trước, $a \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



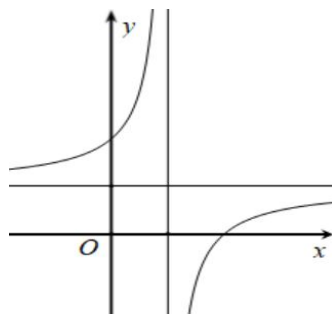
A. $y' < 0, \forall x \neq -1$.

B. $y' > 0, \forall x \neq -1$.

C. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 17. Biết hàm số $y = \frac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a \neq -1$) có đồ thị như trong hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

B. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ (MIN, MAX)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên miền $[-3; 2]$

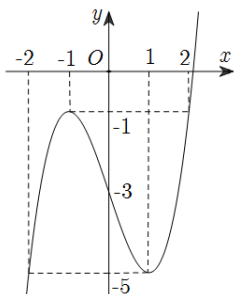
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

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

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x$ bằng

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



- A. $m = -5; M = -1$. B. $m = -2; M = 2$. C. $m = -1; M = 0$. D. $m = -5; M = 0$.

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x+3}$ trên miền $[0; 2]$.

- A. 1 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 5. Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $[-2; 2]$. B. $[0; 2]$. C. $[-1; 1]$. D. $[0; 1]$.

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \ln(x^2 - 4x + 6)$.

- A. $\ln 2$ B. $\ln 3$ C. $2 \ln 2$ D. 2

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 1$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

- A. -28 . B. -1 . C. -36 . D. -37 .

Câu 8. Tìm tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos 2x$.

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

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

- A. $\frac{15}{2}$. B. 5. C. $\frac{29}{3}$. D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền $[-2; 4]$

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

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

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

- A. $M = \frac{1}{3}$. B. $M = -\frac{1}{3}$. C. $M = 5$. D. $M = -5$

Câu 12. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = e^{2x} - 2e^x + 5$.

- A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

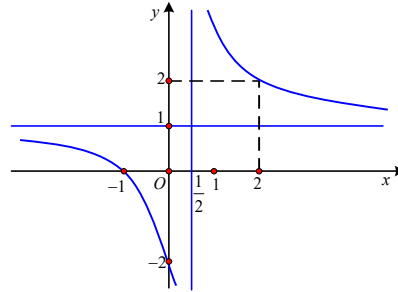
Câu 13. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 5 - 3 \sin x$.

- A. $T = [-1; 1]$. B. $T = [-3; 3]$. C. $T = [2; 8]$. D. $T = [5; 8]$.

Câu 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. -36 . B. $-14\sqrt{7}$. C. $14\sqrt{7}$. D. -34 .

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên.



Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\max_{[1; 2]} f(x) = 2$. B. $\max_{[-2; 1]} f(x) = 0$.
C. $\max_{[-3; 0]} f(x) = f(-3)$. D. $\max_{[3; 4]} f(x) = f(4)$.

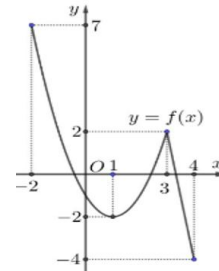
Câu 16. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \log_3(9 - x^2)$.

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

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\min_{[2; 4]} y = -3$ B. $\min_{[2; 4]} y = \frac{19}{3}$ C. $\min_{[2; 4]} y = 6$ D. $\min_{[2; 4]} y = -2$

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M^2 + m^2$ bằng



- A. 8 B. 20 C. 53 D. 65

Câu 19. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = 13$ B. $m = \frac{51}{4}$ C. $m = \frac{51}{2}$ D. $m = \frac{49}{4}$

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$.

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

Câu 21. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{1}{1 + \cos x}$.

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $m = 1$. D. $m = \sqrt{2}$.

Câu 22. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x} + \sqrt{3}$ trên tập xác định của nó là

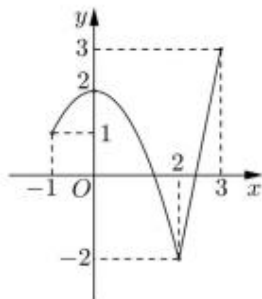
- A. $2 + \sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. 0. D. $\sqrt{3}$.

Câu 23. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4e^x - e^{2x}$.

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ (MIN, MAX)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD CƠ BẢN – PHẦN 2

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 1 B. 4 C. 5 D. 0

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 4$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

- A. -39. B. -40. C. -36. D. -4.

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 10$.

- A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 4. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = 5$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 5. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+3}{x+5}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. 3 B. $\frac{46}{15}$ C. $\frac{16}{35}$ D. $\frac{46}{35}$

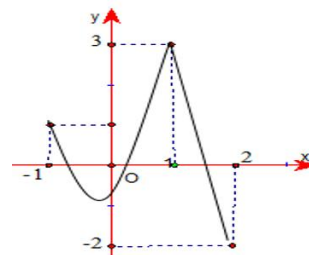
Câu 6. Tìm tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 4x + 5$.

- A. 5 B. 6 C. 4 D. 10.

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$. Ta có $2M + m$ bằng



- A. 0 B. 5 C. 3 D. 4

Câu 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_5(x^4 + x^2 + 5)$.

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

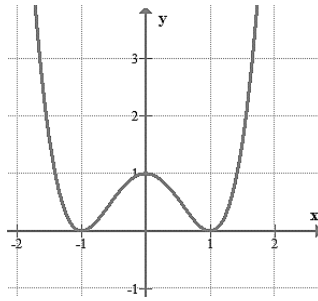
Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
 B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_2^2 x - 10 \log_2 x + 26$.

- A. 2 B. 1 C. 5 D. 7

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M - m$ bằng

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

Câu 13. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (e^x - 1)(e^x - 5)$.

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

Câu 14. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{9-x}$

- A. $T = [1; 9]$. B. $T = [2\sqrt{2}; 4]$. C. $T = (1; 9)$. D. $T = [0; 2\sqrt{2}]$.

Câu 15. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 2$.

- A. 1 B. 5 C. 3 D. 4

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $[-5; 7]$ như sau

x	-5	1	7
y'	-	0	+
y	6		9

$\swarrow$ $\searrow$
 2

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\min_{[-5; 7]} f(x) = 6$. B. $\min_{[-5; 7]} f(x) = 2$. C. $\max_{[-5; 7]} f(x) = 9$. D. $\max_{[-5; 7]} f(x) = 6$.

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 6\sqrt{x} + 8$.

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

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\max_{(-1; 1]} f(x) = f(0)$ B. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$ C. $\min_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$ D. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(0)$

Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. 1. B. 37. C. 33. D. 12.

Câu 20. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{6x - x^2}$.

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

Câu 21. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 8 \ln x - \ln^2 x$.

- A. 10 B. 16 C. 8 D. 4

Câu 22. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của các hàm số $y = 4 \sin x \cos x + 1$

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

Câu 23. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 6x + 6$.

- A. 12 B. 10 C. 6 D. 5

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
CỰC TRỊ HÀM SỐ (CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 1

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có điểm cực tiểu là A, tính khoảng cách từ A đến trục hoành

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

Câu 2. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = \ln(x^2 - 4x + 12)$ nằm trong khoảng nào sau đây

- A. (1;2) B. (3;4) C. (4;5) D. (2;3)

Câu 3. Hàm số nào sau đây có hai điểm cực trị cùng dương ?

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ B. $y = x^4 - 4x^2 + 1$
 C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ D. $y = x^3 - 4x^2 + 5x + 1$.

Câu 4. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ bằng

- A. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{10\sqrt{6}}{9}$.

Câu 5. Hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình bên.

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

Khẳng định nào sau đây sai đối với hàm số $4f(x) + 1$.

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.
 C. $x = 1$ là điểm cực trị của hàm số. D. Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $2\sqrt{5}$. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như dưới đây

x	$-\infty$	0		1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$		5		-1		$+\infty$
	$-\infty$					

Tung độ điểm uốn (trung điểm hai điểm cực đại, cực tiểu) của đồ thị hàm số bằng

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 8. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có hai điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Khẳng định nào sau đây không đúng?

- A. $y_1 y_2 = -4$. B. $AB = 4\sqrt{2}$. C. $y_1 = -y_2$. D. $|x_1 - x_2| = 2$.

Câu 9. Tìm số cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của hàm số $y = \sin x - \frac{1}{3}x$.

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Câu 10. Đường cong $y = x^4 - 4x^2 - 3$ có các điểm cực trị A, B, C. Tính độ dài đoạn thẳng OG với G là trọng tâm của tam giác ABC.

- A. $OG = \frac{17}{3}$. B. $OG = \frac{8}{3}$. C. $OG = 3$. D. $OG = \frac{7}{3}$.

Câu 11. Đường cong $y = x^3 - 3x^2$ có các điểm cực trị A, B. Tính khoảng cách d từ điểm $C(3; 4)$ đến đường thẳng AB.

- A. $d = 5$. B. $d = 2\sqrt{5}$. C. $d = \sqrt{26}$. D. $d = 4\sqrt{3}$.

Câu 12. Gọi S là tập các giá trị dương của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 3m.x^2 + 9x - m$ đạt cực trị tại x_1 ,

x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| \leq 2$. Biết $S = (a; b]$. Tính $T = b - a$.

- A. $T = 2 + \sqrt{3}$. B. $T = 1 + \sqrt{3}$. C. $T = 2 - \sqrt{3}$. D. $T = 3 - \sqrt{3}$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = \frac{(x-1)(x-2)^2(x-3)^5}{\sqrt[3]{x-4}}$. Hỏi hàm số

$y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 14. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = 3\sin x + 4\cos x - mx + 4$ có cực trị

- A. 11 B. 10 C. 9 D. 6

Câu 15. Đồ thị hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ B. $y = x^4 - 4x^2 + 1$
C. $y = x^4 + 2x^2 + 6$ D. $y = \frac{x+4}{x-2}$.

Câu 16. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + \frac{2}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 6)$

- A. 24 B. 25 C. 26 D. 23

Câu 17. Tìm số điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 4\pi)$ của hàm số $y = 2\sin x + x\sqrt{2} + 4$.

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 4

Câu 18. Tính khoảng cách d giữa hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

- A. $d = 2\sqrt{2}$. B. $d = \sqrt{3}$. C. $d = \sqrt{2}$. D. $d = 1$.

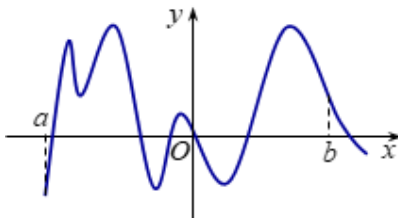
Câu 19. Gọi B, C là các điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$. Tính diện tích S của tam giác OBC (O là gốc tọa độ)

- A. $S = 2$. B. $S = 4$. C. $S = 1$. D. $S = 3$.

Câu 20. Đồ thị hàm số nào sau đây có đúng hai điểm cực trị và hai điểm cực trị nằm khác phía với trục tung

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ B. $y = x^4 + 4x^2 + 1$
C. $y = x^3 + 2x^2 - 5x + 5$ D. $y = x^3 - 4x^2 + 5x + 1$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$.



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

Câu 22. Biết đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 1}$ có hai điểm cực trị. Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm M có hoành độ x_M bằng

- A. $x_M = 2$. B. $x_M = 1 - \sqrt{2}$. C. $x_M = 1$. D. $x_M = 1 + \sqrt{2}$.

Câu 23. Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m+2)x - m - 1$ đạt cực trị tại các điểm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$ là

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

Câu 24. Gọi M là điểm cực tiểu của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 10}$. Tính khoảng cách từ M đến trục tung.

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

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
CỰC TRỊ HÀM SỐ (CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 2

Câu 1. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tính $f(1)$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	6	-26	$+\infty$			

- A. 2 B. -10 C. -8 D. -12

Câu 2. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có hai cực trị $x = 1; x = 2$ và $f(0) = 3; f(1) = \frac{23}{6}$. Tính $f(2)$.

- A. 3 B. $\frac{11}{3}$ C. $\frac{13}{3}$ D. $\frac{7}{3}$

Câu 3. Tính độ dài đoạn thẳng OA với A là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \ln(x^2 - 8x + 17)$.

- A. $OA = 3$ B. $OA = 4$ C. $OA = 5$ D. $OA = 6$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 5. Tìm tất cả cả điểm cực trị của hàm số $y = \cos x - \sqrt{3} \sin x - x$.

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
 C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào sau đây có điểm cực trị nằm trên trục hoành hoặc trục tung ?

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ B. $y = x^4 - 4x^2 + 1$
 C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ D. $y = x^3 - 4x^2 + 5x + 1$.

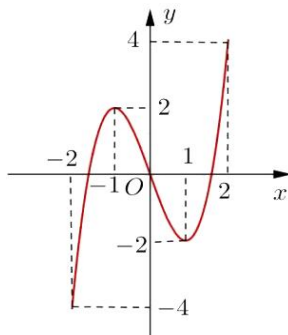
Câu 7. Tìm khoảng cách giữa hai điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$.

- A. 10 B. $4\sqrt{65}$ C. $8\sqrt{65}$ D. $10\sqrt{3}$

Câu 8. Tính tổng các cực trị của hàm số $y = e^x(x^2 + 2x - 3)$.

- A. 3 B. -4 C. -2 D. 1

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn có $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là



- A. $M(-2; -4)$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $M(1; -2)$.

Câu 10. Cho các hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$, $y = x^4 - 4x^2 - 3$, $y = \frac{x+5}{x+2}$, $y = x^3 - 4x^2 + 5x + 7$.

Có bao nhiêu đồ thị hàm số thỏa mãn đường thẳng nối hai điểm cực trị song song với trục hoành

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 11. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \sin 6x \cos x - \sin x \cos 6x - mx + 2022$ có cực trị

- A. 6 B. 9 C. 11 D. 13

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)(x^2-3)(x^4-9)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 13. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = (3x-2)\sqrt{x+1}$ bằng

- A. $\frac{-10\sqrt{5}}{9}$ B. $\frac{-10\sqrt{3}}{9}$ C. $\frac{-6\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{-8\sqrt{2}}{9}$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$. Biết rằng đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(0;2)$ và $B(2;-14)$. Tính giá trị $f(1)$.

- A. 2 B. -3 C. -5 D. -4

Câu 15. Tìm tất cả các điểm cực trị của hàm số $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}x$.

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k2\pi, \frac{5\pi}{12} + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k2\pi, -\frac{5\pi}{12} + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k2\pi, \frac{5\pi}{12} + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k2\pi, -\frac{7\pi}{12} + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 16. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = \ln(x - 2\sqrt{x} + 6)$ nằm trong khoảng nào sau đây

- A. (1;2) B. (3;4) C. (4;5) D. (2;3)

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như dưới đây

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		5		$+\infty$	
	$-\infty$		-1		

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị bằng

- A. $\sqrt{37}$ B. 7 C. $\sqrt{41}$ D. $3\sqrt{5}$

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -2m \cos \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} - \sqrt{5}x + 20$ có cực trị

- A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$ C. $-2 \leq m \leq 2$ D. $-2 < m < 2$

Câu 19. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có hai điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Đường thẳng AB đi qua điểm nào sau đây

- A. (8;2). B. (8;20). C. (-1;10). D. (1;7).

Câu 20. Gọi M là điểm cực tiểu của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 13}$. Điểm M nằm trên đường thẳng nào sau đây

- A. $y = x + 3$. B. $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$. C. $y = x + 1$. D. $x - 2y - 3 = 0$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau, trong đó ABC là tam giác tạo bởi ba điểm cực trị của đồ thị hàm số

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

Trọng tâm G tam giác ABC có hoành độ bằng

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

KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT
TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ (ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG PHẦN 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \ln(1 + e^{2x}) + e$.

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

Câu 3. Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2} + 2024$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(1010; 2018)$. B. $(2018; +\infty)$. C. $(0; 1009)$. D. $(1; 2018)$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn:

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

Hàm số $y = 2024f(x) + \sqrt{2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

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

Câu 6. Khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 6x - 7}$ chứa bao nhiêu số nguyên nhỏ hơn 20

- A. 18 B. 5 C. 10 D. 12

Câu 7. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

- A. 5 B. 4 C. 6 D. 7

Câu 8. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (4 - m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

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

Câu 9. Khoảng đồng biến của hàm số $y = e^{x^2+x}$ là

- A. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(-1; 0)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; +\infty)$

Câu 10. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-4	2	8	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$

Hàm số $y = 5f(x) + 6$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-2; 4)$. B. $(-6; -4)$. C. $(-4; 8)$. D. $(0; 2)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $\sqrt{2}f(x)+7$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 13. Cho hàm số $y=\sqrt{2x^2+1}+\sqrt{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x^2-1)(x^2+1)(x+2)^2$. Khoảng đồng biến của hàm số đã cho là

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

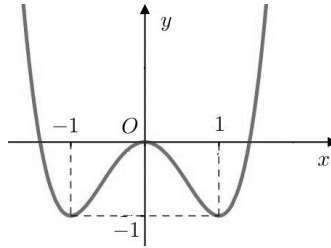
Câu 15. Cho hàm số $y=\frac{x^3}{3}-x^2+x+3\sqrt{2}m$ với m là tham số thực. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty;1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;1)$ và nghịch biến trên $(1;+\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;1)$.

Câu 16. Khoảng đồng biến của hàm số $y=\log_3(x^2+x+1)$ là

- A. $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. B. $(-1;0)$. C. $(-1;1)$. D. $(0;1)$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số $y=4f(x)+23$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 18. Cho hàm số $y=\frac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. Vô số B. 3 C. 5 D. 4

Câu 19. Hàm số $y=\sqrt{x^2+8}-x+7$ có khoảng đồng biến là

- A. $(-\infty;+\infty)$ B. $(-\infty;-1)$. C. $(0;+\infty)$. D. $(0;8)$.

Câu 20. Cho hàm số $y=\frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 4 B. Vô số C. 3 D. 5

Câu 21. Khoảng đồng biến của hàm số $y=\sin 2x+6x$ là

- A. $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ B. $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{2\pi}{3}\right)$ C. $(0;2)$ D. $(-\infty;+\infty)$

Câu 22. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $f(x)=\log_2(x^2+1)+2024$.

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

KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT
TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ (ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG PHẦN 2

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

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

Hàm số $y = (x^3 + 2x + 1)f(x)$ đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

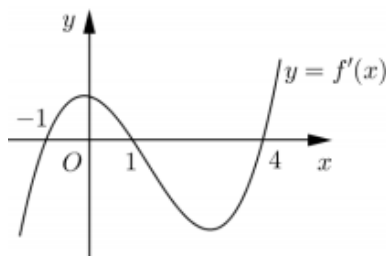
Câu 3. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$ là $(a; b)$. Tính $a + b - 5ab$.

- A. 6 B. 8 C. 7 D. 4

Câu 4. Tìm điều kiện của tham số thực m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 2$. B. $m < 2$. C. $m < 0$. D. $m \geq 0$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = 3f(x)$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 6. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{e^{2x} - 4e^x + 5}$.

- A. $(-2; 1)$ B. $(\ln 2; +\infty)$ C. $(\ln 2; 5)$ D. $(1; \ln 2)$

Câu 7. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2024m - 1$, kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số là đúng nhất:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$;
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$;
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$;
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = x^3 f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9. Tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $(-\infty; 5]$. D. $(-\infty; 2]$.

Câu 10. Hàm số $y = e^x(x^2 + 2x - 3)$ có khoảng nghịch biến $(a; b)$. Giá trị $a + b + ab$ bằng

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

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+18}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

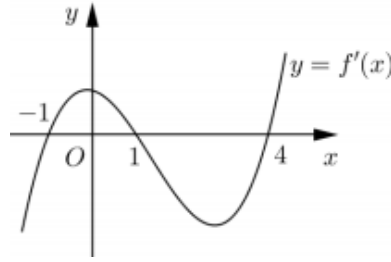
A. Vô số.

B. 0.

C. 3.

D. 5.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



A. $(2; +\infty)$

B. $(-2; 1)$

C. $(-\infty; -2)$

D. $(1; 3)$

Câu 13. Cho các hàm số

$$f(x) = x^3 + 3x + 1; \quad g(x) = \sin x + 4x + 1; \quad h(x) = \frac{1}{x^2 - 2x + 6}; \quad k(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1.$$

Có bao nhiêu hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 14. Hai hàm số $y = \sqrt{6x - x^2}$; $y = \sqrt{-x^2 + 8x - 7}$ có khoảng đồng biến lần lượt là $(a; b)$, $(c; d)$. Tính giá trị biểu thức $a - c + b - d$.

A. 1

B. 0

C. -1

D. -2

Câu 15. Cho các hàm số $y = e^{x^2+1}$; $y = e^{x^3-3x^2+3x+1}$; $y = e^{2x}$; $y = e^{x^3+3}$. Số lượng hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 16. Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = f(x)$ biết rằng $f'(x) = (x-1)(x-m^2-4)$.

A. $(1; m^2 + 4)$

B. $(4; 7)$

C. $(1; 4)$

D. Không xác định được

Câu 17. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x^2 + 3x - 7}$.

A. $(1; 4)$

B. $(-2; 1)$

C. $(3; +\infty)$

D. $(4; 7)$

Câu 18. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. Không có giá trị m thỏa mãn.

B. $m \neq 1$.

C. $m = 1$.

D. Luôn thỏa mãn với mọi m .

Câu 19. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 2x + 5}$.

A. $(1; 4)$

B. $(-2; 1)$

C. $(3; +\infty)$

D. $(-\infty; 1)$

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+1)x - 2}{x - m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

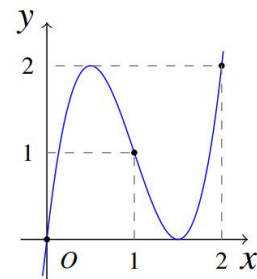
Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khoảng đồng biến của hàm số $y = 2f(x)$ là

A. $(-\infty; 1)$

B. $(-\infty; -2]$

C. $(0; +\infty)$

D. $(1; +\infty)$



Câu 22. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (1-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(-\infty; -2]$.

D. $(-\infty; 1]$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 1

Câu 1. Cho các hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$, $y = \frac{5x+2}{x^2+1}$, $y = \frac{7x+2}{x+1}$, $y = \frac{x+6}{x+1}$

Có bao nhiêu hàm số mà đồ thị có đường tiệm cận đứng cách trục tung một khoảng bằng 1

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

Câu 2. Tìm tổng giá trị m xảy ra khi đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-m}$ là đường thẳng cách trục tung một khoảng bằng 2.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của hàm số $y = \frac{1}{f(x)-1}$ là:

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 4. Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ cách gốc tọa độ một khoảng bằng

- A. 2. B. 1. C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$.

Câu 5. Đường thẳng nào sau đây nằm bên trái đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

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

Câu 6. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-x}{x^2-4x+3}$.

- A. 2 tiệm cận. B. 1 tiệm cận. C. 3 tiệm cận. D. 4 tiệm cận.

Câu 7. Đường thẳng nào nằm giữa hai đường tiệm cận đứng của đường cong $y = \frac{2x-1}{x^2-3x+2}$.

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

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

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)-3}$ là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 9. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

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

Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

- A. 1 tiệm cận B. 2 tiệm cận C. 3 tiệm cận. **D. 4 tiệm cận.**

Câu 11. Tìm điều kiện của tham số m để đồ thị $y = \frac{x^2 + x + 9}{x^2 - 2x + m}$ có hai đường tiệm cận đứng.

- A. $m < 0$ **B. $m < 1$** C. $m > 2$ D. $0 < m < 1$

Câu 12. Tìm số đường tiệm cận của đường cong $y = \frac{x^3 - x}{x^3 - 4x + 3}$.

- A. 1 tiệm cận B. 2 tiệm cận **C. 3 tiệm cận.** D. 4 tiệm cận.

Câu 13. Tâm đối xứng (giao điểm hai đường tiệm cận) của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{x + 2}$ nằm trên đường thẳng nào sau đây

- A. $x + y - 1 = 0$** B. $x + 2y - 2 = 0$ C. $x + 3y - 3 = 0$ D. $2x - y - 5 = 0$.

Câu 14. Gọi m, n, p lần lượt là số tiệm cận của các đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x+3}$; $y = \frac{2x-3}{x+1}$; $y = \frac{11}{4x^2 + x - 2}$.

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $p = 2m + n$ B. $m + n + p < 5$ C. $m + 2n + 3p = 17$ **D. $m + 3n + 4p > 18$**

Câu 15. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = \frac{(n-3)x + n - 2017}{x + m + 3}$ (m, n là các số thực) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung là tiệm cận đứng. Tính tổng $m + n$.

- A. 0** B. -3 C. 3 D. 6

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 16}}$ có 4 đường tiệm cận. Tính diện tích S của hình chữ nhật $ABCD$ giới hạn bởi 4 đường tiệm cận này (theo đơn vị diện tích).

- A. $S = 16$** B. $S = 8$ C. $S = 10$ D. $S = 12$

Câu 17. Tìm tích T là tích hai khoảng cách từ điểm M bất kỳ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{5x-7}{x-2}$ đến hai đường tiệm cận của nó.

- A. $T = 2$ **B. $T = 3$** C. $T = 4$ D. $T = 5$

Câu 18. Tìm điều kiện tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2 + 1}}$ có hai tiệm cận ngang

- A. $m < 0$
B. $m = 0$
C. $m > 0$
D. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x + \sqrt{x^2 - x}}{3x + 1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - 8x + m}$ có 3 đường tiệm cận?

- A. 14.** B. 8. C. 15. D. 16.

Câu 21. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+25} - 5}{x^2 + x}$ là

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

Câu 22. Gọi M là giao điểm hai đường tiệm cận của đường cong $y = \frac{x-5}{x-2}$. N là điểm đối xứng với M qua gốc tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- A. $MN = 2\sqrt{5}$** B. $MN = 4$ C. $MN = 4\sqrt{2}$ D. $MN = 4\sqrt{3}$

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 2

Câu 1. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+5x-6}$ là:

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+x+1}{x}$ có đồ thị như hình vẽ. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có hệ số góc bằng

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

Câu 3. Tính khoảng cách giữa hai đường tiệm cận ngang của đường cong $y = \frac{3x+1}{\sqrt{9x^2+2x+1}}$.

- A. 6 B. 4 C. 3 D. 2

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx^2-1}{x^2-3x+2}$ có đúng 2 đường tiệm cận?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 5. Cho các đường cong $y = \frac{3x-5}{x-2}$; $y = \frac{3x+9}{x+5}$; $y = \frac{4x-1}{x+\sqrt{26}}$; $y = \frac{\sqrt{21}x+1}{x+\sqrt{7}}$.

Bao nhiêu đường cong có tâm đối xứng (giao điểm hai đường tiệm cận) nằm phía ngoài đường tròn tâm O, bán kính $R = 6$

- A. 1 đường cong. B. 2 đường cong. C. 3 đường cong. D. 4 đường cong

Câu 6. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+4x+9}{x+3}$ cắt đường thẳng $y = 3x-1$ tại điểm có tung độ bằng

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 4

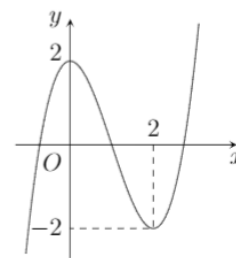
Câu 7. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ là

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Với tham số $m \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$, tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm

số $y = \frac{\sqrt{x}}{f(x) - \sqrt{3-m^2}}$.

- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4



Câu 9. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+x}-1}{x+2}$ là:

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 10. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+1}{x-1}$ tạo với hai trục tọa độ một góc α thỏa mãn

- A. $\tan^2 \alpha = 2$ B. $\tan^2 \alpha = 1$ C. $\tan^2 \alpha = 3$ D. $\tan^2 \alpha = 5$

Câu 11. Cho các đường cong (A): $y = \frac{x-4}{x-2}$; (B): $y = \frac{x-9}{x-1}$; (C): $y = \frac{x-5}{x-3}$; (D): $y = \frac{4x-1}{x-7}$.

Tìm đường cong có tâm đối xứng (giao điểm hai đường tiệm cận) cách đường thẳng $3x+4y=0$ một khoảng lớn nhất.

- A. Đường cong (A). B. Đường cong (B). C. Đường cong (C). D. Đường cong (D).

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^3+3x^2+m+1}$ có đúng một tiệm cận đứng?

- A. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m < -5 \\ m > -1 \end{cases}$. C. $-5 \leq m < -1$. D. $\begin{cases} m \leq -5 \\ m > -1 \end{cases}$

Câu 13. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{2-x}\sqrt{3-x}}$ là

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 14. Số các giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+4x+m}$ có đúng hai đường tiệm cận là

- A. 2. B. 4. C. Vô số. D. 3.

Câu 15. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-1}$ là

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số

$$y = \frac{x}{f(x)-3}$$

- A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

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

Câu 17. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2-6x+5}$ là:

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 18. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+6x+14}{x+3}$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng

- A. 2 B. $\frac{7}{3}$ C. 4 D. $\frac{9}{2}$

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{(2m+1)x^2+3}{\sqrt{x^4+1}}$, m là tham số. Tìm giá trị của m để đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;-3)$.

- A. $m=0$. B. $m=1; m=-1$. C. $m=2$. D. $m=-2$.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+2}{x^3+ax^2}$ có 3 đường tiệm cận?

- A. $a > 0$. B. $a < 0, a \neq \pm 1$. C. $a \neq 0, a \neq \pm 1$. D. $a \neq 0, a \neq 1$.

Câu 21. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số

$$y = \frac{x}{4f^2(x)-9}$$

- A. 7 B. 6 C. 5 D. 4

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

Câu 23. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}+2x}{2x^2-3x+1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 24. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+4x+8}{x+1}$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây

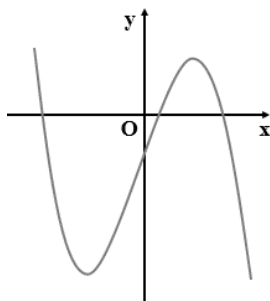
- A. $y = -x+1$ B. $y = x+2$ C. $y = -2x+3$ D. $y = 3x+1$

Câu 25. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐỒ THỊ HÀM SỐ, BẢNG BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 1

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d$ ($a; d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a > 0, d > 0$. B. $a < 0, d > 0$. C. $a > 0, d < 0$. D. $a < 0, d < 0$.

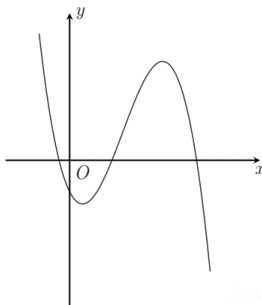
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-3		4		$-\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng

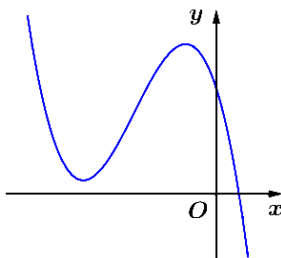
- A. $a > 0; b < 0$. B. $a > 0; b > 0$. C. $a < 0; b > 0$. D. $a < 0; b < 0$.

Câu 3. 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 bên. Có bao nhiêu số dương trong các hệ số a, b, c, d ?



- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 4. 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 bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

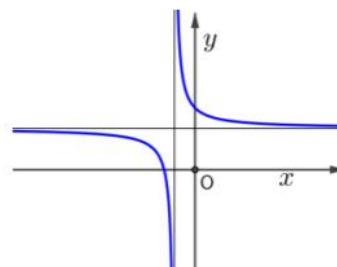


- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

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



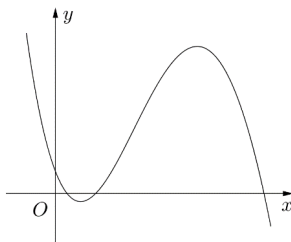
Câu 6. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

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

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 7. 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 bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

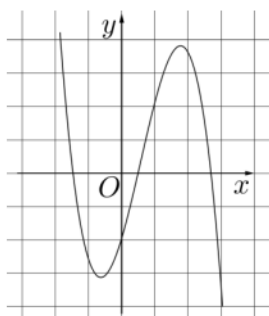
Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

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

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

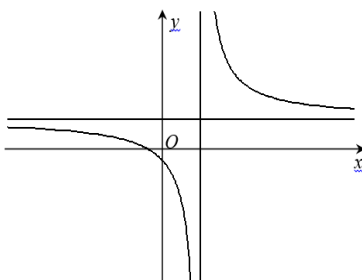
- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 9. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$ B. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$ D. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

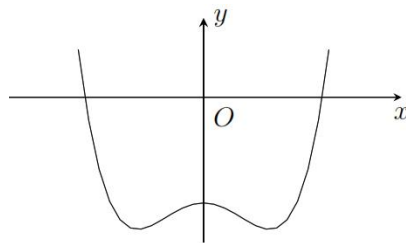
Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như sau.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

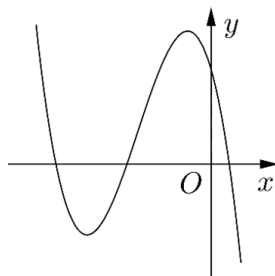
- A. $ac > 0; bd > 0$ B. $ab < 0; cd < 0$ C. $bc > 0; ad < 0$ D. $ad > 0; bd < 0$

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



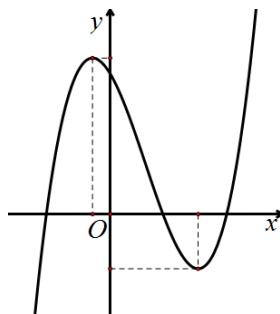
- A. $a > 0, b < 0, c > 0$ B. $a > 0, b < 0, c < 0$ C. $a > 0, b > 0, c < 0$ D. $a < 0, b > 0, c < 0$

Câu 12. 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 bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



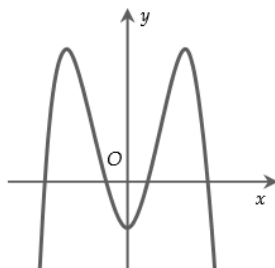
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Chọn khẳng định đúng về dấu của a, b, c, d ?



- A. $a > 0, b > 0, d > 0, c > 0$ B. $a > 0, c > 0 > b, d < 0$
C. $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$ D. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$

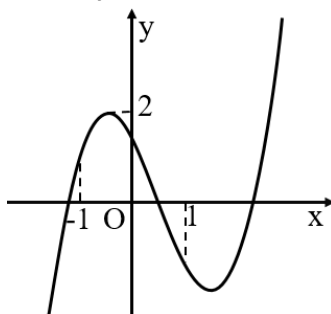
Câu 14. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c < 0$. B. $a < 0, b < 0, c > 0$.
C. $a < 0, b > 0, c > 0$. D. $a < 0, b < 0, c < 0$.

Câu 15. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào là đúng?

A. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.

B. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

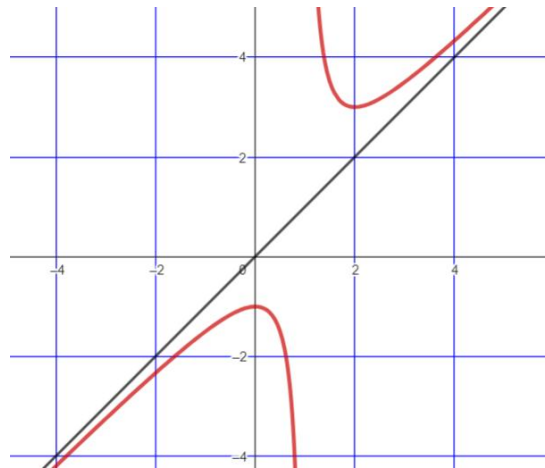
Câu 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - ax + 1}{x - 1}$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của a bằng

A. 2

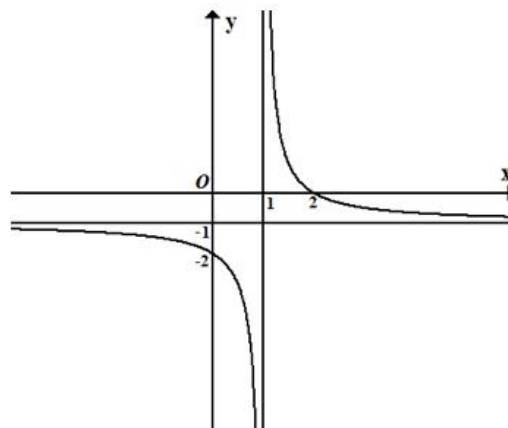
B. 3

C. 1

D. 0



Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x + c}$ có đồ thị như hình bên dưới, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + 2b + 3c$?



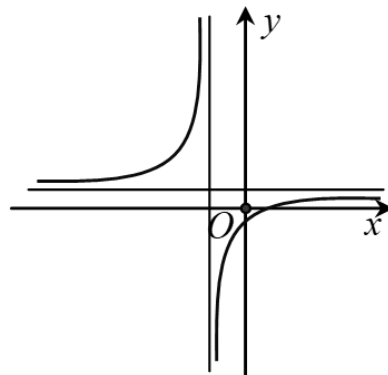
A. $T = -8$.

B. $T = 2$.

C. $T = 6$.

D. $T = 0$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\begin{cases} ad < 0 \\ bc > 0 \end{cases}$.

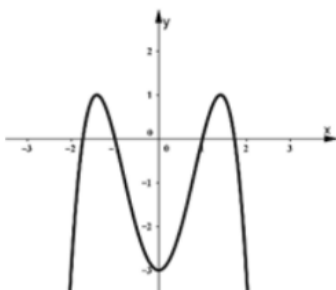
B. $\begin{cases} ad < 0 \\ bc < 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} ad > 0 \\ bc < 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} ad > 0 \\ bc > 0 \end{cases}$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ĐỒ THỊ, BẢNG BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG_ PHẦN 2

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



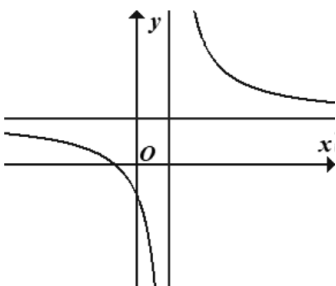
A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới, trong đó $d < 0$. Trong các số a, b, c có bao nhiêu số dương?



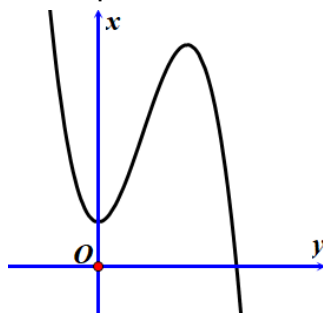
A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



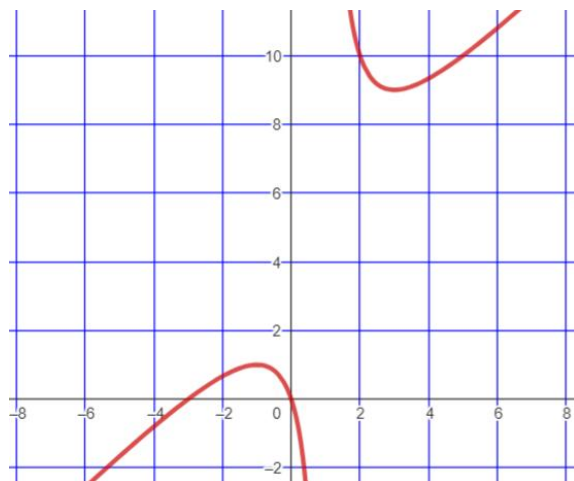
A. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$.

B. $a < 0, b < 0, c = 0, d > 0$.

C. $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.

Câu 4. Hàm số $y = \frac{x^2 + ax}{x - b}$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $a + 5b$.



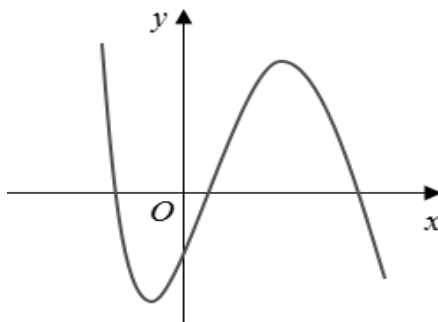
A. 6

B. 8

C. 10

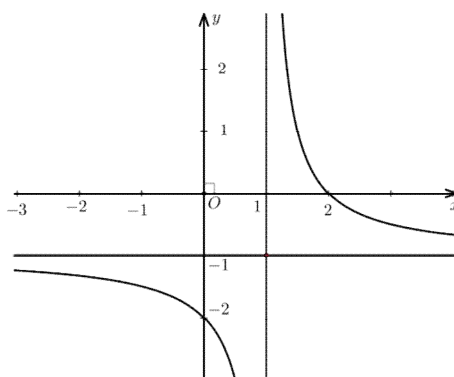
D. 12

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

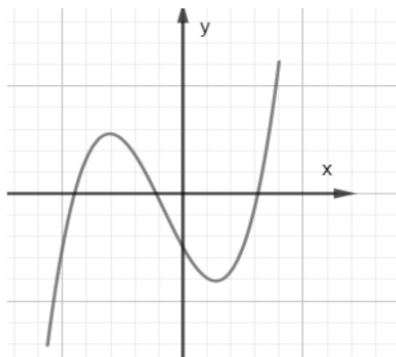
A. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$.B. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$.C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.D. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với a, b, c, d là số thực) có đồ thị như hình dưới đây. Tính giá trị biểu thức

$$T = \frac{a - 2b + 3d}{c}.$$

A. $T = 6$.B. $T = 0$.C. $T = -8$.D. $T = 2$.

Câu 7. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số dương?



A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{ax-1}{bx+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Hỏi trong ba số a, b, c có bao nhiêu số dương?

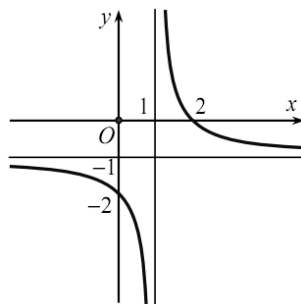
A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

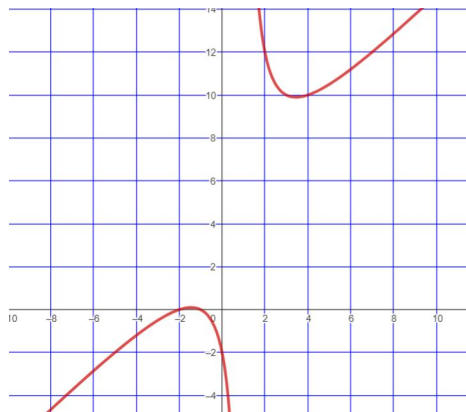
Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

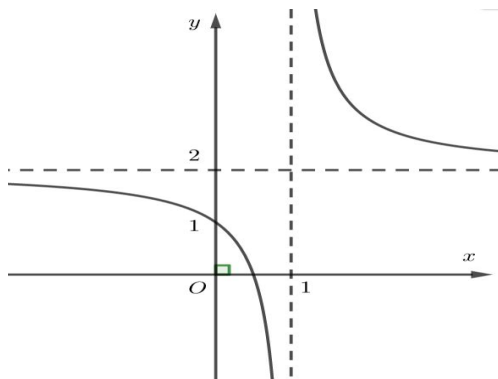
- A. $b < a < 0$. B. $a < b < 0$. C. $b > a$ và $a < 0$. D. $a < 0 < b$.

Câu 10. Hàm số $y = \frac{x^2 + ax + b}{x - c}$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị biểu thức $2a + 3b + 4c$.



- A. 20 B. 16 C. 9 D. 12

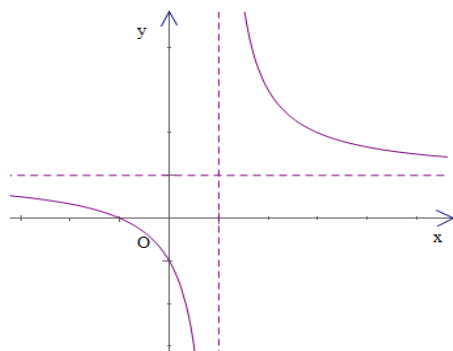
Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+2}{bx+c}$, $(a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như sau:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{bx-c}{x-a}$ ($a \neq 0$ và $a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a < 0; b > 0; c < 0$. B. $a < 0; b < 0; c > 0$. C. $a > 0; b < 0; c < 0$. D. $a > 0; b > 0; c < 0$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT (MIN, MAX)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 1

Câu 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 - 3x)^2 - 6(x^2 - 3x)$.

- A. 2 B. -1 C. 0 D. -9

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 5 - 3\sqrt{x^2 + 2x + 5}$.

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

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x^2 + 1)$.

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

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0			3

-2 -5 3

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

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

Câu 5. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_2^2 x - \log_2 x + 5$ trên miền $[2; 4]$.

- A. 16 B. 12 C. 10 D. 13

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-m^2}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[-3; -2]} y = \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $3 < m \leq 4$ B. $-2 < m \leq 3$ C. $m > 4$ D. $m \leq -2$

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4\sin x - 5$ là

- A. -20 B. -8 C. 0 D. 9

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sin x)$.

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

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0			3

-2 -5 3

Câu 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{5-x}$ trên miền $[3; 5]$.

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 4

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4^x - 2^{x+1} + 6$ trên miền $[2; 3]$.

- A. 3 B. 12 C. 10 D. 14

Câu 11. Gọi m , M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính tổng $S = 2m + 3M$.

- A. $S = -\frac{7}{2}$ B. $S = -\frac{3}{2}$ C. -3 D. $S = 4$

Câu 12. Có một giá trị m_0 của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m^2 + 1)x + m + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5 trên đoạn $[0; 1]$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $2018m_0 - m_0^2 \geq 0$ B. $2m_0 - 1 < 0$ C. $6m_0 - m_0^2 < 0$ D. $2m_0 + 1 < 0$

Câu 13. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(e^x)$.

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

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0			3

-2 -5 3

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2; 4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m > 4$ B. $3 < m \leq 4$ C. $m < -1$ D. $1 \leq m < 3$

Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 - 2x + 3)e^x$ trên miền $[0; 1]$.

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

Câu 16. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x - x^2 - 3\sqrt{4x - x^2}$.

- A. 0 B. 1 C. $-\frac{5}{4}$ D. $-\frac{9}{4}$

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{e^{4x} + 1}}$.

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

Câu 18. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sqrt{\cos x} + 1)$.

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

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0			3
		-2		-5		

Câu 19. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 6\sqrt{x^2 + 1}$.

- A. 3 B. -5 C. -10 D. -8

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 2x + 3x + 1$ trên miền $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. 4 B. 2π C. $\frac{3\pi}{2} + 1$ D. $\frac{5\pi}{2} + 1$

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0.

- A. $m = 2$. B. $m = 6$. C. $m = 0$. D. $m = 4$.

Câu 22. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+21}{\sqrt{x}+2}$ trên miền $[0; +\infty)$.

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

Câu 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{x+1} - \frac{4}{3} \cdot 8^x$ trên $[-1; 0]$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 24. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{|x|}{x^2 + 9}$ trên $\mathbb{R}$.

- A. $\frac{1}{6}$ B. 1 C. $\frac{1}{9}$ D. 2

Câu 25. Gọi A, B lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+m^2+m}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$. Tìm

tất cả các giá trị thực của tham số m để $A + B = \frac{13}{2}$.

- A. $m = 1; m = -2$. B. $m = -2$. C. $m = \pm 2$. D. $m = -1; m = 2$.

Câu 26. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\sin x + 2\cos x$ là

- A. $2\sqrt{5}$. B. $-2\sqrt{5}$. C. 0. D. 20.

Câu 27. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = f(\sqrt{1-x^2}).$$

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

x	-3	-1	1	2		
y'		+	0	-	0	+
y			0			3
		-2		-5		

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT (MIN, MAX)
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG – PHẦN 2

Câu 1. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sqrt{\cos x} + 4$.

- A. 15 **B. 11** C. 10 D. 12

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2x + 5 - \sqrt{x^2 - 2x + 5}$.

- A. 1 **B. 2** C. 3 D. 4

Câu 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x} + \frac{9}{\sqrt{x}}$ trên $(0; +\infty)$.

- A. 10 **B. 6** C. 8 D. 12

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \ln^2 x - 4 \ln x + 5$ trên miền $[e^3; +\infty)$.

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(\sin x)$.

- A. 5 **B. 2** C. 3 D. 4

x	$-\infty$	-1	0	1	3
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-3	5	-1	6

Câu 7. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 - 6x + 10)e^x$ trên miền $[0; 1]$.

- A. $2e + 6$ **B. $5e + 10$** C. $10e + 5$ D. $4e + 8$

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \frac{x - m^2}{x + 8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

- A. $(20; 25)$. B. $(5; 6)$. C. $(6; 9)$. **D. $(2; 5)$.**

Câu 9. Tìm tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{4\sqrt{x}}{x + 4}$.

- A. 2 **B. 1** C. 4 D. 3

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 - 6x + 12)^2 - 4x^2 + 24x$.

- A. 45** B. 37 C. 50 D. 29

Câu 11. Tìm tích giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x + 3$.

- A. 5** B. 6 C. 1 D. 2

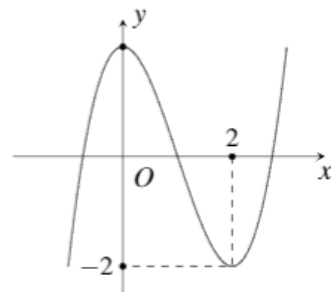
Câu 12. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + m}{x + 1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 8 (m là tham số thực). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $m > 10$. **B. $8 < m < 10$.** C. $0 < m < 4$. D. $4 < m < 8$.

Câu 13. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = f(\sqrt{4 - x^2}).$$

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



Câu 14. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - m$. Trên $[-1; 1]$ hàm số có giá trị nhỏ nhất là -1 . Tính m ?

- A. $m = -6$. B. $m = -3$. **C. $m = -4$.** D. $m = -5$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sin x + \cos 2x$ trên $[0; \pi]$ là

- A. $\frac{9}{8}$.** B. $\frac{5}{4}$. C. 2. D. 1.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = f(2 \sin x \cos x) + 6.$$

- A. 1
C. 13

- B. 12
D. 14

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

Câu 17. Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2(6x - x^2) - 3\sqrt{6x - x^2}$ thuộc khoảng nào sau đây

A. (7;8)

B. (4;5)

C. (6;7)

D. (5;6)

Câu 18. Tìm các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2 .

A. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$

Câu 19. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_2^2 x - 2 \log_2 x - 4\sqrt{1 - \log_2 x}$ với $x \in (0;2]$.

A. 3

B. -2

C. -1

D. -4

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x + 1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[0;1]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $1 \leq m < 3$

B. $m > 6$

C. $m < 1$

D. $3 < m \leq 6$

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị của $m > 0$ để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[m+1; m+2]$ luôn bé hơn 3.

A. $m \in (0;2)$.

B. $m \in (0;1)$.

C. $m \in (1;+\infty)$.

D. $m \in (0;+\infty)$.

Câu 22. Tổng giá trị nhỏ nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_2^2(2x) - 5 \log_2 x + 4$ trên miền $[2;4]$ thuộc khoảng nào sau đây

A. (7;8)

B. (4;5)

C. (6;7)

D. (5;6)

Câu 23. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{2-x}$.

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

Câu 24. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = mx + \frac{36}{x+1}$ trên $[0;3]$ bằng 20. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0 < m \leq 2$.

B. $4 < m \leq 8$.

C. $2 < m \leq 4$.

D. $m > 8$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(4 \sin x \cos x) + 10$.

- A. 24
C. 18

- B. 20
D. 16

	<u>C.</u> $2 < m \leq 4$.				<u>D.</u> $m > 8$.			
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	0	-
y			4		4		0	
	$-\infty$							$-\infty$

Câu 26. Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |x^2 - 3x + 2|$ trên đoạn $[-10;10]$ bằng ?

A. 172

B. 0

C. 72

D. $\frac{1}{4}$

Câu 27. Cho hàm số $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số trên đoạn $[\frac{1}{2};2]$

A. $M = \frac{7}{8} + \ln 2$.

B. $M = \frac{7}{8} - \ln 2$.

C. $M = \ln 2 - 1$.

D. $M = \frac{1}{2}$.

Câu 28. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng $\sqrt{2}$

A. $m = \sqrt{2}$.

B. $m = 2 + \sqrt{2}$.

C. $m = 4 + \sqrt{2}$.

D. $\begin{cases} m = 2 + \sqrt{2} \\ m = 4 + \sqrt{2} \end{cases}$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG P1

Câu 1. Thể tích V (đơn vị: cm^3) của 1kg nước tại nhiệt độ T (đơn vị: $^{\circ}C$) được tính bởi hàm số $V(T)$, $T \in [0; 30]$. Biết hàm số $V(T)$ có bảng biến thiên như sau

T	0	T_1	30
$V'(T)$	-	0	+
$V(T)$	$V(0)$	$V(T_1)$	$V(30)$

Với $T_1 \approx 3,97^{\circ}C$. Hỏi thể tích $V(T)$ giảm trong khoảng nhiệt độ nào?

- A. $(0; 3,97)$. B. $(0; 5)$ C. $(0; 10)$. D. $(0; 30)$.

Câu 2. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi hàm số $y = G(x)$. Trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân nằm trong khoảng nào để độ giảm huyết áp của bệnh nhân tăng biết hàm số $y = G(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	0	20	$+\infty$
$G'(x)$	+	0	-
$G(x)$		100	

- A. $(0; 30)$. B. $(20; 30)$. C. $(0; 25)$. D. $(0; 20)$.

Câu 3. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế nhận thấy tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t là $f(t) = -3t^2 + 90t$, $t = 0, 1, 2, \dots, 25$. Xác định khoảng thời gian mà tốc độ truyền bệnh giảm?

- A. $(15; 25)$. B. $(0; 10)$ C. $(10; 15)$. D. $(0; 15)$.

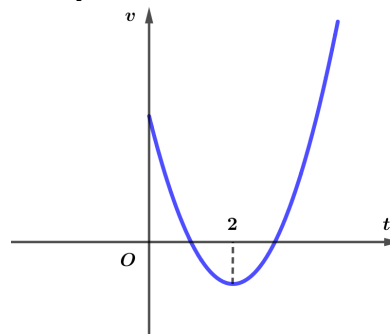
Câu 4. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hóa bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 12t^2$, $0 \leq t \leq 12$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (tính bằng trăm người) và t là thời gian (tuần). Hỏi số người bị nhiễm bệnh tăng trong khoảng thời gian nào?

- A. $(0; 10)$ B. $(0; 8)$. C. $(8; 10)$. D. $(8; 12)$.

Câu 5. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với $t \geq 0$ (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, khoảng thời gian nào vận tốc của vật tăng?

- A. $(0; 5)$. B. $(0; 4)$. C. $(4; 10)$. D. $(3; 10)$.

Câu 6. Cho một chất điểm có đồ thị biểu diễn vận tốc theo thời gian như hình minh họa. Hỏi vận tốc của chất điểm giảm trong khoảng thời gian nào sau đây?



- A. $t \in (0; 2)$. B. $t \in (0; +\infty)$ C. $t \in (2; +\infty)$. D. $t \in \mathbb{R}$.

Câu 7. Một doanh nghiệp sản xuất với số lượng là x sản phẩm và thu được lợi nhuận $f(x)$ được biểu thị bởi bảng xét dấu như sau. Hỏi doanh nghiệp sản xuất bao nhiêu sản phẩm trở đi thì lợi nhuận bắt đầu giảm?

x	0	20	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-

A. 20.

B. 0

C. 750.

D. 15850.

Câu 8. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 (cm). Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau cạnh x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại thành một hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích là $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình sau. Thể tích của hình hộp chữ nhật giảm xuống khi nào?

x	0	2	6	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	0	128	0	

A. 128.

B. 2

C. 6.

D. 0.

Câu 9. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục. Hỏi vận tốc của chất điểm tăng khi t thuộc khoảng nào dưới đây, biết rằng vận tốc của chất điểm được xác định theo bảng biến thiên sau:

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$	-	0	+
$v(t)$	9	-3	$+\infty$

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-3; +\infty)$.

Câu 10. Công suất P (đơn vị W) của một mạch điện được cung cấp bởi một nguồn pin 12V được cho bởi công thức $P = 12I - 0,5I^2$ với I (đơn vị A) là cường độ dòng điện. Hỏi công suất P tăng trong khoảng cường độ dòng điện nào?

A. $(0; 20)$.

B. $(4; 20)$.

C. $(12; +\infty)$.

D. $(0; 12)$.

Câu 11. Để giảm nhiệt độ trong phòng từ 28°C , một hệ thống làm mát được phép hoạt động trong 10 phút. Gọi T (đơn vị $^\circ\text{C}$) là nhiệt độ phòng ở phút thứ t được cho bởi công thức $T = -0,008t^3 - 0,16t + 28$ với $t \in [1; 10]$.

Trong thời gian 10 phút kể từ khi hệ thống làm mát bắt đầu hoạt động, nhiệt độ trong phòng tăng hay giảm?

A. Tăng.

B. Giảm.

C. Tăng rồi giảm.

D. Giảm rồi tăng.

Câu 12. Giả sử số dân của một thành phố sau t năm kể từ năm 2010 được mô tả bởi hàm số $N(t) = \frac{3+15t}{-t+2}$, $t \geq 0$, trong đó $N(t)$ được tính bằng triệu người. Biết dân số của thành phố đó luôn tăng nhưng

sẽ không vượt quá bao nhiêu? (Viết câu trả lời theo đơn vị triệu người)

A. 15 triệu người

B. 16 triệu người

C. 18 triệu người

D. 20 triệu người

Câu 13. Một xưởng sản xuất được x kilogram sản phẩm trong ngày thì chi phí trung bình (tính bằng nghìn đồng) cho một sản phẩm được cho bởi công thức: $C(x) = \frac{50x+2000}{x}$, $x > 0$. Biết chi phí trung bình cho một sản phẩm luôn giảm nhưng sẽ không thấp hơn bao nhiêu nghìn đồng?

A. 50 nghìn đồng

B. 40 nghìn đồng

C. 60 nghìn đồng

D. 55 nghìn đồng

A.

Câu 14. Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian t giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức $K(t) = \frac{2t^2 + 7t + 23}{t^2 + 2t + 10}$. Tại thời điểm t_0 (giờ) thì nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó lớn nhất. Giá trị t_0 nằm trong khoảng nào?

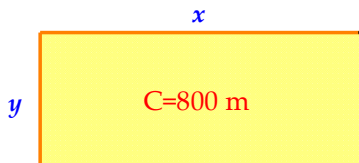
A. (0;1)

B. (1;3)

C. (3;5)

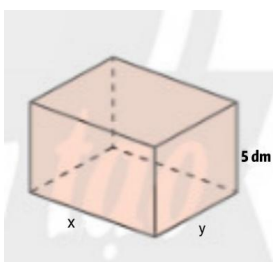
D. (6;9)

Câu 15. Một lão nông chia đất cho con trai để người con canh tác riêng, biết người con sẽ được chọn miếng đất hình chữ nhật có chu vi bằng $800(m)$. Hỏi anh ta chọn mỗi kích thước của nó bằng bao nhiêu để diện tích canh tác lớn nhất?

A. $200m \times 200m$ B. $300m \times 100m$ C. $250m \times 150m$

D. Đáp án khác

Câu 16. Người ta muốn làm một cái bể dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có thể tích bằng $1m^3$. Chiều cao của bể là $5dm$, các kích thước khác là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 0$ và $y > 0$. Diện tích toàn phần của bể (không kể nắp) là hàm số $S(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $S(x)$ là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$.

A. $a^2 + b^2 = 5$ B. $a^2 + b^2 = 9$ C. $a^2 + b^2 = 13$ D. $a^2 + b^2 = 10$

Câu 17. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng $100 m^2$. Biết độ dài một cạnh của mảnh vườn là $x(m)$. Gọi $P(x)$ (mét) là biểu thức tính chu vi của mảnh vườn. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $P(x)$ có dạng $y = ax$. Giá trị của a bằng

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 18. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể sau t giờ được cho bởi công thức $c(t) = \frac{2t}{t^2 + 1}$ (mg/L). Sau khi tiêm thuốc bao lâu thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

A. 1 giờ

B. 2 giờ

C. 3 giờ

D. 4 giờ

Câu 19. Một cốc chứa 25 ml dung dịch $NaOH$ với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch $NaOH$ khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của $NaOH$ sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của $NaOH$ trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

A. 9 mg/ml

B. 8 mg/ml

C. 10 mg/ml

D. 12 mg/ml

Câu 20. Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 7 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 50 000 đồng. Gọi t ($t \geq 1$) là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (Đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là

B. $y = 200$ C. $y = 9$ D. $y = 150$ D. $y = 50$

Câu 21. Một bể chứa 1000 lít nước muối có nồng độ 0,1 (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích bể, đơn vị gam/lít). Người ta bơm nước muối có nồng độ 0,2 vào bể với tốc độ 20 lít/phút. Gọi $f(t)$ là nồng độ muối trong bể sau t phút. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là:

A. $y = 0,2$ B. $y = 0,3$ C. $y = 0,4$ D. $y = 0,5$

Câu 22. Tại một công ty sản xuất đồ chơi an toàn cho trẻ em, công ty phải chi 40000USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải trả 6USD cho nguyên liệu ban đầu và nhân công. Gọi x ($x \geq 1$) là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $P(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $F(x) = \frac{P(x)}{x}$. Xem $F(x)$ là hàm số theo x xác định

trên nửa khoảng $[1; +\infty)$, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $F(x)$ là

- A. $y = 6$ B. $y = 5$ C. $y = 4$ D. $y = 7$

Câu 23. Một khu vườn hình chữ nhật tiếp giáp với bờ sông được rào lại để làm vườn trồng hoa màu; biết phía bên bờ sông không cần hàng rào. Diện tích khu vườn là $1000(m^2)$. Hàng rào ở phía song song với sông có chi phí là 36.000 (đồng) trên một m^2 , hàng rào ở hai phía còn lại (vuông góc với bờ sông) là 80.000 (đồng) trên một m^2 . Bốn trụ ở bốn góc vườn có giá là 250.000 (đồng) mỗi trụ. Gọi x là độ dài một cạnh vuông góc với bờ sông và hàm $C(x)$ mô tả chi phí của dự án. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = C(x)$ là

- A. $y = 160x + 200$ B. $y = 160x - 1000$ C. $y = 160x + 1000$ D. $y = 160x + 100$

Câu 24. Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày phát hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = -t^3 + 45t^2 + 600t$, $t \in \mathbb{N}$, $t \leq 30$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 30]$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Trong 30 ngày đầu tiên, có bao nhiêu ngày mà tốc độ truyền bệnh lớn hơn 1200?

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 15

Câu 25. Doanh nghiệp Alibaba cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng), máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - y^3$ (triệu đồng). Hỏi doanh nghiệp Alibaba cần sử dụng máy A trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất, giả sử hai máy A và B không đồng thời làm việc, máy B làm việc không quá 6 ngày.

- A. 5 B. 4 C. 6 D. 9

Câu 26. Anh Phong có một cái ao với diện tích $50m^2$ để nuôi cá diêu hồng, vụ vừa qua anh nuôi với mật độ $20con/m^2$ và thu được 1,5 tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá của mình anh thấy cứ thả giảm đi $8con/m^2$ thì mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm 0,0625kg. Để tổng năng suất cao nhất thì vụ tới anh Phong nên mua bao nhiêu kg cá giống để thả (giả sử không có hao hụt trong quá trình nuôi).

- A. 512 con B. 520 con C. 490 con D. 484 con

Câu 27. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $f(x) = 0,025x^2(30 - x)$, trong đó x (miligam) là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân. Khi đó, liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là

- A. 20 miligam. B. 10 miligam. C. 15 miligam. D. 30 miligam.

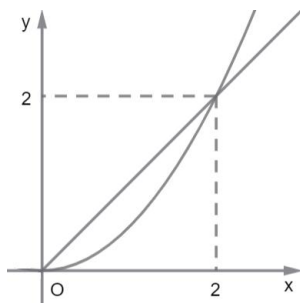
Câu 28. Một nhóm các nhà nghiên cứu vi sinh vật học đã tiến hành khảo nghiệm tại một làng quê địa phương với đối tượng là vi khuẩn Ecoli gây dịch tả ở người. Các nhà nghiên cứu đã tính toán được mô hình lây lan của chúng được biểu diễn theo hàm số $P(t) = -2t^3 + 24t^2 + 5$, $0 \leq t \leq 14$, trong đó P là số người bị nhiễm bệnh (đơn vị: chục người) và t là thời gian (tuần). Biết đạo hàm $P'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của vi khuẩn (còn được gọi là tốc độ truyền bệnh). Kể từ tuần thứ bao nhiêu thì tốc độ lây lan của vi khuẩn bắt đầu giảm.

- A. Tuần 5 B. Tuần 4 C. Tuần 7 D. Tuần 6

Câu 29. Giả sử tổng chi phí sản xuất x ($0 \leq x \leq 50$) đơn vị sản phẩm A mỗi ngày tại một nhà máy được cho bởi công thức $C(x) = \frac{x^2}{4} + 3x + 400$ (nghìn đồng) và toàn bộ chúng được bán hết với giá $(900 - 6x)$ nghìn đồng một sản phẩm. Tìm mức sản lượng (đó là số lượng sản phẩm được sản xuất) để chi phí trung bình tính trên mỗi đơn vị sản phẩm là đạt cực tiểu.

- A. 30 B. 40 C. 35 D. 32

Câu 30. Một vật chuyển động với vận tốc (m/s) và gia tốc (m/s^2) thay đổi theo thời gian x (s) được mô tả bởi hai hàm số có đồ thị là đường thẳng và đường cong đi qua điểm $(0; 0)$ và $(2; 2)$ trong hình vẽ. Tính vận tốc tại thời điểm $x = 1$ (s).



- A. $v(1) = 1$ (m/s). B. $v(1) = \frac{1}{2}$ (m/s). C. $v(1) = \frac{1}{3}$ (m/s). D. $v(1) = \frac{2}{3}$ (m/s).

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ABCD VẬN DỤNG P2

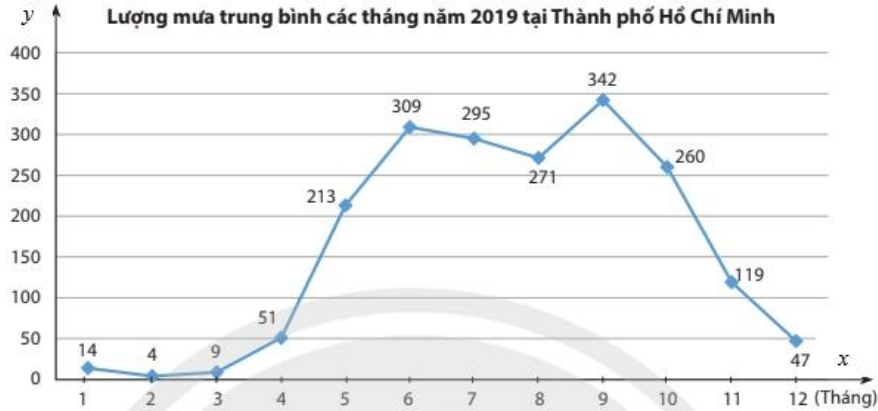
Câu 1. Một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ mặt đất với tốc độ ban đầu là $32,5 \text{ m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí), độ cao (tính bằng mét) của vật sau t giây được cho bởi công thức $h(t) = 32,5t - 4,9t^2$. Vận tốc của vật sau 3 giây bằng

- A. $53,4 \text{ (m/s)}$. B. $32,5 \text{ (m/s)}$. C. $3,1 \text{ (m/s)}$. D. $4,9 \text{ (m/s)}$.

Câu 2. Giả sử số lượng của một quần thể nấm X tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = 120e^{0,15t}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, tốc độ tăng trưởng của quần thể nấm X là

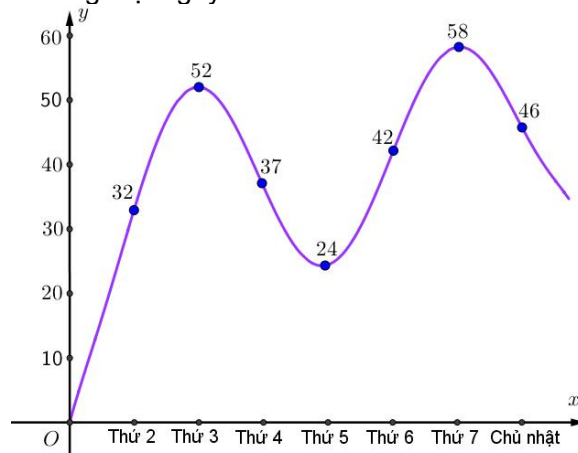
- A. 18 tế bào/giờ. B. 120 tế bào/giờ. C. 15 tế bào/giờ. D. 102 tế bào/giờ.

Câu 3. Hình bên cho biết lượng mưa trung bình các tháng năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo theo đơn vị milimet. Hãy cho biết vào tháng nào trong năm 2019 thì lượng mưa (mm) là cao nhất ?



- A. Tháng 6. B. Tháng 8. C. Tháng 9. D. Tháng 10.

Câu 4. Một cửa hàng trà sữa có đồ thị biểu diễn số ly trà sữa bán được trong một tuần như sau. Số ly trà sữa cửa hàng đó bán được nhiều nhất trong một ngày là bao nhiêu



- A. 62 ly. B. 52 ly. C. 68 ly. D. 58 ly.

Câu 5. Giả sử chi phí (tính bằng trăm nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị hàng hóa nào đó là

$$C(x) = 27900 + 100x - 1,5x^2 + 0,025x^3.$$

Khi đó hàm chi phí biên tương ứng là

- A. $C'(x) = 28000 - 3x + 0,075x^2$. B. $C'(x) = 100 - 3x + 0,075x^2$.
 C. $C'(x) = 100 + 3x + 0,075x^2$. D. $C'(x) = 28000 + 3x + 0,075x^2$.

Câu 7. Một người nuôi cá thí nghiệm trong hồ. Người đó thấy rằng nếu mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 480 - 20n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

- A. 12. B. 14. C. 10. D. 18.

Câu 8. Giả sử số lượng x sản phẩm bán ra của một loại hàng hóa phụ thuộc vào giá bán p (nghìn đồng, $p < 250$) của nó theo công thức $x = \frac{250-p}{0,01p}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số lượng sản phẩm bán ra luôn tăng khi giá bán tăng.
 B. Số lượng sản phẩm bán ra không đổi khi giá bán giảm.
 C. Số lượng sản phẩm bán ra luôn giảm khi giá bán giảm.
 D. Số lượng sản phẩm bán ra luôn giảm khi giá bán tăng.

Câu 9. Một cửa hàng bán dầu muốn đóng những thùng đựng dầu có thể tích không đổi bằng $V = 30\text{dm}^3$, thùng có dạng hình hộp chữ nhật có nắp; đáy là hình vuông cạnh x dm ($x > 0$). Trên thị trường, giá nguyên vật liệu làm đáy và nắp thùng là $120\,000$ đồng/ m^2 , giá nguyên vật liệu làm mặt xung quanh của thùng là $100\,000$ đồng/ m^2 . Chi phí để cửa hàng làm một thùng đựng dầu được cho bởi công thức (đơn vị nghìn đồng)?

A. $f(x) = \frac{12}{5}x^2 + \frac{120}{x}$.

B. $f(x) = 24x^2 + \frac{120}{x}$.

C. $f(x) = 2x^2 + \frac{120}{x}$.

D. $f(x) = 24x^2 + \frac{1200}{x}$.

Câu 10. Giả sử một công ty du lịch bán tour với giá là x (triệu đồng)/khách thì doanh thu sẽ được biểu diễn qua hàm số $f(x) = -200x^2 + 550x$. Công ty phải bán giá tour cho một khách là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất (làm tròn tới hàng phần trăm).

A. 1,38 triệu.

B. 1,37 triệu.

C. 1,3 triệu.

D. 1,2 triệu.

Câu 11. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá x triệu đồng mỗi tháng thì lợi nhuận của công ty sẽ được biểu diễn bởi hàm số $F(x) = -\frac{x^2}{50.000} + 90x$ (đồng). Vậy

công ty cần cho thuê căn hộ với giá bao nhiêu để lợi nhuận của công ty cao nhất?

A. 2,25 triệu đồng.

B. 2,35 triệu đồng.

C. 2,45 triệu đồng.

D. 2,15 triệu đồng.

Câu 12. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa $1 \leq x \leq 18$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 6x^2 + 20x + 500$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 320 nghìn đồng/mét. Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hãy viết biểu thức tính $L(x)$ theo x

A. $L(x) = 320x$.

B. $L(x) = -x^3 + 6x^2 + 300x - 500$.

C. $L(x) = x^3 - 6x^2 - 300x + 500$.

D. $L(x) = x^3 - 6x^2 + 340x + 500$.

Câu 13. Dân số của Việt Nam sau t năm tính từ năm 2023 được dự đoán theo công thức với $N(t)$ tính theo đơn vị triệu người: $N(t) = 100 \cdot e^{0,012t}$, $0 < t \leq 50$. Biết rằng đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ gia tăng dân số của Việt Nam (đơn vị là triệu người/năm). Vào năm nào thì tốc độ gia tăng dân số hơn 2 triệu người/năm.

A. 2063.

B. 2064.

C. 2065.

D. 2066.

Câu 14. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hóa 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). Vi rút lây lan nhanh nhất vào thời gian nào?

A. Tuần 4.

B. Tuần 8.

C. Tuần 12.

D. Tuần 6.

Câu 15. Một công ty sản xuất một sản phẩm. Bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm giá bán là $p(x) = 1000 - 25x$, trong đó $p(x)$ (triệu đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có x sản phẩm được bán ra. Khi đó hàm doanh thu của công ty là

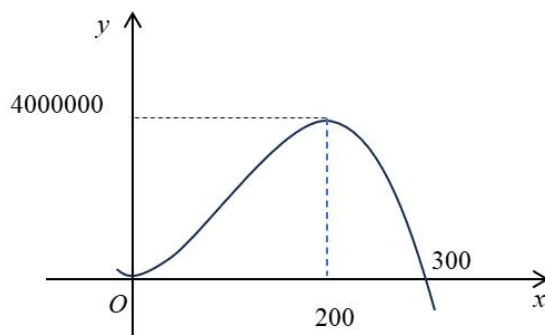
A. $f(x) = 1000x - 25x^2$.

B. $f(x) = 1000x + 25x^2$.

C. $f(x) = 25x^2 - 1000x$.

D. $f(x) = 1000 - 25x^2$.

Câu 16. Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất x sản phẩm ($0 \leq x \leq 300$) được cho bởi hàm số $y = -x^3 + 300x^2$ (đơn vị: đồng) và được minh họa bằng đồ thị ở hình bên dưới.



Cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận cao nhất?

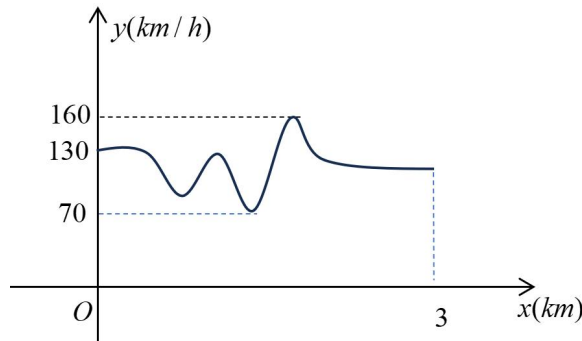
- A. 4000000. B. 300. C. 200. D. 150.

Câu 15. Giả sử hàm cầu đối với một loại hàng hóa được cho bởi công thức $p = \frac{354}{1+0,01x}, x \geq 0$.

Trong đó p là giá bán (nghìn đồng) của mỗi đơn vị sản phẩm và x là số lượng đơn vị sản phẩm đã bán. Số lượng đơn vị sản phẩm bán được sẽ thay đổi như thế nào khi giá bán tăng.

- A. Tăng lên. B. Giảm đi.
C. Không thay đổi. D. Không xác định được.

Câu 18. Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe đua trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 3 km.



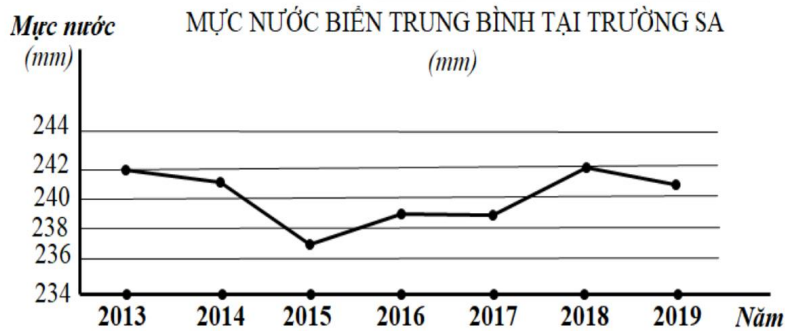
Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng

- A. 3 km/h. B. 160 km/h. C. 130 km/h. D. 70 km/h.

Câu 19. Quỹ đạo của một vật được ném lên từ gốc O (được chọn là điểm ném) trong mặt phẳng tọa độ Oxy là một parabol $y = -\frac{3}{1000}x^2 + x$, có tọa độ đỉnh là $I\left(\frac{500}{3}; \frac{250}{3}\right)$, trong đó x (mét) là khoảng cách theo phương ngang trên mặt đất từ vị trí của vật đến gốc O , y (mét) là độ cao của vật so với mặt đất. Độ cao lớn nhất của vật trong quá trình bay là

- A. $\frac{500}{3}$. B. $\frac{250}{3}$. C. $\frac{1000}{3}$. D. 250.

Câu 20. Mức nước biển trung bình tại trường sa từ năm 2013 đến năm 2019 được cho bởi biểu đồ trong hình bên dưới.



Trong khoảng thời gian từ năm 2016 đến năm 2019, năm nào mực nước biển trung bình tại trường sa cao nhất?

- A. 2013. B. 2018. C. 2015. D. 2019.

Câu 21. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0; 25]$ thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Xác định khoảng thời gian mà tốc độ truyền bệnh giảm?

- A. $(0; 15)$. B. $(0; 10)$. C. $(15; 25)$. D. $(10; 25)$.

Câu 22. Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong x (tháng) được tính theo công thức $S(x) = 200\left(5 - \frac{9}{2+x}\right)$, trong đó $x \geq 1$. Xem $y = S(x)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[1; +\infty)$, hãy tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đó.

- A. $y = 1000$ B. $y = 200$ C. $y = 9$ D. $y = 150$

Câu 23. Một công ty sản xuất máy tính đã xác định được rằng, tính trung bình một nhân viên có thể lắp ráp

được $N(x) = \frac{50x}{x+4}$ ($x \geq 0$) bộ phận mỗi ngày sau x ngày đào tạo. Xem $y = N(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A. $y = \frac{25}{2}$. B. $x = \frac{25}{2}$. C. $x = 50$. D. $y = 50$.

Câu 24. Người ta ngọt hóa nước hồ bằng cách bơm nước ngọt vào hồ và biểu thức $C(t) = \frac{4000}{400+3t}$ (gam /lít) biểu thị nồng độ muối trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm. Khi thời gian đủ lớn nồng độ muối trong bể là

- A. 1. B. $\frac{400}{3}$. C. 3. D. 0.

Câu 25. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $F(x) = 60000 + 250x$. Gọi $\overline{F}(x)$ là hàm số biểu thị chi phí trung bình (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm ($x \geq 0$), khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số bằng

- A. $x = 250$. B. $y = \frac{1}{240}$. C. $y = 240$. D. $y = 250$.

Câu 26. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$; $f(t)$ được tính bằng nghìn người (Nguồn: Giai tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2020). Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = f(t)$ có đường tiệm cận ngang là $y = a$. Giá trị của a là bao nhiêu?

- A. 20. B. 36. C. 10. D. 26.

Câu 27. Một công ty chuyên sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là: $C(x) = 2x + 50$ (triệu đồng), khi đó $G(x) = \frac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất cho mỗi sản phẩm. Xem $G(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $G(x)$ là

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

Câu 28. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm không khí từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi phí cần bỏ ra là $C(x) = \frac{300x}{100-x}$ (triệu đồng), $0 \leq x \leq 100$ trong đó $C(x)$ là hàm số xác định trên $[0; 100]$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $C(x)$ là đường thẳng $x = x_0$. Khi đó x_0 bằng

- A. 3. B. 300. C. 100. D. -300.

Câu 29. Giả sử hàm nhu cầu đối với một loại hàng hóa được cho bởi công thức $p = \frac{60}{1+0,2x}$, $12 > x \geq 0$, trong đó p là giá bán (nghìn đồng) của mỗi đơn vị sản phẩm và x là số lượng đơn vị sản phẩm đã bán. Để bán được 10 đơn vị sản phẩm thì giá bán là bao nhiêu?

- A. 15 (nghìn đồng). B. 18 (nghìn đồng). C. 19 (nghìn đồng). D. 20 (nghìn đồng).

Câu 30. Giả sử chi phí (tính bằng trăm ngàn đồng) để sản xuất x chiếc bánh kem là:

$$C(x) = 10000 + 20x - \frac{1}{4}x^2 + 0,001x^3.$$

Chi phí sản xuất chiếc bánh thứ 501 xấp xỉ chi phí biên là bao nhiêu?

- A. 250 (nghìn đồng). B. 450 (nghìn đồng). C. 520 (nghìn đồng). D. 300 (nghìn đồng).

Câu 31. Trong Vật lí, ta biết rằng khi mắc song song hai điện trở R_1 và R_2 thì điện trở tương đương R của mạch điện được tính theo công thức $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (theo Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016). Giả sử một điện trở 10Ω được mắc song song với một biến trở x thì điện trở tương đương R là hàm số $y = \frac{10x}{x+10}$, $x > 0$. Điện trở tương đương của mạch không thể vượt quá bao nhiêu?

- A. 7Ω . B. 8Ω . C. 9Ω . D. 10Ω .

KHẢO HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LỚP 12 THPT
HÀM SỐ ĐA THỨC
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 27x + 81$. Khi đó

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 27$.
- b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{3\}$.
- c) $f(3) = 27$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn bằng 27.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 12x - 8$. Khi đó

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 12$.
- b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{2\}$.
- c) $f(2) = 24$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn bằng 24.

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

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

Khi đó:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- b) Hàm số có ba điểm cực trị
- c) Hàm số có $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.
- d) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số thuộc đường thẳng $2x + 2y - 4 = 0$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(1-x)^2(3-x)^3(x-2)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Khi đó :

- a) Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 0$
- b) Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 2$
- c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$
- d) Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$, khi đó:

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
- b) Hàm số có 2 điểm cực trị.
- c) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 3.
- d) Điểm cực đại của đồ thị hàm số có tổng hoành độ và tung độ bằng 4.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Khi đó :

- a) $y' = 4x^3 - 4x$.
- b) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$; $(1; +\infty)$.
- c) Đồ thị hàm số có 2 điểm cực đại.
- d) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(0; 1)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 15$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là $(1; +\infty)$.
- b) Hàm số có đạo hàm là $y' = 3x^2 + 6x + 9$.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 1)$.
- d) Đồ thị hàm số đạt cực trị tại 2 điểm A, B . Chu vi của tam giác OAB bằng $3\sqrt{193} + 4\sqrt{65} + \sqrt{101}$ (với O là gốc tọa độ).

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Khi đó:

- Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
- Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
- Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 9. Xét hàm số $y = f(x)$ với $x \in [-1; 5]$ có bảng biến thiên như sau:

x	-1	0	2	5			
y'		+	0	-	0	+	
y	3		4		0		$+\infty$

Khi đó:

- Hàm số đã cho không tồn tại GTLN trên đoạn $[-1; 5]$
- Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = -1$ và $x = 2$ trên đoạn $[-1; 5]$
- Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; 5)$.
- Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = 0$ trên đoạn $[-1; 5]$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$, khi đó:

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 37)$
- Hàm số có 3 điểm cực trị
- $f'(x) = -x^3 + 6x^2$.
- Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 34.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 24x$, khi đó:

- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $A(16; -2048)$.
- Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng 6403.
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng -40.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$. Khi đó

- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 6)$.
- Hàm số có 3 điểm cực trị.
- $f'(x) = 4x^3 - 20x$.
- Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$ trên $[0; 9]$ bằng 5718.

Câu 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3m$ với m là tham số. Khi đó :

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$
- Hàm số có 3 điểm cực trị
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là $3m + 1$
- Biết rằng có đúng hai giá trị m_1, m_2 của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên $[-1; 2]$ bằng 2021.

Khi đó giá trị $|m_1 - m_2|$ bằng $\frac{8}{3}$

Câu 14. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
- Hàm số có đạo hàm là $y' = 4x^3 - 4x$.

c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

d) Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại 2 điểm A, B và đạt cực đại tại điểm C . Điểm $D(0; -4)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ACBD$ (theo thứ tự đó).

Câu 15. Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 2024$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số là một số nhỏ hơn 2035.

c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

d) Đồ thị hàm số đạt cực trị tại 3 điểm A, B, C . Diện tích tam giác ABC bằng 32.

Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Xét tính đúng hoặc sai của các mệnh đề sau:

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. Khi đó, diện tích tam giác ABC là 12 với $C(-1; 2)$.

Câu 17. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

a) $\min_{[0;1]} y = 0$.

b) Hàm số có khoảng nghịch biến $(a; b)$ mà trong đó $a^2 + b^2 = 2$.

c) $\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$.

d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trong phía bên trong đường elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1; 1)$

b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.

d) Hàm số $y = |f(x)|$ có 5 điểm cực trị.

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$, với m là tham số. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khi $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

b) $m = 0$ thì hàm số có hai cực trị.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng $m - 2$.

d) S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Khi đó S có hai phần tử.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(2-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

b) Hàm số $f(x^2 + 4)$ có đúng một điểm cực trị.

c) Với mọi giá trị thực m thì $f(m^2 + 3) < f(2)$.

d) $x = 1$ là điểm cực đại của hàm số đã cho.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)x(x-2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

b) $f(-2) + f(2) < 2f(0)$.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên miền $[0; m^2 - 2m + 6]$ là $f(2)$.

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

Câu 22. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình sau

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

b) Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tung độ nhỏ hơn $\frac{e}{4}$.

Câu 23. Cho hàm số đa thức bậc năm $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	1	2	0	$+\infty$	

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

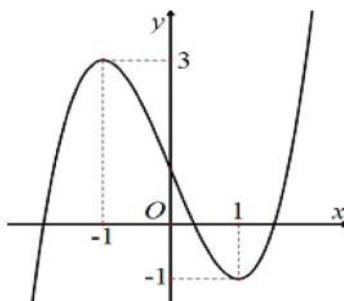
a) Hàm số chỉ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên miền $[\sqrt{m^2 + 4}; +\infty)$ có thể là một số nhỏ hơn $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

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

d) $f'(x) = k(x-1)^2(x-2)(x-3)(x-4); k > 0$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ.

b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 3)$.

c) Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $A(1; -1)$ song song với trục hoành.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 16}{x}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.
- b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền $(0; +\infty)$ là một số nguyên tố.
- c) Hàm số có 2 cực trị cách đều trục tung.
- d) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn hơn 9 (đvdt).

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.
- b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1.
- c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.
- d) Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$ và điểm $A(-1; -3)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Hàm số $f(x)$ có đúng 2 điểm cực trị.
- b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- c) Đường thẳng $y = x - 2$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
- d) Xét điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$, đoạn thẳng AM lớn hơn 2,2.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x - 2}$ (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) là $x = 2$.
- b) Hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 với $x_1 + x_2 = 4$.
- c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số (C) là $y = 2x + 4$.
- d) Hàm số $y = f(x + 3)$ có hai điểm cực trị trái dấu với tổng hai cực trị bằng -1 .

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
- c) Đồ thị hàm số có tất cả hai đường tiệm cận.
- d) Đồ thị hàm số có giao điểm I của hai đường tiệm cận nằm trên đường thẳng $(\Delta): x + 2y - 3 = 0$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-6	$+\infty$	2	$+\infty$	

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng 2.
- b) $x = -2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

c) Hàm số $y = f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $[-5; -3]$.

d) Biết hàm số $f(x)$ có dạng $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + n}$ khi đó $f(1) = \frac{5}{3}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

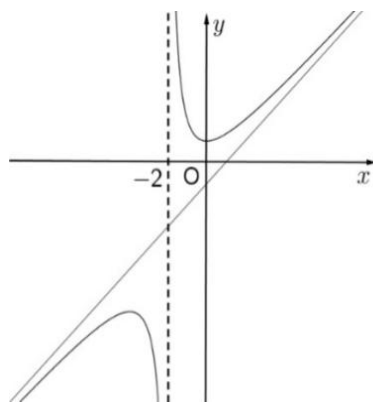
a) Đồ thị hàm số (C) nhận đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang.

b) Đồ thị hàm số (C) nhận $I(2; 3)$ là tâm đối xứng.

c) Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với Oy có phương trình $y = -5x - 3$.

d) Tích khoảng cách từ một điểm bất kỳ trên (C) tới 2 đường tiệm cận của nó luôn bằng 3.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax^2 + x + b}{x + c}$ ($a > 0$), có đồ thị (C) như hình vẽ bên dưới. Biết đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) tạo với hai trục toạ độ một tam giác cân. Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:



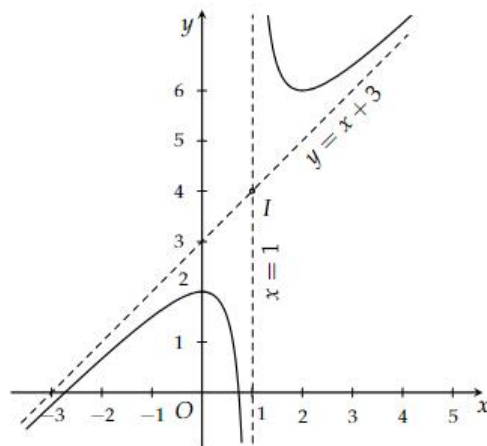
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

b) $a = 1$.

c) Đồ thị (C) có 2 điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Ox .

d) $24a + 4b + 1000c > 2025$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:



a) Đồ thị (C) cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 2.

b) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x - 1 = 0$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị trong đó $y_{CT} > y_{CD}$.

d) Hai đường tiệm cận của đồ thị cùng với trục tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

a) Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 .

b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng $x = -2$.

c) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = 2x + 1$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là 7.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-1}$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) $f'(x) = -\frac{2}{(x-1)^2}$.

b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

c) Với mọi số thực m thì $f(m^2 + 2) > f(2m^2 - 2m + 4)$.

d) Hàm số $f(x)$ không có cực trị.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x-1}$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

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

b) Cực đại của hàm số $f(x)$ là 1.

c) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.

d) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x^2+4}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

b) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = -1; x = 4$.

c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là 0,25.

d) Tập giá trị của hàm số $f(x)$ là đoạn $[a; b]$ thì $3a + 2b = -2$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x-2}$ có đồ thị (C). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

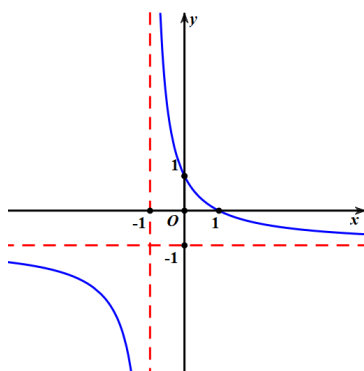
a) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$,

b) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C).

c) Đồ thị (C) đi qua điểm $M(0; 2)$.

d) Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt khi $-1 < m < 7$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



a) Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$

c) Tâm đối xứng của đồ thị nằm trên đường cong $y = x^3 + x^2 + 3x + 2$.

d) Hệ số $a = 2$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x+1}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số có 2 điểm cực trị trái dấu mà tổng 2 cực trị bằng -2 .

- b) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số là $y = 2x - 2$.
- c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với trục tung một góc lớn hơn 60° .
- d) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị là (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
- b) Đồ thị (C) nhận điểm $I(1;1)$ làm tâm đối xứng.
- c) Đường thẳng đường thẳng $d: y = x - 1$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt có độ dài bằng $4\sqrt{5}$.
- d) Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) . Khi đó tổng khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + 6x + 5}$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đồ thị (C) có 1 đường tiệm cận đứng.
- b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.
- c) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = x$.
- a) Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(6 - 4\sin^2 x)$. Khi đó $77M + 2m = 3\sqrt{5} - 2$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên đi qua điểm $Q(4;6)$.
- b) Hàm số có 2 điểm cực trị mà tổng hai cực trị lớn hơn $\sqrt{2}$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền $[\sqrt{2}; \sqrt{22}]$ bằng 6.
- d) Đồ thị hàm số nhận trung điểm đoạn nối hai điểm cực trị làm tâm đối xứng.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $y = -1$ và tiệm cận ngang $x = -2$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên miền $[0;3]$ là một số âm.
- c) Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; -1), (-1; +\infty)$.
- d) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = -2$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
- c) Đường thẳng $y = x + 2$ là đường tiệm cận xiên của (C) .
- d) Số điểm trên (C) có tọa độ nguyên là 3.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2\cos x + x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + 1$.
- c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.
- d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6} + \sqrt{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 2\cos x + x\sqrt{2}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + \sqrt{2}$.
- b) Tính $f(0) = 2$ và $f(\pi) = -2 + \pi\sqrt{2}$.
- c) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\pi\sqrt{2}$.
- d) Phương trình $f'(x) = 0$ có đúng 2 nghiệm trên đoạn $[0; \pi]$.

Câu 3. Vẽ bảng biến thiên hàm số $f(x) = 4\sin x \cos x + 2x$ trên $[-\pi; \pi]$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 4\sin 2x + 2$.
- b) Hàm số $y = f(x)$ có 4 điểm cực trị thuộc $[-\pi; \pi]$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
- d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 2\cos x + x\sqrt{2}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tính $f(0) = 2$ và $f(\pi) = -2 + \pi\sqrt{2}$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + \sqrt{2}$.
- c) Phương trình $f'(x) = 0$ có đúng 2 nghiệm trên đoạn $[0; \pi]$.
- d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\pi\sqrt{2}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 x - \cos x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $f(0) = 1; f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{4}$.
- b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \sin 2x + \sin x$.
- c) Tổng các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{4}; 2\pi\right]$ là 3π .
- d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{5}{2}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 e^x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (x^2 + 2x)e^x$.
- b) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = 0$ và $x = 2$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng $\frac{1}{e}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + 2x + 1$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin 2x + 2$

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ là $x = \frac{\pi}{4}$

d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ bằng 2π .

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (2x^2 + 2x - 4)e^{2x}$.

b) $f'(0) = 4; f(\ln 2) = 2(\ln^2 2 - 2)$.

c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng $-e^2$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $f(0) = 7$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (2x - 5)e^x$.

c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

d) Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ lần lượt là 7 và $3e$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$.

b) $f'(x) = \cos 2x - 1$.

c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

d) Phương trình $f'(x) = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = 2\cos x - x + \pi$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $f(\pi) = -2$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x - 1$.

c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$

Câu 12. Cho hàm số $y = \log_2(x^3 + 2x^2 + x + 2)$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số có tập xác định là $(-2; +\infty)$.

b) Hàm số đồng biến trên $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$.

c) Đồ thị hàm số (C) có hai điểm cực trị.

d) Giả sử đồ thị hàm số (C) có hai điểm cực trị là A, B . Một điểm M thay đổi trên đường thẳng $(d): 3x + y + 1 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$ thuộc khoảng $(0, 5; 1)$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

b) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = \frac{3}{2}$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0; 3]$ bằng 2.

d) Gọi d là đường thẳng đi qua điểm cực trị của đồ thị hàm số và cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B . Khi diện tích tam giác OAB nhỏ nhất, phương trình đường thẳng d có dạng $y = mx + n$ thì $3m - 2n$ là một số âm.

Câu 14. Xét hàm số $y = \frac{x}{2} - \sin^2 x$ trên khoảng $(0; \pi)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{5\pi}{12}; \pi\right)$.

b) Hàm số có hai điểm cực trị.

c) Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{5\pi}{24} - \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$.

d) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{12}\right)$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \log_5(x^3 - 3x^2 + 4)$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Điều kiện xác định của hàm số là $x > 2$

b) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{3x^2 - 6x}{(x^3 - 3x^2 + 4)\ln 5}$

c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm trên đoạn $[1; 2]$

d) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = -2\sin x - x$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) $f(0) = 0; f(\pi) = -\pi$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos x + 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+4} + \sqrt{4-x} + 1$ và $g(x) = x$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-4; 4)$.

b) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.

d) Hàm số $h(x) = f(x) - g(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 18. Xét hàm số $y = \cos x - x$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Hàm số đạt cực đại tại $x = -\frac{\pi}{2}$.

c) Hàm số không có cực trị.

d) Hàm số có giá trị nhỏ nhất trên $[0; 3]$ là một số nhỏ hơn $2e - 7$.

Câu 19. Xét hàm số $y = x + 2 \sin x$ trên khoảng $(0; \pi)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$.

b) Hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{2\pi}{3}$.

c) Hàm số không có cực tiểu.

d) Đồ thị hàm số cắt đồ thị hàm số $y = 2 \sin x + x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ hơn kém nhau 1 đơn vị độ dài.

Câu 20. Cho hàm số $y = 2^{x^2 - 3x + \frac{13}{4}}$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là một số lớn hơn $\sqrt{2}$.

c) Hàm số có giá trị cực tiểu $y_{CT} = 2$.

d) Hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 21. Cho hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ có đồ thị (C) với m là tham số. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Với $m = 0$, hàm số (C) nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

b) Với $m = 0$, đồ thị hàm số (C) có điểm cực tiểu là $(0; 1)$.

c) Với mọi giá trị của tham số m , đồ thị hàm số (C) luôn có hai điểm cực trị.

d) Với $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ thì hàm số (C) luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 22. Cho hàm số $y = e^{x^2 - 1}$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(-\infty; 3]$ là một số nhỏ hơn $\frac{1}{\pi}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 5)$ có đồ thị là (C) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

d) Giả sử đồ thị hàm số (C) cắt đường thẳng $(d): y = 1$ tại hai điểm A, B và có điểm cực trị là M . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MAB bằng 2.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{4x^2 - x + 3}$. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$.

b) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

c) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận xiên.

d) Hàm số $g(x) = f(x) - x$ có 2 điểm cực trị.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x - 6 \ln(2 - x) + 1$. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 3x}{x - 2}$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng $(-\infty; -1)$.

c) Tổng các giá trị cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số bằng $\frac{14}{3} - 6 \ln(6)$.

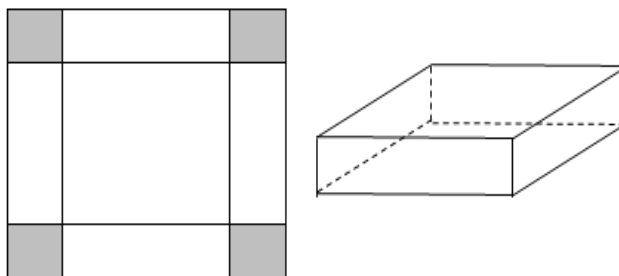
d) Hàm số $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 + 2x + 2}$ có đường tiệm cận xiên có dạng $y = ax + b$. Khi đó $a + b = \frac{1}{3}$.

KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI P1

Câu 1. Một vật chuyển động theo quy luật $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc tức thời của viên đạn tại thời điểm $t = 1(s)$ là $33(m/s)$
- b) Khi quãng đường vật đi được là $186(m)$ thì vận tốc tức thời của vật là $57(m/s)$.
- c) Trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, vận tốc nhỏ nhất của vật là $30(m/s)$.
- d) Khi vật đạt vận tốc tức thời bằng $105(m/s)$ thì quãng đường vật đi được là $344(m)$.

Câu 2. Một tấm nhôm hình vuông cạnh $120cm$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) Thể tích khối hộp nhận được khi tính theo x là $V = x(120 - 2x)^2$.
- b) Khi $x = 10cm$ thì thể tích của khối hộp nhận được là $1(m^3)$.
- c) Để hộp nhận được có thể tích lớn nhất thì $x = 20(cm)$.
- d) Hộp nhận được có thể tích lớn nhất là $128(dm^3)$.

Câu 3. Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Mệnh đề nào sau đây đúng

- a) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.200.000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống
- b) Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.700.000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.
- c) Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312.500.000 đồng.
- d) Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.

Câu 4. Anh B chế tạo một bể cá có dạng khối hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích $0,096m^3$, chiều cao $h = 0,6m$, chiều rộng x , chiều dài y , với $x > 0, y > 0$. Anh B dùng loại kính để làm các mặt bên có giá 70.000 đồng/ m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá 100.000 đồng/ m^2 . Mọi chi phí khác xem như không đáng kể. Khi đó. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Hàm số biểu thị y theo x là $y = \frac{0,16}{x}$.
- b) Chi phí mua kính để làm đáy bể là 11200 đồng.
- c) Biểu thức tính chi phí làm các mặt xung quanh là $C_{xq} = 84000 \cdot \left(x + \frac{0,16}{x}\right)$.
- d) Chi phí làm bể cá thấp nhất là 100000 đồng.

Câu 5. Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $y = t^3 - 12t + 3, t \geq 0$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Hàm gia tốc của vật là $a = y'$.
- b) Hàm vận tốc của vật là $v(t) = 3t^2 - 12$.

c) Tại thời điểm $t = 1$ thì hạt đang chuyển động lên trên.

d) Trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 3$, quãng đường mà hạt đi là 23m.

Câu 6. Dân số của một quốc gia sau t (năm) bắt đầu từ năm 2023 được tính theo công thức $N(t) = 100e^{0,012t}$

(trong đó $N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

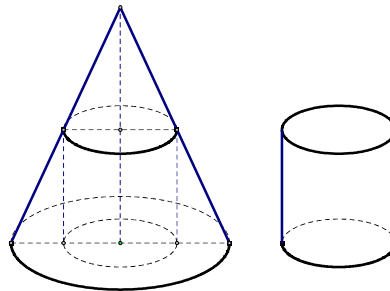
a) Dân số của quốc gia này ở năm 2030 vượt mức 110 triệu người.

b) Dân số của quốc gia này ở năm 2035 vượt mức 115 triệu người.

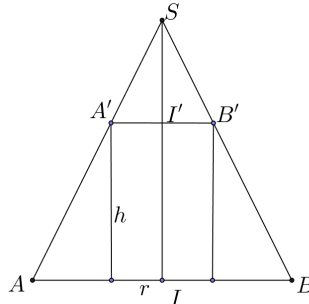
c) Vào năm 2030 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.

d) Vào năm 2026 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.

Câu 7. Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy $r = 2m$, chiều cao $l = 6m$. Bác thợ mộc chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng hình khối trụ như hình vẽ. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



a) Ta có mặt cắt qua trục hình nón như hình vẽ. Đặt x là bán kính đáy hình trụ, h là chiều cao của hình trụ.



Khi đó chiều cao của khối trụ tính theo bán kính đáy hình trụ là $h = -3x + 6(m)$ với $0 < x < 2$.

b) Hàm số xác định thể tích của khối trụ trên là $V = 6x^2 - 3x^3(m^3)$, $\forall x \in (0; 2)$.

c) Giả sử bác thợ mộc chế tác khúc gỗ đó thành hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao, khi đó thể tích của khối trụ là $V = \frac{27}{8}\pi(m^3)$.

d) Thể tích lớn nhất của khối gỗ mà bác thợ mộc chế tác là $V_{\max} = \frac{32\pi}{9}(m^3)$

Câu 8. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho 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). Cho phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

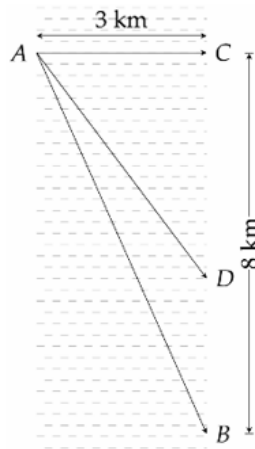
a) Chi phí để A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.

b) Số tiền A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho B là 600 triệu đồng.

c) Lợi nhuận mà A thu được khi bán x tấn sản phẩm ($0 \leq x \leq 100$) cho B là $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$.

d) A bán cho B khoảng 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.

Câu 9. Vận tốc của vật âm chứng tỏ chiều chuyển động của vật ngược chiều dương của trục đã chọn. Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ).



Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B , hay có thể chèo trực tiếp đến B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B . Biết anh ấy có thể chèo thuyền 6 km/h , chạy 8 km/h và quãng đường $BC = 8 \text{ km}$. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Gọi $x \text{ (km)}$ là độ dài quãng đường BD . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) $8 - x \text{ (km)}$ là độ dài quãng đường CD .

b) Thời gian chèo thuyền trên quãng đường AD là: $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{3}$ (giờ)

c) Tổng thời gian di chuyển từ A đến B là $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{3} + \frac{8 - x}{8}$

d) Khoảng 1 giờ 20 phút là khoảng thời gian ngắn nhất để người đàn ông đến B .

Câu 10. Trong 200 gam dung dịch muối nồng độ 15%, giả sử thêm vào dung dịch $x \text{ (gam)}$ muối tinh khiết và được dung dịch có nồng độ $f(x)\%$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số $f(x) = \frac{100(x + 200)}{x + 30}$.

b) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị âm trên khoảng $(0; +\infty)$.

c) Thêm càng nhiều gam muối tinh khiết thì nồng độ phần trăm càng tăng và không vượt quá 100%.

d) Giới hạn của $f(x)$ khi x dần đến dương vô cực bằng 100.

Câu 11. Chi phí lắp đặt thấp nhất là $f(63) = 25200(112 - 63) + 42000\sqrt{63^2 + 84^2} = 5644800$. Suy ra mệnh đề 4 đúng. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích $V = 18 \text{ (m}^3\text{)}$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

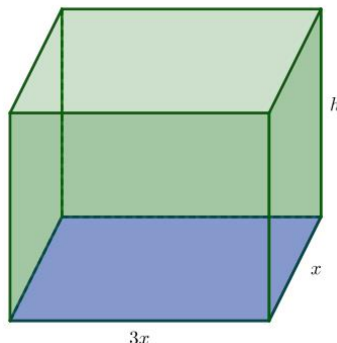
Để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (biết nguyên vật liệu xây dựng các mặt là như nhau) thì

a) Chiều rộng của đáy bể bằng 2 m.

b) Chiều dài của đáy bể bằng 6 m.

c) Chiều cao của bể là $h = 3 \text{ m}$.

d) Diện tích xung quanh của bể bằng 48 m^2 .



Câu 12. Một vật chuyển động có phương trình quãng đường tính bằng mét phụ thuộc thời gian t tính bằng giây được biểu thị bởi hàm số $f(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường mà vật đi được sau 2s kể từ lúc bắt đầu chuyển động là 70 m .

b) Vận tốc lớn nhất của vật thể là $21(m/s)$.

c) Vận tốc của vật tăng từ lúc bắt đầu chuyển động đến giây thứ 3.

d) Kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn, vật đi được quãng đường là $150m$.

Câu 13. Một cơ sở đóng giày sản xuất mỗi ngày được x đôi giày. $1 \leq x \leq 20$. Tổng chi phí sản xuất x đôi giày (đơn vị nghìn đồng) là $C(x) = x^3 - 6x^2 - 88x + 592$. Giả sử cơ sở này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 200 nghìn đồng / một đôi. Gọi $T(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được sau khi bán hết x đôi giày. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giả sử trong một ngày nào đó cơ sở sản xuất được 10 đôi giày thì lợi nhuận thu được là 1888 (nghìn đồng).

b) Giả sử trong một ngày nào đó cơ sở lợi nhuận thu được là 1584 (nghìn đồng) khi đó cơ sở phải sản xuất được 9 đôi giày.

c) Cơ sở này sản xuất được 12 đôi giày thì lợi nhuận thu được là nhiều nhất.

d) Lợi nhuận tối đa thu được trong một ngày là 1980 nghìn đồng.

Câu 14. Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất $x(m^3)$ nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 5 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho

mỗi mét khối sản phẩm; $0,0005x^2$ chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là $200m^3$. Gọi $C(x)$ là chi phí sản xuất $x(m^3)$ sản phẩm mỗi ngày và $\bar{c}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó

a) $C(x) = 0,0005x^2 + 0,15x + 5$.

b) Chi phí sản xuất $100m^3$ nước tinh khiết là 20 triệu đồng.

c) $\bar{c}(x) = 0,0005x + 0,15 + \frac{5}{x}$.

d) Chi phí trung bình giảm xuống khi sản lượng nước tinh khiết trong ngày không vượt quá $100m^3$.

Câu 15. Khi nuôi tôm thẻ trong ao, một kỹ sư thủy sản đã thống kê được nếu mỗi mét vuông mặt ao thả x con tôm giống thì cuối mỗi vụ con tôm có cân nặng trung bình là $108 - x^2$ (gam).

a) Sau mỗi vụ khối lượng tôm trung bình trong mỗi mét vuông mặt ao là $(108 - x^2)x$.

b) Khi thả 10 con tôm giống / m^2 thì lượng tôm thu được là $0,8 kg / m^2$.

c) Để sản lượng tôm lớn nhất thì nên thả 6 con tôm / m^2 .

d) Để lượng tôm thu được tăng lên thì mật độ tôm giống thả vào ao là từ 6 đến 10 con / m^2 .

Câu 16. Thể tích nước của một bể bơi sau t phút bơm tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$, $(0 \leq t \leq 90)$.

Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $f(t) = V'(t)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Tốc độ bơm giảm từ phút thứ 60 đến phút thứ 90.

b) Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75.

c) Tốc độ bơm luôn giảm.

d) Tốc độ bơm lớn nhất ở phút thứ 60.

Câu 17. Cho 200 gam dung dịch muối nồng độ 10%, giả sử thêm vào dung dịch x (gam) muối tinh khiết và được dung dịch có nồng độ được biểu diễn bởi hàm số $f(x)(\%)$.

a) Hàm số $f(x) = \frac{100(x+10)}{x+200}$.

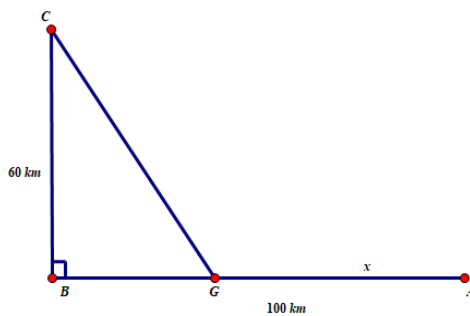
b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ luôn nhận giá trị âm trên khoảng $(0; +\infty)$

c) Thêm càng nhiều gam muối tinh khiết thì nồng độ phần trăm càng tăng nhưng nồng độ không vượt quá 100%.

d) Để nồng độ muối của dung dịch đạt 25% cần thêm vào 50 gam muối.

KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI P2

Câu 1. Đường dây điện $110KV$ kéo từ trạm phát (điểm A) trong đất liền ra Côn Đảo (điểm C). Biết $BC = 60km$, $AB = 100km$, góc $\widehat{ABC} = 90^\circ$, như hình vẽ. Mỗi km dây điện dưới nước chi phí là $5000USD$, chi phí cho mỗi km dây điện trên bờ là $3000USD$. Đặt $x = AG$.



a) Khi $x = 20km$ thì đường dây điện nối từ C về G dài $100km$.

b) Khi $x = 20km$ thì tổng chi phí mắc điện là $560.000USD$.

c) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất khi $x = 50km$.

d) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất là $540.000USD$.

Câu 2. Nhân ngày quốc tế Phụ nữ 8 – 3 năm 2024. Ông M đã mua tặng vợ một món quà và đặt nó trong một chiếc hộp chữ nhật có thể tích là 32 (đvtt) có đáy là hình vuông và không nắp. Để món quà trở nên đặc biệt và xứng tầm với giá trị của nó, ông quyết định mạ vàng chiếc hộp, biết rằng độ dày của lớp mạ trên mọi điểm của chiếc hộp là không đổi và như nhau. Gọi chiều cao và cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là h và x .

a) Công thức tính thể tích chiếc hộp là $V = x^2h$.

b) Diện tích các mặt ngoài của chiếc hộp là $S = 2x^2 + 4xh$.

c) Diện tích tất cả các mặt được mạ vàng là $S_{MV} = 2x^2 + 4xh$.

d) Khi cạnh đáy của chiếc hộp x lớn hơn 4 thì x càng lớn, lượng vàng được mạ càng tăng.

Câu 3. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 8t + 1$, trong đó t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Các phát biểu sau đúng hay sai

a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng $8m/s$.

b) Tại thời điểm mà chất điểm di chuyển được $13m$, vận tốc khi đó bằng $8m/s$.

c) Vận tốc nhỏ nhất của chất điểm là $5m/s$.

d) Gia tốc tại thời điểm chất điểm đạt vận tốc nhỏ nhất bằng $2m/s^2$.

Câu 4. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người) (Nguồn: Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2020). Xem $y = f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$.

a) Dân số của thị trấn đó vào năm 2025 là 34 nghìn người.

b) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị âm trên khoảng $(0; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số $y = f(t)$ có đường tiệm cận ngang là $y = 26$.

d) Dân số của thị trấn đó không thể vượt quá 26 nghìn người.

Câu 5. Một vật được làm nóng đến $u_0 = 100^\circ C$ và sau đó được làm mát trong phòng có nhiệt độ không khí là $T = 30^\circ C$. Nhiệt độ của vật được làm mát tại một thời điểm t (tính bằng phút) có thể được mô hình hóa bằng công thức sau: $u(t) = T + (u_0 - T)e^{kt}$ với k là hằng số.

a) Nhiệt độ $u(t)$ của vật tại thời điểm t là $u(t) = 30 + 70e^{kt}$.

b) Nếu hằng số $k = -0,05$ thì nhiệt độ của vật sau 10 phút gần bằng $60^\circ C$.

c) Nếu nhiệt độ của vật là $80^\circ C$ sau 5 phút thì hằng số k có giá trị gần bằng $-0,0673$.

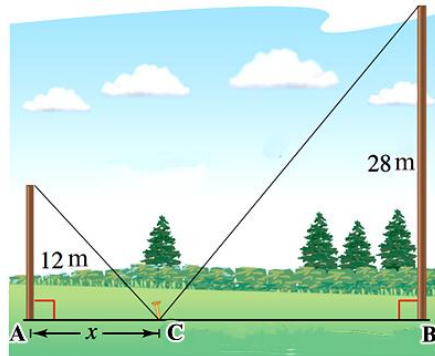
d) Nếu nhiệt độ của vật là $80^\circ C$ sau 5 phút thì nhiệt độ của vật sau 18 phút gần bằng $51^\circ C$.

Câu 6. Để làm một cửa sổ có dạng một hình bán nguyệt và một hình chữ nhật ghép lại như hình vẽ bên dưới, người ta dùng 8 m dây thép để làm các đường viền. Gọi x, y là độ dài cạnh của khung hình chữ nhật.



- Chiều dài dây để uốn ra bán nguyệt là $\frac{\pi x}{2}$.
- Giá trị của y tính theo x là $4 - \frac{x(4+\pi)}{4}$.
- Diện tích của cửa sổ là $S = 4x - x^2$.
- Khi diện tích của cửa sổ lớn nhất thì $y = \frac{16}{8+\pi}$.

Câu 7. Có hai cây cột, một cây cao 12 m và một cây cao 28 m đứng cách nhau 30 m. Chúng được giữ bằng hai sợi dây, gắn vào một cọc duy nhất nổi từ mặt đất đến đỉnh mỗi cột. Gọi x là khoảng cách từ cột cao 12 m đến cọc.



- Để tổng chiều dài của dây ngắn nhất thì $x \in (0; 30)$.
- Chiều dài sợi dây nối từ cọc đến đỉnh cột cao 28 m là $\sqrt{1684 + x^2}$.
- Tổng chiều dài của dây là $\sqrt{144 + x^2} + \sqrt{1684 - 60x + x^2}$.
- Tổng chiều dài ngắn nhất của dây là 48,5 m.

Câu 8. Một bể chứa 3000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gam muối cho một lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Xét tính đúng sai của mỗi khẳng định sau

- Sau một giờ bơm thì khối lượng muối trong bể là 30(kg)
- Thể tích lượng nước trong bể sau thời gian t phút là $3000 + 20t$ (lít)
- Giả sử nồng độ muối trong nước trong bể sau t phút được xác định bởi một hàm số $f(t)$ trên $[0; +\infty)$ (gam/ lít) thì đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(t)$ là đường thẳng $y = 20$.
- Khi t càng lớn thì nồng độ muối trong bể tiến gần đến 25 gam/lít.

Câu 9. Số lượng xe máy điện bán được của một cửa hàng bán xe máy điện trong địa bàn thành phố Vinh trong tháng thứ x được tính theo công thức $f(x) = 50 - \frac{30}{2+x}$, trong đó $x \geq 1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

- Số lượng xe máy điện của cửa hàng được bán ra trong tháng đầu là 40 (xe).
- Từ tháng thứ ba trở đi thì số lượng xe bán ra trong tháng đạt mức lớn hơn hoặc bằng 45 xe/tháng.
- Nếu xem $y = f(x)$ là một hàm số xác định trên $[1; +\infty)$ thì đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $y = 0$.
- Khi x càng lớn thì số lượng xe bán ra càng tiến gần đến mức 50 xe/tháng.

Câu 10. Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút.

- Sau 10 phút bơm số lượng muối trong bể là 300 gam.
- Nếu bơm trong một giờ đồng hồ thì số lượng muối trong bể không vượt quá 2 kg.

c) Nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là $f(t) = \frac{30t}{200+t}$.

d) Khi t đủ lớn thì nồng độ muối trong bể sẽ tiến gần đến mức 30(gam/lít).

Câu 11. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người) (nguồn: *Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Na, 2000*).

a) số dân của thị trấn đó sau 10 năm là 18.000 người.

b) Số dân thị trấn đó vào năm 2025 là 24.000 người.

c) Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Đồ thị hàm số $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ có tiệm cận ngang là $y = 26$.

d) Đạo hàm của hàm số $y = f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1990 thì tốc độ tăng dân số là 0,129 nghìn người trên /năm.

Câu 12. Chi phí nhiên liệu của một chiếc tàu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi $v = 10$ (km/giờ) thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/giờ. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khi vận tốc $v = 10$ (km/giờ) thì chi phí nguyên liệu cho phần thứ nhất trên 1 km đường sông là 48000 đồng.

b) Hàm số xác định tổng chi phí nguyên liệu trên 1 km đường sông với vận tốc x (km / h) là $f(x) = \frac{480}{x} + 0,03x^3$.

c) Khi vận tốc $v = 30$ (km/giờ) thì tổng chi phí nguyên liệu trên 1 km đường sông là 43000 đồng.

d) Vận tốc của tàu để tổng chi phí nguyên liệu trên 1 km đường sông nhỏ nhất là $v = 20$ (km/giờ).

Câu 13. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao (mét) của một vật thể sau thời gian t giây được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 5 mét với tốc độ ban đầu 39,2 m/s là $h(t) = 5 + 39,2t - 4,9t^2$, chọn chiều dương là chiều hướng từ dưới lên. (theo *Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016*).

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của vật sau 3 giây là 4,6 m / s .

b) Vật đạt độ cao lớn nhất bằng 83,4 mét tại thời điểm $t = 4$ giây.

c) Khoảng thời gian vật ở độ cao trên 10 mét dài hơn 7 giây.

d) Vận tốc của vật lúc vật chạm đất sắp xỉ $-40,43$ (m / s) .

Câu 14. Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét (Nguồn: A.Bigalke et al.,Mathematik, Grundkurs ma-1, Conrnelsen 2016)

a) Con tàu đạt khoảng cách 70 km so với bề mặt của Mặt Trăng tại thời điểm $t = 30$ (s).

b) Gọi $v(t)$ làm hàm vận tốc tức thời kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, với $0 \leq t \leq 50$ (đơn vị trên trục hoành là 10 giây, đơn vị trên trục tung là 10 km). Từ giây thứ 37 trở đi, vận tốc của tàu giảm dần.

c) Trong khoảng thời gian từ giây thứ 18 đến giây thứ 32 đầu tiên, độ cao của con tàu giảm dần so với bề mặt của Mặt Trăng.

d) Trong quá trình tiếp cận, tàu đổ bộ cách mặt đất thấp nhất là khoảng 8,07(km).

Câu 15. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000 .

a) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần tăng thêm 10000 đồng

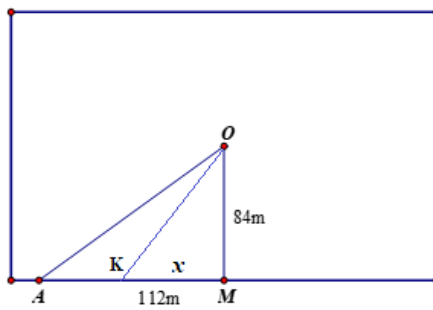
b) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá 39000 đồng

c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì sau khi tăng giá mỗi chiếc khăn lãi 21000 đồng

d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc

Câu 16. Gia đình bác Hùng có một ao cá hình chữ nhật. Để lắp đặt một hệ thống điện ra vị trí O ở giữa hồ bác dự định nối một đường dây điện từ vị trí A trên bờ hồ đến vị trí O ở giữa hồ (như hình vẽ). Biết khoảng cách ngắn nhất từ O đến bờ hồ là $OM = 84m$, khoảng cách từ A đến M là $AM = 112m$. Mỗi mét dây điện lắp đặt ở trên bờ có chi phí cả tiền công và tiền vật liệu là 25200 đồng và mỗi mét dây điện lắp đặt ở dưới nước có

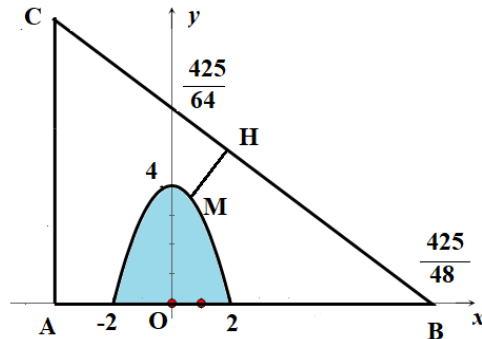
chi phí cả tiền công và tiền vật liệu là 42 000 đồng.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Nếu nối đường dây điện theo đường gấp khúc $AM + MO$ thì chi phí lắp đặt đường dây điện bé hơn 6 000 000 đồng
- Nếu chọn một vị trí K trên đoạn AM sao cho $KM = x$ (với x thay đổi sao cho $0 \leq x \leq 112$) sau đó nối đường dây điện theo đường gấp khúc $AK + KO$ thì chi phí lắp đặt đường dây điện là một hàm số biến x và ta có hàm số là: $f(x) = 25200(112 - x) + 42000\sqrt{x^2 + 84^2}$
- Nếu chọn điểm K cách điểm A một khoảng bằng 63m sau đó nối đường dây điện theo đường gấp khúc $AK + KO$ thì chi phí lắp đặt đường dây điện là thấp nhất.
- Chi phí thấp nhất để lắp đặt đường dây điện là 5 644 800 đồng.

Câu 19. Một hồ nước nhân tạo có dạng tam giác ABC , bên bờ AB có một phần đất nhô ra dạng bán đảo (P) . Trong mô hình minh họa với hệ trục Oxy bờ của bán đảo (P) là một phần của đường parabol có đỉnh $I(0;4)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ lần lượt là $x_1 = -2$ và $x_2 = 2$. Bờ BC là một phần của đường thẳng cắt trục Ox tại điểm $B\left(\frac{425}{48}; 0\right)$ và cắt trục Oy tại điểm $N\left(0; \frac{425}{64}\right)$ (hình vẽ). Người ta dự định xây một cây cầu MH từ bán đảo (P) đến bờ BC sao cho chiều dài cây cầu ngắn nhất với M là điểm có hoành độ $x = a$ nằm trên bờ của bán đảo (P) . (Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục tọa độ là 10m). Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- Đường thẳng BC có phương trình là $48x + 64y - 425 = 0$.
- M có tọa độ là $M(a; -a^2 + 4)$ với $a \in [-2; 2]$.
- Khoảng cách từ M đến bờ BC là $d(M; BC) = |64a^2 - 48a + 169|$.
- Chiều dài của cây cầu MH bằng 20 mét.

Câu 20. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B . Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của nhà máy B . Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để nhà máy A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ (triệu đồng). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- Chi phí để nhà máy A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.
- Số tiền nhà máy A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho nhà máy B là 600 triệu đồng.
- Lợi nhuận mà nhà máy A thu được khi bán x tấn sản phẩm ($0 \leq x \leq 100$) cho nhà máy B là $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$ (triệu đồng).
- Để thu được lợi nhuận lớn nhất thì mỗi tháng nhà máy A bán cho nhà máy B khoảng 70,7 tấn sản phẩm (số tấn làm tròn đến hàng phần chục)

KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI P3

Câu 1. Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$, cho bởi hàm số sau: $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$ (v được tính bằng ft/s , $1\text{ feet} = 0,3048m$).? (Làm tròn đến hàng phần trăm). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Vận tốc của chuyển động bằng $22,9110112 (m/s)$ khi $t = 1 (s)$.
- b) Gia tốc của vật tại mọi thời điểm là như nhau.
- c) Vận tốc nhỏ nhất mà tàu con thoi đạt được $v = 23 (m/s)$.
- d) Vận tốc mà tàu con thoi đạt được tại thời điểm gia tốc lớn nhất tính từ thời điểm cất cánh là khi $t = 126 (s)$.

Câu 2. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ $72 km/h$ thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 mét. Người lái xe phản ứng một giây sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20 (m/s)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.
- b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.
- c) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.
- d) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.

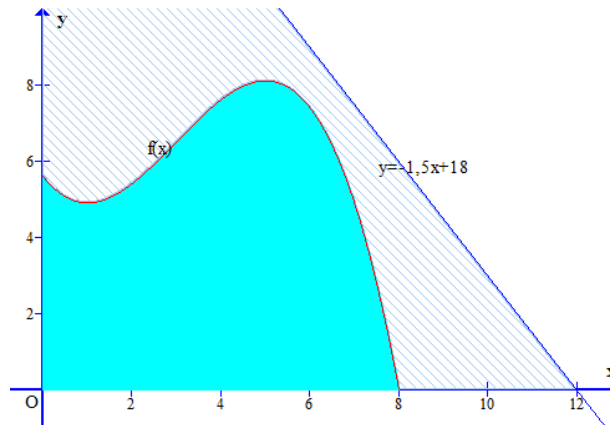
Câu 3. Một vật đang chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình: $s(t) = \frac{-1}{3}t^3 + 6t^2 + 13t + 2$, trong đó s

tính bằng (m) , t tính bằng giây (s) . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Vận tốc ban đầu của vật bằng $13 m/s$.
- b) Tại thời điểm gia tốc đạt $6 m/s^2$, vật di chuyển được 86 mét.
- c) Tại giây thứ 5 , vật đang chuyển động chậm dần đều.
- d) Trong quá trình chuyển động (tính từ lúc bắt đầu đến khi dừng lại), tại thời điểm vận tốc của vật lớn nhất, gia tốc của vật cũng đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$. Trong công viên có một con

đường chạy dọc theo đồ thị hàm số $y = -1,5x + 18 (\Delta)$. Người ta dự định xây dựng bên bờ hồ một bến thuyền đạp nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường là ngắn nhất. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



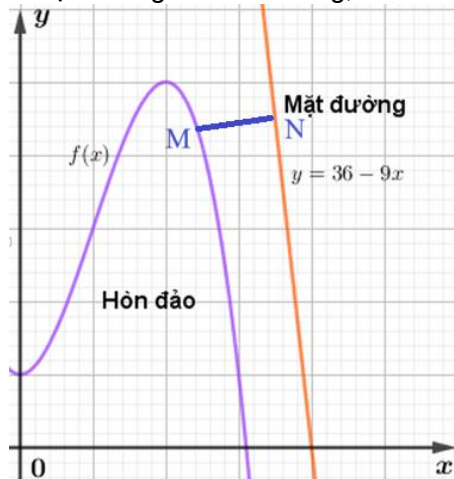
- a) Xét điểm $M(x; y)$ nằm trên đường cong bờ hồ thì $x \in [0; 8]$.

- b) Khoảng cách từ M đến đường thẳng (Δ) được tính theo công thức $d = \frac{|x^3 - 9x^2 + 120|}{5\sqrt{13}}$.

- c) Hoành độ của điểm để xây bến thuyền là 6 .

d) Khoảng cách từ bến thuyền đến con đường là $\frac{16}{5}$.

Câu 5. Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $(C): y = f(x)$ (với đơn vị của hệ trục là $100m$). Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $(d): y = 36 - 9x$. Người ta muốn làm một cây cầu có dạng một đoạn thẳng MN nối từ hòn đảo ra mặt đường. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



a) Điểm cực đại, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $f(x)$ lần lượt là $(2;5)$ và $(0;1)$.

b) Phương trình của đường cong là $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 1$.

c) Để làm được cây cầu có độ dài ngắn nhất, tại điểm $M(x_0; y_0), x_0 > 0$ nằm trên hòn đảo người ta dựng MN vuông góc với đường thẳng (d) . Khi đó $x_0 + y_0 = 3$.

d) Độ dài ngắn nhất của cây cầu (làm tròn đến hàng phần chục) là $88,3m$.

Câu 6. Ông An cần xây dựng một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy để phục vụ cho việc tưới cây trong vườn. Do các điều kiện về diện tích vườn, ông An cần bể có thể tích là $24m^3$, đáy bể có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và chiều rộng không quá $4m$, biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông diện tích bề mặt là 600.000 (đồng). Gọi $x(m)$ là chiều rộng của bể, ta có $0 < x \leq 4$. Khi đó

a) Chiều cao của bể là $\frac{12}{x^2}(m)$.

b) Tổng diện tích các mặt cần xây là: $2x^2 + \frac{36}{x}$.

c) Để tổng chi phí vật liệu xây dựng là thấp nhất thì chiều cao của bể nước là $h = \frac{2\sqrt[3]{18}}{3}$.

d) Ông An dự tính với ngân sách $24,5$ triệu đồng đủ để ông có thể xây dựng bể chứa nước như mong muốn.

Câu 7. Khi xây nhà, anh Cường cần xây một bể nước mưa có thể tích $V = 6m^3$ dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài gấp ba lần chiều rộng với chiều rộng là $x(m)$, đáy và nắp và các mặt xung quanh đều được đổ bê tông cốt thép. Phần nắp bể để hở một khoảng hình vuông có diện tích bằng $\frac{2}{9}$ nắp bể. Biết rằng chi phí nhân công và vật liệu là 800.000 đồng/ m^2 tính theo diện tích xây dựng. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

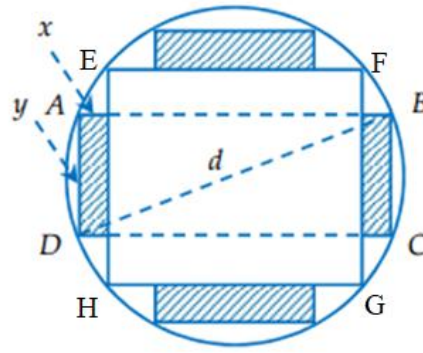
a) Chiều dài của bể là $3x(m)$.

b) Chiều cao của bể $h = \frac{2}{x}(m)$.

c) Tổng diện tích xây dựng $T = 16\left(\frac{x^2}{3} + \frac{1}{x}\right)(m^2)$.

d) Chi phí thấp nhất mà anh Cường phải trả khi xây bể là $16,7$ triệu đồng (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 8. Từ một khúc gỗ tròn hình trụ có đường kính đáy bằng $30cm$, cần xẻ thành một chiếc trụ cột cầu thang có thiết diện ngang là hình vuông và bốn miếng phụ được tô màu xám như hình vẽ dưới đây. Gọi x, y là chiều dài và chiều rộng của miếng phụ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



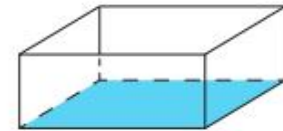
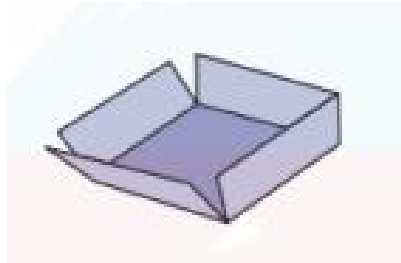
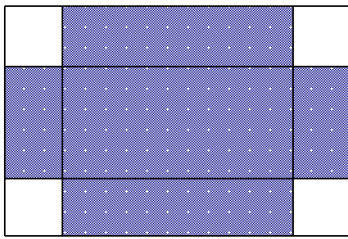
a) Thiết diện ngang của trụ cột có độ dài cạnh là $EF = 30\sqrt{2}$.

b) Hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài cạnh $AB = 2x + 15\sqrt{2}$.

c) Ta có $y = \sqrt{450 - 4x^2} - 60\sqrt{2}x$.

d) Diện tích sử dụng theo thiết diện ngang lớn nhất của trụ cột cầu thang bằng 377 cm^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 9. Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 21 cm, 29,5 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gấp tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp như hình vẽ. (Coi mép dán không đáng kể). Xét tính đúng, sai của các khẳng định



a) Cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất là xấp xỉ 4,03 cm.

b) Thể tích lớn nhất của chiếc hộp xấp xỉ $1118 (\text{cm}^3)$.

c) Hộp không nắp thu được là hình lập phương.

d) Thể tích nhỏ nhất của chiếc hộp xấp xỉ $100 (\text{cm}^3)$.

Câu 10. Một trang trại nuôi tôm dự định thả nuôi không quá 600.000 con tôm giống. Nếu trang trại thả nuôi x con tôm giống thì sản lượng tôm thu hoạch được ước tính là $F(x) = -0,000002x^3 + 0,003x^2 + 2x$ (kg). Trong khi chi phí thức ăn bình quân cho mỗi con tôm là $G(x) = 0,0000005x^2 + 0,001x + 0,5$ (đồng) và giá bán mỗi kg tôm là 150.000 đồng. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Chi phí thức ăn khi trang trại thả nuôi x con tôm giống là $0,0000005x^2 + 0,001x + 0,5$ (đồng).

b) Số tiền bán được khi trang trại thả nuôi 1000 con tôm giống là 450000000 (đồng).

c) Lợi nhuận thu được khi trang trại thả nuôi x con tôm giống là $T(x) = -0,3000005x^3 + 449,999x^2 + 299999,5x$ (đồng).

d) Khi trang trại thả nuôi 1263 con tôm giống thì lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Câu 11. Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng km. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

a) Con tàu đạt khoảng cách 10 km so với bề mặt của Mặt Trăng tại thời điểm $t = 20$ (s).

b) Gọi $v(t)$ là vận tốc tức thời của con tàu ở thời điểm t (giây) kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm với $0 \leq t \leq 50$.

Vận tốc tức thời của con tàu tại thời điểm $t = 50$ (giây) là 4 km/s

c) Trong khoảng thời gian từ giây thứ 20 đến giây thứ 30, độ cao của con tàu tăng dần so với bề mặt của Mặt Trăng.

d) Với $0 \leq t \leq 50$ thì tại thời điểm $t \approx 18$ giây, con tàu đạt khoảng cách nhỏ nhất so với bề mặt của Mặt Trăng và khoảng cách nhỏ nhất này bằng 6 km (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 12. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30 000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18 000. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần tăng thêm 10000 đồng
- b) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá 39000 đồng
- c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì sau khi tăng giá mỗi chiếc khăn lãi 21000 đồng
- d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc

Câu 13. Anh Hùng sản xuất vải sáy Lục Ngạn, mỗi ngày sản xuất được x kg vải ($6 \leq x \leq 14$) và bán hết sản phẩm với giá 170 nghìn đồng một kg. Tổng chi phí sản xuất x kg vải cho bởi hàm chi phí

$$C(x) = x^3 - 3x^2 - 19x + 300 \text{ (nghìn đồng)}.$$

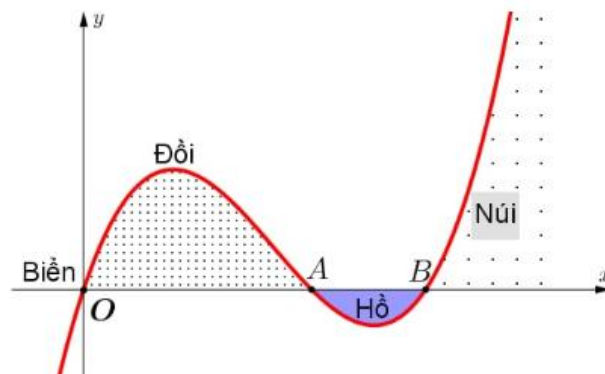
Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Số tiền bán được trong một ngày là $170x$ (nghìn đồng).
- b) Lợi nhuận thu được là $T(x) = C(x) - 170x$.
- c) Lợi nhuận thu được là hàm $T(x) = -x^3 + 3x^2 + 189x - 300$.
- d) Lợi nhuận tối đa mà anh Hùng thu được trong một ngày là 915 (nghìn đồng).

Câu 14. Một khách sạn có 60 phòng. Chủ khách sạn nhận thấy nếu cho thuê một phòng với giá 500 nghìn đồng một ngày thì tất cả các phòng đều được thuê hết, nếu cứ tăng giá thêm 50 nghìn đồng một phòng thì có thêm 2 phòng trống. Gọi giá tiền mà chủ khách sạn cho thuê một phòng là x ($x \geq 500$) nghìn đồng một ngày. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Khi chủ khách sạn cho thuê một phòng là x nghìn đồng một ngày thì số phòng trống là $\frac{x-500}{25}$ phòng.
- b) Khi chủ khách sạn cho thuê một phòng là x nghìn đồng một ngày thì số phòng được thuê là $3500 - \frac{x}{50}$ phòng.
- c) Tổng doanh thu tương ứng trong một ngày là $3500x - \frac{x^2}{50}$ nghìn đồng.
- d) Tổng doanh thu lớn nhất của khách sạn trong một ngày là 40 triệu đồng.

Câu 15. Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hóa thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới (đơn vị độ dài trên các trục là km).



Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2\text{ km}$, độ rộng của hồ $AB = 1\text{ km}$ và ngọn đồi cao $0,528\text{ km}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định dưới đây:

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua các điểm $O(0;0)$, $A(2;0)$, $B(3;0)$.
- b) Hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \in (0;1)$.
- c) Một người dựng trên đỉnh đồi một cột cờ cao 3 m , khi đó vị trí đỉnh cột cờ có tọa độ là $H(0,785;0,582)$, kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn.
- d) Độ sâu của hồ tại điểm sâu nhất là 158 m .

KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI P4

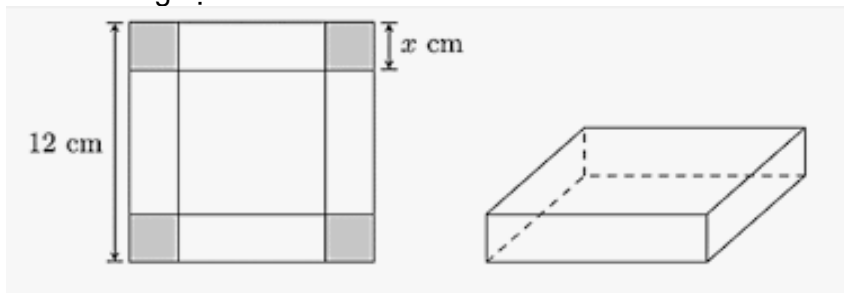
Câu 1. Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu gọi là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương tương ứng. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là tâm thu/tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số $P(t) = 115 + 20\sin(180\pi t)$ ở đó $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị $mmHg$ (milimet thủy ngân) và thời gian t tính theo phút. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Số lần huyết áp tâm thu xảy ra trong khoảng thời gian một giờ đồng hồ là 5000.
- b) Chỉ số huyết áp là 135/95.
- c) Chu kỳ của hàm $P(t)$ là 90.
- d) Trong một phút, số lần mà tốc độ thay đổi huyết áp bằng 1800π ($mmHg$ /phút) là 180.

Câu 2. Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp với chiều cao h (mét) có thể tích bằng $200m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều rộng bằng x (mét) và chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là 350 nghìn đồng/ m^2 . Xét tính đúng sai của các khẳng định

- a) Chiều cao h của bể được xác định bởi $h = \frac{100}{x}$;
- b) Diện tích S của bề mặt để làm bể là $2x^2 + \frac{600}{x}$;
- c) Giả sử chiều rộng của hình chữ nhật đáy bằng 6 mét thì chi phí để xây bể là 60 triệu đồng;
- d) Chi phí thấp nhất để xây bể là 59 triệu đồng (làm tròn đến đơn vị triệu đồng).

Câu 3. Một tấm nhôm hình vuông cạnh $12cm$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình có cạnh bằng $x(cm)$ với $0 < x < 6$, rồi gập tấm nhôm như dạng hình hộp không có nắp (hình vẽ). Xét tính đúng sai của các khẳng định



- a) Chiều cao của hình hộp là $x(cm)$.
- b) Diện tích đáy của hình hộp là $(12 - x)^2 (cm^2)$.
- c) Diện tích xung quanh của hình hộp là $4(12x - 2x^2)(cm^2)$
- d) Thể tích lớn nhất của hình hộp đó là $128cm^3$.

Câu 4. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox với phương trình $x(t) = -t^3 + 6t^2$. (x tính bằng mét, t tính bằng giây, với $t \geq 0$). Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

- a) Trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 3$ giây, chất điểm chuyển động ngược với chiều dương của trục Ox .
- b) Vận tốc trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 4$ giây bằng 6 m/s.
- c) Vận tốc đạt cực đại tại thời điểm $t = 2$ giây.
- d) Trong khoảng thời gian từ $t = 2$ đến $t = 4$ giây chất điểm chuyển động chậm dần.

Câu 5. Một chất điểm chuyển động trên một trục nằm ngang, chiều dương từ trái sang phải. Giả sử tại thời điểm t giây ($t \geq 0$), vị trí của chất điểm được xác định bởi công thức: $S(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1$ đơn vị mét. Xét tính đúng sai của các khẳng định

- a) Vị trí chất điểm tại thời điểm 4 giây là $164m$.
- b) Vận tốc đạt được của chất điểm tại thời điểm 2 giây là 45 m/s.
- c) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm chất điểm dừng lại là 36 m/s².
- d) Vị trí chất điểm tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất là 118 m.

Câu 6. Giả sử một vật chuyển động trên một đường thẳng vuông góc với mặt đất. Độ cao của vật so với mặt

đất (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $h(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$, $0 \leq t \leq 10$. Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm vận tốc của chuyển động nói trên là $v(t) = -t^2 + 8t + 9$ (đơn vị: mét/giây).

b) Vận tốc triệt tiêu tại thời điểm $t = 4$ (giây).

c) Trong 10 giây đầu tiên, vật chuyển động lên trên.

d) Vật có vận tốc tức thời lớn nhất bằng 25 mét/giây trong 10 giây đầu tiên.

Câu 7. Kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam trong các năm từ 2010 đến 2017 có thể được tính xấp xỉ bằng công thức $f(x) = 0,01x^3 - 0,04x^2 + 0,25x + 0,44$ (tỉ USD) với x là số năm tính từ 2010 đến 2017 ($0 \leq x \leq 7$). (Theo: <https://infographics.vn/interactive-xuat-khau-rau-quu-du-bao-bung-no-dat-4-ty-usd-trong-nam-2023/116220.vna>). Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Tốc độ thay đổi của kim ngạch xuất khẩu $f'(x) = 0,03x^2 - 0,08x + 0,25$

b) Tốc độ thay đổi của kim ngạch xuất khẩu thấp nhất trong các năm từ 2010 đến 2017 bằng 0,2 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

c) Kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam tăng liên tục trong các năm từ 2010 đến 2017.

b) Tỷ lệ tốc độ thay đổi so với giá trị kim ngạch xuất khẩu lớn nhất đầu năm 2015

Câu 8. Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $y = t^3 - 12t + 3$, $t \geq 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Hàm gia tốc của vật là $a = y'$.

b) Hàm vận tốc của vật là $v(t) = 3t^2 - 12$.

c) Tại thời điểm $t = 1$ thì hạt đang chuyển động lên trên.

d) Trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 3$ thì quãng đường mà hạt đi là 23 m.

Câu 9. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho 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 được biểu diễn bởi công thức: $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Cho phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm). Xét tính đúng sai của các khẳng định

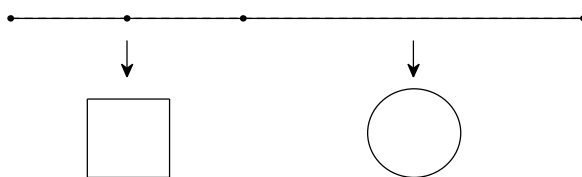
a) Chi phí để A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.

b) Số tiền A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho B là 600 triệu đồng.

c) Lợi nhuận mà A thu được khi bán x tấn sản phẩm ($0 \leq x \leq 100$) cho B được biểu diễn bởi công thức $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$.

d) Bên A bán cho B khoảng 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.

Câu 10. Một sợi dây kim loại dài a (cm). Người ta cắt đoạn dây đó thành hai đoạn có độ dài x (cm) được uốn thành đường tròn và đoạn còn lại được uốn thành hình vuông ($a > x > 0$).



Xét tính đúng sai của các khẳng định

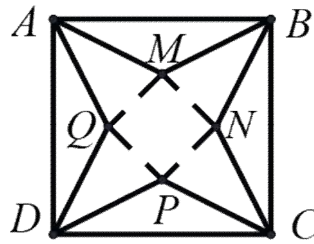
a) Bán kính đường tròn: $r = \frac{x}{\pi}$.

b) Diện tích hình vuông: $\left(\frac{a-x}{4}\right)^2$.

c) Tổng diện tích hai hình: $\frac{(4+\pi).x^2 - 2a\pi x + \pi a^2}{16\pi}$.

d) Khi $x = \frac{a\pi}{2+\pi}$ thì hình vuông và hình tròn tương ứng có tổng diện tích nhỏ nhất.

Câu 11. Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $MA^2 = MB^2 + MC^2$ người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau là AMB , BNC , CPD và DQA . Với phần còn lại người ta gấp lên và ghép lại để thành hình chóp tứ giác đều.



Gọi cạnh đáy của mô hình là x (cm) với $x > 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định

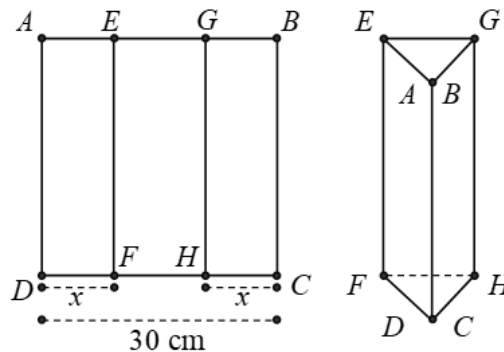
a) Chiều cao của hình chóp là $\sqrt{1250 - 25\sqrt{2}x}$.

b) Điều kiện của x là: $0 < x < 25\sqrt{2}$

c) Thể tích của khối chóp bằng $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{1250x^3 - 25\sqrt{2}x^4}$.

d) Khi cạnh đáy của khối chóp bằng $3\sqrt{2}$ dm thì thể tích của khối chóp là lớn nhất

Câu 12. Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30 cm. Người ta gấp tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Xét tính đúng sai của các khẳng định



a) Thể tích khối trụ được tính bằng công thức $V = 30S$ trong đó S là diện tích của tam giác AEG

b) Diện tích của tam giác AEG bằng: $\sqrt{30} \cdot \sqrt{(15-x)^2(2x-15)}$

c) Giá trị của x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất là $x = 10$ (cm)

d) Thể tích khối lăng trụ lớn nhất bằng 1250 (cm³)

Câu 13. Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x (m³) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 5 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho mỗi mét khối sản phẩm; $0,0005x^2$ chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là 200 m³. Gọi $C(x)$ là chi phí sản xuất x (m³) sản phẩm mỗi ngày và $\bar{c}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) $C(x) = 0,0005x^2 + 0,15x + 5$.

b) Chi phí sản xuất 100 m³ nước tinh khiết là 20 triệu đồng.

c) $\bar{c}(x) = 0,0005x + 0,15 + \frac{5}{x}$.

d) Chi phí trung bình giảm xuống khi sản lượng nước tinh khiết trong ngày không vượt quá 100 m³.

Câu 14. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi màn hình phẳng mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 ti vi mỗi tuần. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Gọi p (triệu đồng) là giá của mỗi ti vi, x là số ti vi. Vậy hàm cầu là: $p(x) = -\frac{1}{200}x + 19$

b) Công ty giảm giá 4,5 (triệu đồng)/1 tivi cho người mua thì doanh thu của công ty là lớn nhất

c) Nếu hàm chi phí hằng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra trong tuần, vậy có

2300 ti vi được bán ra thì lợi nhuận là cao nhất.

d) Nếu hàm chi phí hằng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra trong tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán 8,5 triệu đồng/1 ti vi để lợi nhuận là lớn nhất

Câu 15. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Biểu thức tính $B(x)$ theo x là $B(x) = 220x$ (nghìn đồng).

b) Biểu thức tính $L(x)$ theo x là $L(x) = -x^3 + 3x^2 + 220x - 500$ (nghìn đồng).

c) Hộ làm nghề dệt này cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa

d) Lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm có thể đạt được là 1000 nghìn đồng.

Câu 16. Quan sát đồ thị hàm số, ta nhận thấy khi $x = 10$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất là 1200. Như vậy, hộ làm nghề dệt cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa. Lợi nhuận tối đa này là 1200 nghìn đồng. Giả sử hàm cầu của một sản phẩm độc quyền được cho bởi $P = 400 - 2Q$ và hàm chi phí

trung bình $\bar{C} = 0,2Q + 4 + \frac{400}{Q}$ trong đó Q là số đơn vị sản phẩm (P và $\bar{C}$ được tính bằng \$ đối với mỗi đơn vị

sản phẩm). Xét tính đúng sai của các khẳng định

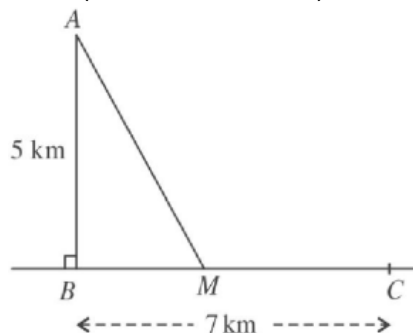
a) $Q = 90$ là lượng sản phẩm bán ra để lợi nhuận thu được tối đa;

b) Giá bán để lợi nhuận thu được tối đa là 400\$

c) Lợi nhuận tối đa là 17420\$

d) Nếu chính phủ đánh thuế 22\$ / một đơn vị sản phẩm thì giá bán 390\$ để lợi nhuận thu được tối đa.

Câu 17. Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5\text{ km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $BC = 7\text{ km}$ (tham khảo hình vẽ).



Người canh hải đăng có thể chèo đò từ vị trí A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h và đi bộ đến kho C với vận tốc 6 km/h . Đặt $BM = x$ với $0 < x < 7$. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Thời gian đi từ A đến M là $\frac{\sqrt{25+x^2}}{4}$.

b) Thời gian đi từ A đến C là $\frac{\sqrt{25+x^2}}{4} + \frac{7-x}{6}$.

c) Thời gian ngắn nhất từ A đến C là khoảng 3h 06 phút.

d) Muộn nhất 3h 54 phút người đó phải xuất phát từ vị trí A để có mặt tại kho C lúc 7 giờ sáng.

Câu 18. Ông Nam cần xây dựng một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy để phục vụ cho việc tưới cây trong vườn. Do các điều kiện về diện tích vườn, ông Nam cần bể có thể tích là 36 m^3 , đáy bể có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và chiều rộng không quá 4 m , biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông diện tích bề mặt là như nhau. Gọi $x(m)$ là chiều rộng của bể, ta có $0 < x \leq 4$. Xét tính đúng sai của các khẳng định

a) Chiều dài của bể là $2x(m)$

b) Chiều cao của bể là $\frac{18}{x^2}(m)$.

c) Tổng diện tích các mặt cần xây là: $2x^2 + \frac{108}{x}$.

d) Chiều cao bể nước bằng 3(m) thì tổng chi phí vật liệu là nhỏ nhất.

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ ỨNG DỤNG TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẮN P1

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với $t \geq 0$ (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc tăng trong khoảng thời gian tối đa bao nhiêu giây

Trả lời:.....

Câu 2. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hóa 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). Hỏi số người bị nhiễm bệnh tăng trong khoảng thời gian tối đa bao nhiêu giờ

Trả lời:.....

Câu 3. Thể tích V của 1kg nước (tính bằng cm^3) ở nhiệt độ T (đơn vị: $^{\circ}C$) khi T thay đổi từ $0^{\circ}C$ đến $30^{\circ}C$ được cho xấp xỉ bởi công thức: $V = 999,87 - 0,06426T + 0,0085043T^2 - 0,0000769T^3$.

Tìm nhiệt độ $T_0 \in (0; 30)$ để kể từ nhiệt độ T_0 trở lên thì thể tích V tăng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Trả lời:.....

Câu 4. Một công ty tiến hành khai thác 17 giếng dầu trong khu vực được chỉ định. Trung bình mỗi giếng dầu chiết xuất được 245 thùng dầu mỗi ngày. Công ty có thể khai thác nhiều hơn 17 giếng dầu nhưng cứ khai thác thêm một giếng thì lượng dầu mỗi giếng chiết xuất được hằng ngày sẽ giảm 9 thùng. Công ty có thể khai thác thêm x giếng dầu để sản lượng dầu chiết xuất tăng lên. Số khả năng xảy ra đối với x là bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 5. Các nhà khoa học tính toán phương án tiếp cận Sao Hỏa cho tàu đổ bộ theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Sao Hỏa. Trong khoảng 60 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt Sao Hỏa được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,02t^3 + 2t^2 - 40t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét. Biết vận tốc tức thời của con tàu giảm trên khoảng $(a; 60)$ với a là số thực dương nhỏ nhất. Tìm a (làm tròn đến hàng phần chục).

Trả lời:.....

Câu 6. Xét chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Tọa độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = \frac{4}{3}t^3 - \frac{17}{2}t^2 + 13t + 1$ với $t \geq 0$. Khi đó vận tốc $v(t)$ của chất điểm tại thời điểm t là $x'(t)$. Biết vận tốc của chất điểm tăng trên khoảng $(a; +\infty)$ với a là số thực dương nhỏ nhất. Tìm a (làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 7. Doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một loại sản phẩm mới trong một số năm nhất định được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = \frac{3000}{1 + 10e^{-t}}$, trong đó $t \geq 0$ là khoảng thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm đó. Đạo hàm $f'(t)$ biểu thị tốc độ bán hàng. Tốc độ bán hàng tăng liên tục trong khoảng bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Trả lời:.....

Câu 8. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo phương trình $x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{2}\right)$, trong đó x là li độ của chất điểm tại thời điểm t giây. Trong 10 giây đầu tiên, ở thời điểm nào chất điểm bắt đầu chuyển động theo hướng dương của trục Ox ?

Trả lời:.....

Câu 9. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -\frac{t^3}{3} + 9t^2 - 17t + 10$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Trong 30 giây đầu tiên, chất điểm có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a; b)$. Giá trị của biểu thức $P = 3b - 4a$ là số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 10. Sự tăng trưởng của một loại virut được xác định bởi hàm số $p(t) = \frac{800}{1 + 7e^{-0,2t}}$, trong đó t là thời gian

được tính theo ngày, tốc độ tăng trưởng của virus được tính theo hàm số $p'(t)$. Thời gian tăng trưởng của loài virus trên thuộc khoảng $(0; a \ln b)$ với $a, b \in \mathbb{N}$, trong đó b là số nguyên tố. Khi đó $a + b$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 11. Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ mg/L của thuốc trong máu sau x phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức: $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$. Để đưa ra những lời khuyên và cách xử lý phù hợp cho bệnh nhân, ta cần tìm khoảng thời gian mà nồng độ của thuốc trong máu đang tăng. Em hãy cho biết hàm nồng độ thuốc trong máu $C(x)$ đạt giá trị cực đại là bao nhiêu trong khoảng thời gian 6 phút sau khi tiêm (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Trả lời:.....

Câu 12. Một công ty du lịch tổ chức tua du lịch với giá mỗi tua là 5 triệu đồng một khách cho 30 khách. Từ khách thứ 31, cứ thêm một khách, giá của tua lại được giảm a nghìn (a là số nguyên dương). Số khách thêm của tua không quá 15 người. Biết rằng nếu nhận thêm từ 1 đến 8 khách thì doanh thu tăng dần theo số khách nhận thêm. Tìm giá trị lớn nhất của a .

Trả lời:.....

Câu 13. Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$ cho bởi hàm số sau đây: $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$, (v được tính bằng ft/s , $1 \text{ foot} = 0,3048 \text{ m}$)



Gọi $(a; b)$ là khoảng thời gian gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi. Tính $T = a + b$?

Trả lời:.....

Câu 14. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là 100 km . Vận tốc dòng nước là 5 (km/h) . Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v \text{ (km/h)}$, ($v > 5$) thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức $E(v) = c.v^3.t$, trong đó c là hằng số dương, E được tính bằng Jun. Biết rằng vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên thuộc khoảng $(a; b)$ thì năng lượng tiêu hao của cá giảm. Hãy tính giá trị lớn nhất của $b - a$ (kết quả làm tròn tới hàng phần mười).

Trả lời:.....

Câu 15. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và $s(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, trong các khoảng thời gian $(2s; 3s), (3s; 4s), (4s; 5s), (8s; 10s)$ có bao nhiêu khoảng thời gian mà vận tốc của vật chậm dần

Trả lời:.....

Câu 16. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được cho bởi công thức $c(t) = \frac{t}{t^2 + 1}$ (mg/L). Sau khi tiêm thuốc bao nhiêu giờ thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

Trả lời:.....

Câu 17. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -\frac{t^3}{3} + 18t^2 - 35t + 10$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Trong 40 giây đầu tiên, chất điểm có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2b - 3a$.

Trả lời:.....

Câu 1. Nồng độ oxygen trong hồ theo thời gian t cho bởi công thức $y(t) = 5 - \frac{15t}{9t^2 + 1}$, với y được tính theo mg/l và t được tính theo giờ, $t \geq 0$. Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = y(t)$. Nồng độ oxygen trong hồ không thể vượt quá $x(mg)$ khi thời gian t trở nên rất lớn. Giá trị $x(mg)$ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 2. Một cơ sở sản xuất tính toán rằng số sản phẩm trung bình mà một nhân viên làm được mỗi ngày là $f(x) = \frac{100x}{x+10}$ với x là số ngày kinh nghiệm làm việc ($x \geq 0$). Xem $y = f(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$. Khi số ngày kinh nghiệm làm việc tăng lên thì số sản phẩm trung bình tối đa mà một nhân viên có thể làm được trong một ngày là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 3. Chi phí sản xuất x sản phẩm của một cơ sở sản xuất là $C(x) = 200 + 50x$ triệu đồng. Khi cơ sở sản xuất càng nhiều sản phẩm thì chi phí sản xuất trung bình của mỗi sản phẩm càng gần giá trị nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 4. Tại một công ty sản xuất đồ chơi A , công ty phải chi 50000 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải chi trả 5 USD cho nguyên liệu thô và nhân công. Gọi x ($x \geq 1$) là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $T(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $M(x) = \frac{T(x)}{x}$. Khi x đủ lớn ($x \rightarrow +\infty$) thì chi phí trung bình (USD) cho mỗi sản phẩm đồ chơi A gần nhất với kết quả nào sau đây?

Trả lời:.....

Câu 5. Câu 11: Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong x (tháng) được tính theo công thức

$S(x) = 200 \left(5 - \frac{9}{2+x} \right)$, trong đó $x \geq 1$. Số lượng sản phẩm lớn nhất mà công ty có thể bán được trong x tháng là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 6. Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút. Nồng độ muối trong bể được tính bởi công thức $f(t) = \frac{30t}{200+t}$ (t là thời gian nước chảy vào bể (phút)). Nồng độ muối lớn nhất mà bể có thể đạt được là?

Trả lời:.....

Câu 7. Một bể chứa 1000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 15 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Biết rằng nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian t tính bằng phút. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = k$, giá trị k là số tự nhiên nào

Trả lời:.....

Câu 8. Một bể chứa $2m^3$ nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ không đổi với tốc độ 20 lít/phút. Biết rằng nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian t tính bằng phút. Biết rằng tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = 10$. Nồng độ muối trong bể sau khi bơm được 1 giờ là bao nhiêu gam/lít

Trả lời:.....

Câu 9. Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 7 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 50 000 đồng. Gọi t ($t \geq 1$) là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (Đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là :

Trả lời:.....

Câu 10. Một bể chứa 1000 lít nước muối có nồng độ 0,1 (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích bể, đơn vị gam/lít). Người ta bơm nước muối có nồng độ 0,2 vào bể với tốc độ 20 lít/phút. Gọi $f(t)$ là nồng độ muối trong bể sau t phút. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là :

Trả lời:.....

Câu 11. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào/giờ. Theo mô hình này số lượng nấm men không vượt quá bao nhiêu con?

Trả lời:.....

Câu 12. Một bể chứa ban đầu có 300 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 60 lít nước và 20 gam chất khử trùng (hoà tan). Biết rằng nồng độ chất khử trùng luôn tăng theo thời gian và không vượt ngưỡng $\frac{1}{a}$ gam/lít. Tìm a .

Trả lời:.....

Câu 13. Tại một công ty sản xuất đồ chơi A , công ty phải chi 50000USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải chi trả 5USD cho nguyên liệu thô và nhân công. Gọi x ($x \geq 1$) là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $T(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $M(x) = \frac{T(x)}{x}$. Khi x đủ lớn ($x \rightarrow +\infty$) thì chi phí trung bình (USD) cho mỗi sản phẩm đồ chơi A gần nhất với kết quả nào sau đây?

Trả lời:.....

Câu 14. Anh An là một nhà quy hoạch đô thị, mô hình hóa dân số $P(t)$ (nghìn người) của vùng anh ấy sống sau t năm kể từ thời điểm hiện tại là $P(t) = \frac{40t}{t^2 + 10} - \frac{50}{t + 1} + 70$. Dân số mà anh An dự kiến trong dài hạn là bao nhiêu nghìn người (khi $t \rightarrow +\infty$).

Trả lời:.....

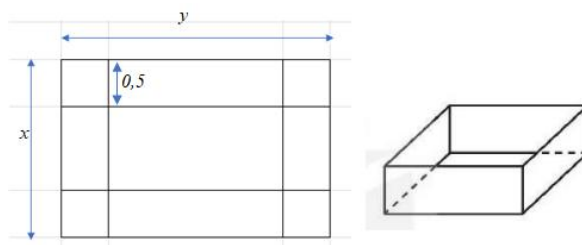
Câu 15. Nồng độ thuốc trong máu của một bệnh nhân t giờ sau khi tiêm là $C(t) \left(\frac{mg}{ml} \right)$ với $C(t)$ được cho bởi công thức $C(t) = \frac{0,4}{t^{1,2} + 1} + 0,013$. Tìm nồng độ thuốc tồn dư, tức là nồng độ thuốc vẫn còn trong cơ thể bệnh nhân trong dài hạn (khi $t \rightarrow +\infty$).

Trả lời:.....

Câu 16. Hai loài cùng tồn tại trong cùng một hệ sinh thái. Sau t năm, số lượng cá thể loài I là $P(t)$ nghìn con, số lượng cá thể loài II là $Q(t)$ nghìn con, trong đó P và Q được mô hình hóa bởi các hàm $Q(t) = \frac{64}{4 - t}$ với mọi $t \geq 0$ sao cho số lượng cá thể tương ứng là đại lượng không âm. Tìm số lượng cá thể ban đầu của mỗi loài II .

Trả lời:.....

Câu 17. Từ một tấm tôn hình chữ nhật có các kích thước là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 1$ và $y > 1$ và diện tích bằng $4m^2$, người ta cắt bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gập thành một cái thùng dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có chiều cao bằng $0,5m$. Thể tích của thùng là hàm số $V(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{V(x)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



Trả lời:.....

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẦN VẠN DỤNG CAO P1

Câu 1. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được cho bởi công thức $c(t) = \frac{3t}{t^2 - t + 4} \text{ (mg/L)}$. Hỏi sau khi tiêm thuốc bao lâu thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

Trả lời:.....

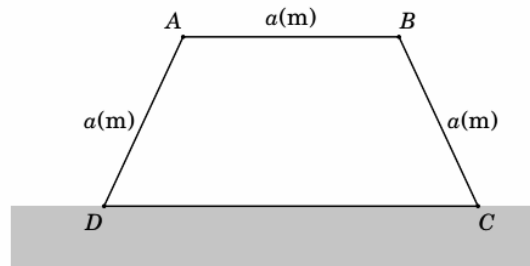
Câu 2. Người ta xây dựng một bể chứa nước sản xuất dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $512m^3$, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 4 lần chiều rộng. Chi phí xây dựng bể (gạch, cát, xi măng,...) là 400.000 đồng/ m^2 (chi phí được tính theo diện tích xây dựng; bao gồm diện tích đáy và diện tích xung quanh của bể; coi như không tính chiều dày của đáy và thành bể). Xác định chi phí thấp nhất để xây dựng bể (làm tròn đến đơn vị triệu đồng).

Trả lời:.....

Câu 3. Một đại lý xăng dầu cần làm một cái bồn dầu hình trụ bằng tôn có thể tích $16\pi \text{ (m}^3\text{)}$. Tìm bán kính đáy r của hình trụ sao cho hình trụ được làm ra ít tốn nguyên vật liệu nhất.

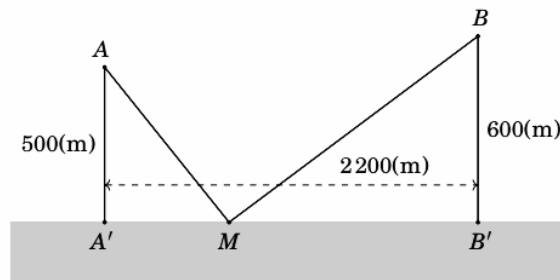
Trả lời:.....

Câu 4. Một bác nông dân có ba tấm lưới B40, mỗi tấm dài a (m) và muốn rào một mảnh vườn dọc theo bờ sông có dạng hình thang cân $ABCD$ như hình vẽ dưới đây biết rằng bờ sông là đường thẳng CD không phải rào lưới. Hỏi bác nông dân đó có thể rào được mảnh vườn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu mét vuông trong trường hợp $a = 4m$ (kết quả làm tròn dạng số nguyên)



Trả lời:.....

Câu 5. Có hai xã A, B cùng ở một bên bờ sông. Khoảng cách từ hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 550$ m, $BB' = 600$ m. Người ta đo được $A'B' = 2200$ m như hình vẽ dưới đây. Các kỹ sư muốn xây dựng một trạm cung cấp nước sạch nằm cạnh bên bờ sông cho người dân của hai xã sử dụng. Để tiết kiệm chi phí, các kỹ sư phải chọn một vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai xã đến vị trí M là nhỏ nhất. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách đó.



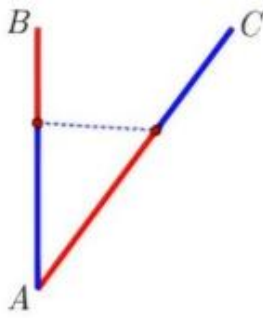
Trả lời:.....

Câu 6. Ông A dự định sử dụng hết $5,5m^2$ kính để làm một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng trăm)?

Trả lời:.....

Câu 7. Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4m$, $AC = 5m$ sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?

Trả lời:.....



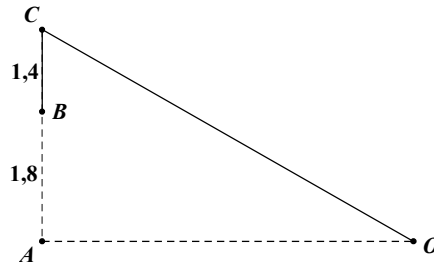
Câu 8. Một sợi dây kim loại dài 60cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành một hình vuông, đoạn thứ hai được uốn thành một vòng tròn. Hỏi khi tổng diện tích của hình vuông và hình tròn ở trên nhỏ nhất thì chiều dài đoạn dây uốn thành hình vuông bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Trả lời:.....

Câu 9. Bác thợ hàn dùng một thanh kim loại dài 4 m để uốn thành khung cửa sổ có dạng như hình vẽ. Gọi r là bán kính của nửa đường tròn. Tìm r để diện tích tạo thành đạt giá trị lớn nhất (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

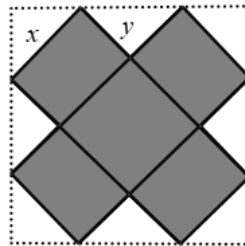
Trả lời:.....

Câu 10. Một màn ảnh hình chữ nhật cao 1,4 mét và đặt ở độ cao 1,8 mét so với tầm mắt (tính từ đầu mép dưới của màn hình). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đó? Biết rằng góc $\widehat{BOC}$ là góc nhọn.



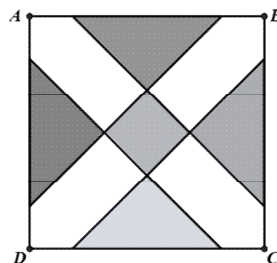
Trả lời:.....

Câu 11. Từ hình vuông có cạnh bằng 6 người ta cắt bỏ các tam giác vuông cân tạo thành hình tổ đậm như hình vẽ. Sau đó người ta gấp thành hình hộp chữ nhật không nắp. Thể tích lớn nhất của khối hộp là V , giá trị V^2 là số tự nhiên nào



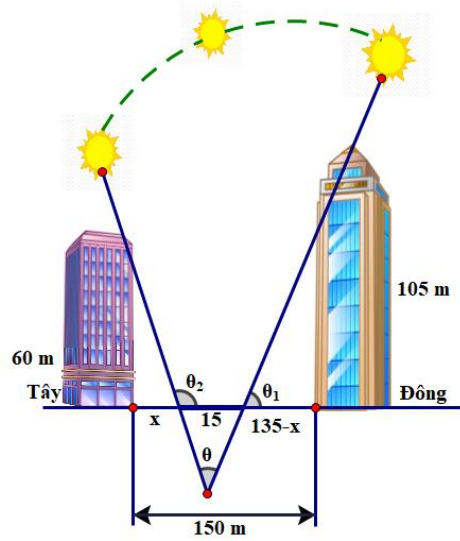
Trả lời:.....

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4, chính giữa có một hình vuông đồng tâm với $ABCD$. Biết rằng bốn tam giác là bốn tam giác cân. Tổng diện tích của hình vuông ở giữa và bốn tam giác cân nhỏ nhất bằng $S_{\min}$. Giá trị $3S_{\min}$ là số tự nhiên nào



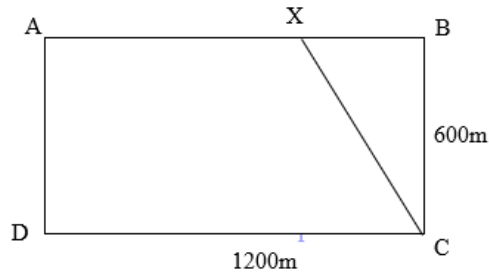
Trả lời:.....

Câu 13. Một vườn hoa có chiều dài 15 mét được xây dựng giữa 2 tòa nhà ở 2 hướng Đông và Tây. Biết rằng 2 tòa nhà cách nhau 150 mét và độ cao của tòa nhà hướng Đông là 105 mét, độ cao của tòa nhà hướng Tây là 60 mét. Người ta tìm địa điểm trồng hoa cách tòa nhà ở hướng Tây x (mét) để thời gian chiếu sáng vào vườn hoa là lớn nhất. Giá trị của x bằng bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết thời gian ánh sáng mặt trời chiếu vào vườn hoa đạt lớn nhất khi góc θ lớn nhất (như hình vẽ).



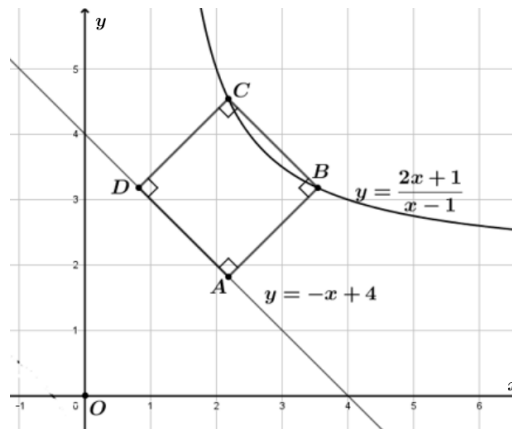
Trả lời:.....

Câu 14. Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 600 m, dài 1200 m. Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ điểm A, chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C (Hình 4). Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30 km/h, vận tốc bơi là 6 km/h.



Trả lời:.....

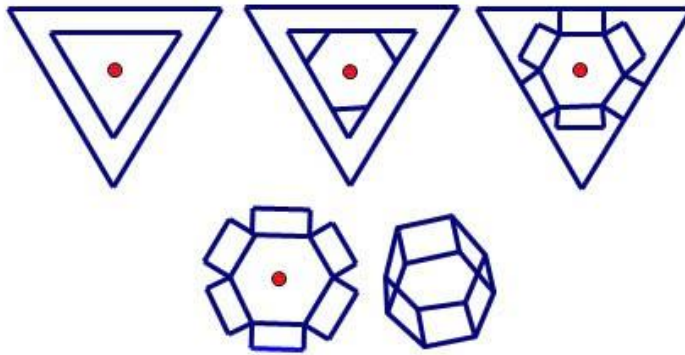
Câu 15. Trong một công viên có một hồ nước và một đường đi lát gạch hoa. Thiết lập hệ trục Oxy như hình vẽ dưới, kiến trúc sư thấy rằng bờ hồ có thể coi một nhánh của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ và đường đi khi đó ứng với đường thẳng $y = -x + 4$. Để đảm bảo ánh sáng, kiến trúc sư muốn đặt 2 cột đèn trên bờ hồ và 2 cột đèn trên đường đi sao cho 4 cột đèn này tạo thành một hình vuông. Tính khoảng cách giữa 2 cột đèn trên bờ hồ (làm tròn đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

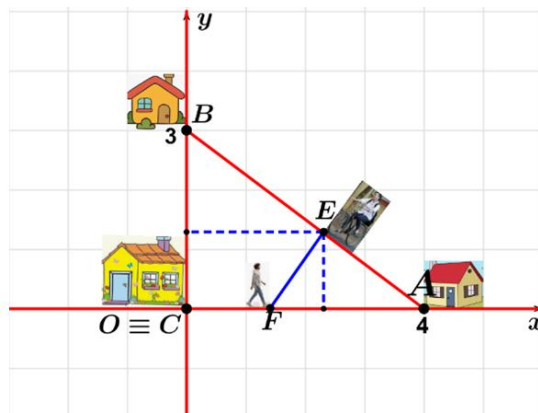
Câu 16. Cho một tấm tôn hình một tam giác đều có cạnh bằng 2 m. Người ta thiết kế một hình lục giác đều và sáu hình chữ nhật ở phía ngoài lục giác có một cạnh bằng cạnh của lục giác, một cạnh bằng x (m) với $0 < x < \frac{2}{3}$. Sau đó người ta cắt theo nét đứt đoạn để thu được hình hợp bởi một lục giác đều và sáu hình chữ nhật. Sau đó gấp các hình chữ nhật để tạo thành khối lăng trụ lục giác đều (tham khảo hình vẽ dưới đây). Thể

tích của khối lăng trụ lớn nhất bằng bao nhiêu đề-xi-mét khối (dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



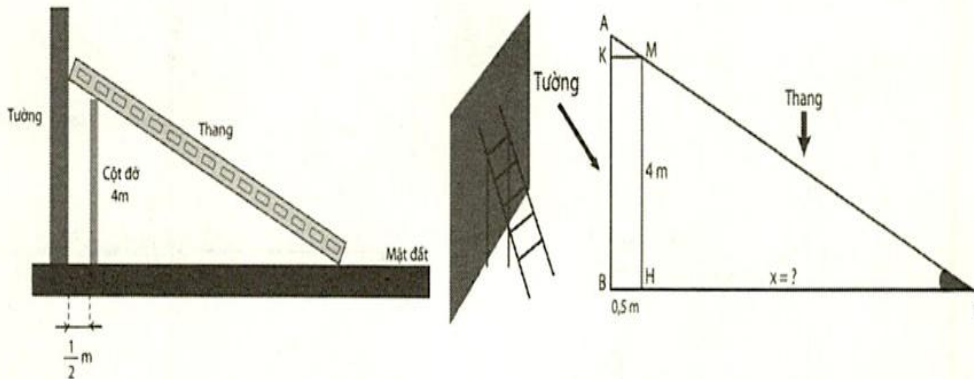
Trả lời:.....

Câu 17. Nhà của ba bạn An, Bình và Cường ở ba vị trí A, B, C tạo thành một tam giác vuông tại đỉnh C có $AC = 4\text{ km}$, $BC = 3\text{ km}$ và có ba con đường thẳng nối giữa nhà ba bạn. Một buổi chiều sau giờ học, vào lúc 5 giờ đúng, An đạp xe đạp đi thẳng từ nhà mình đến nhà Bình với vận tốc 10 km/h , cùng lúc đó Cường lại đi bộ từ nhà mình theo con đường thẳng hướng đến nhà An với vận tốc 4 km/h . Hỏi vào thời điểm mấy giờ (muộn nhất) thì khoảng cách giữa An và Cường là nhỏ nhất?



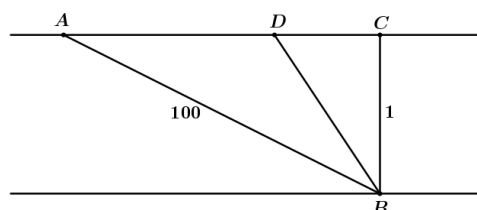
Trả lời:.....

Câu 18. Tìm chiều dài bé nhất của cái thang để nó có thể tựa vào tường và mặt đất, ngang qua cột đỡ cao 4 m , song song và cách tường $0,5\text{ m}$ kể từ góc của cột đỡ như hình vẽ. Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Câu 19. Trong một bài thực hành huấn luyện quân sự có một tình huống chiến sĩ phải bơi qua sông để tấn công mục tiêu ở ngay phía bờ bên kia sông. Biết rằng lòng sông rộng 100 m và vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một phần ba vận tốc chạy trên bộ. Hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất? Biết dòng sông là thẳng, mục tiêu cách chiến sĩ 1 km theo đường chim bay và chiến sĩ cách bờ bên kia 100 m (kết quả làm tròn dạng số nguyên).

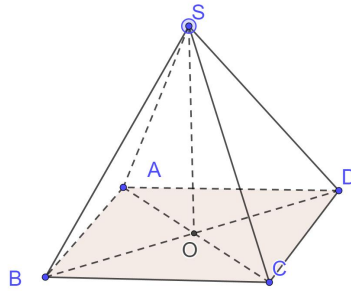
Trả lời:.....



KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẦN VẠN DỤNG CAO P2

Câu 1. Bạn An có một đoạn dây thép dài 16 dm muốn uốn thành một kim tự tháp có dạng chóp tứ giác đều (đoạn dây thép được uốn thành 4 cạnh bên và 4 cạnh đáy của kim tự tháp). Hỏi thể tích lớn nhất của kim tự tháp bạn An có thể làm được là bao nhiêu? (đơn vị: dm^3 , kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

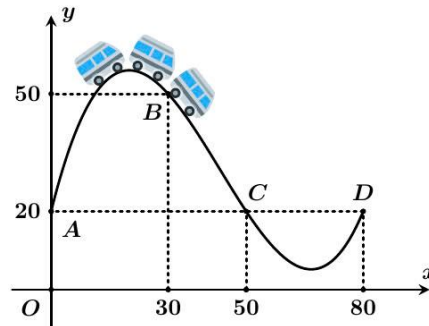
Trả lời:.....



Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $v(t) = \frac{-1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t \text{ (m/s)}$, với t được đo bằng đơn vị giây là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động. Hỏi trong 12 giây đầu tiên kể từ lúc bắt đầu chuyển động vật đạt được vận tốc lớn nhất là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 3. Một phần đường chạy của tàu lượn siêu tốc khi gắn hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng như hình vẽ dưới đây. Biết đường chạy của nó có dạng đồ thị hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $0 \leq x \leq 80$, tàu lượn xuất phát từ điểm A đồng thời đi qua các điểm B, C, D . Đơn vị trên mỗi trục là mét. Gọi h là độ cao lớn nhất mà tàu lượn siêu tốc đạt được so với mặt đất (xem trục Ox là mặt đất). Vận tốc của tàu lượn phụ thuộc vào vị trí của nó và cho bởi công thức: $v(x) = \sqrt{2g \cdot (h - g(x))}$ (m/s) với $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính vận tốc cực đại của tàu lượn khi nó xuống dốc (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Trả lời:.....

Câu 4. Để tích trữ nước ngọt sinh hoạt chuẩn bị cho mùa hạn hán ở Đồng bằng sông Cửu Long, một hộ dân muốn xây một bể nước không nắp dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3 . Đáy bể là hình hộp chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Biết chi phí xây bể là 850 nghìn đồng/ m^2 . Hãy tính chi phí thấp nhất mà hộ gia đình cần bỏ ra để xây dựng bể chứa nước ngọt dự trữ (làm tròn đến đơn vị triệu đồng).

Trả lời:.....

Câu 5. Diện tích một trang của một cuốn sách là 600 cm^2 . Do yêu cầu kĩ thuật, cần để lề trên và lề dưới là 2 cm , lề trái là 3 cm và lề phải là 2 cm . Tính diện tích lớn nhất của phần chữ in vào cuốn sách được (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 6. Trên sân vận động Mỹ Đình, trận bóng đá giao hữu giữa đội tuyển Việt Nam và Thái Lan ở sân vận động Mỹ Đình có sức chứa $55\,000$ khán giả. Ban tổ chức bán vé với giá mỗi vé là 100 nghìn đồng, số khán giả trung bình đến sân xem bóng đá là $27\,000$ người. Qua thăm dò dư luận, người ta thấy rằng mỗi khi giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng, sẽ có thêm khoảng $3\,000$ khán giả. Hỏi ban tổ chức nên đặt giá vé là bao nhiêu để doanh thu từ tiền bán vé là lớn nhất với đơn vị tính giá vé là nghìn đồng?

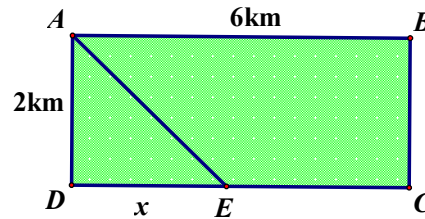
Trả lời:.....

Câu 7. Một hộ gia đình chuyên làm thịt trâu sấy khô để bán, mỗi ngày hộ đó sản xuất được x kg thịt, ($1 \leq x \leq 20$). Tổng chi phí sản xuất x kg thịt trâu khô, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 9x^2 + 345x + 450$. Giả sử hộ gia đình này bán hết số thịt làm ra mỗi ngày với giá 750 nghìn đồng/kg.

Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x kg thịt trâu sấy khô. Hỏi lợi nhuận tối đa (đơn vị nghìn đồng) mà hộ gia đình này thu được trong một ngày?

Trả lời:.....

Câu 8. Một người nông dân đang đứng ở góc A của một cánh đồng hình chữ nhật $ABCD$ có chiều rộng $AD = 2$ km và chiều dài $AB = 6$ km. Người đó muốn đi đến góc đối diện C . Người nông dân có thể đi bộ trên cánh đồng cỏ với tốc độ 4 km/h và đi bộ trên đường dọc theo cạnh CD với tốc độ 8 km/h. Để đến C nhanh nhất, người đó nên đi theo đường thẳng từ A đến một điểm E nào đó trên cạnh CD , sau đó đi bộ dọc theo đường từ E đến C . Hỏi điểm E phải cách điểm D bao xa để tổng thời gian di chuyển là ít nhất? (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

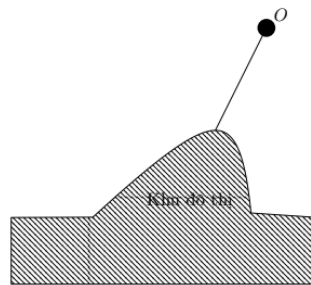


Trả lời:.....

Câu 9. Ở một vịnh biển, ngoài khơi xa có một hòn đảo nhỏ. Người ta tiến hành lấn biển để xây dựng khu đô thị và làm một tuyến cáp treo nối khu đô thị với hòn đảo để phát triển du lịch. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị tương ứng 1km có hòn đảo ở O thì đường bao của phần đất lấn biển có dạng là một phần của đồ thị hàm số

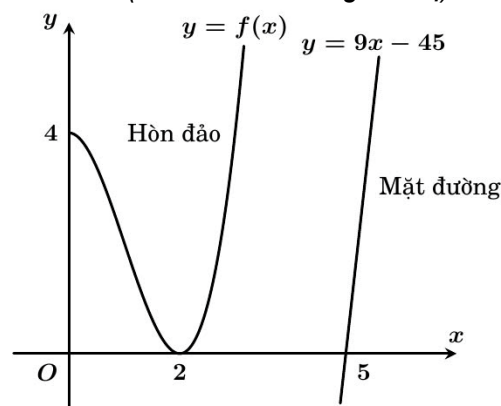
$y = \frac{-x^2 + 2}{x}$. Giả sử tuyến cáp treo được thiết kế nối đảo với đường bao của khu đô thị với độ dài ngắn nhất.

Độ dài của tuyến cáp treo là bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Trả lời:.....

Câu 10. Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy (với đơn vị độ dài trên mỗi trục 100m) là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $f(x)$. Đồ thị của hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị $(0; 4)$ và $(2; 0)$. Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $y = 9x - 45$ (d). Người ta muốn làm một cây cầu có dạng một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu bằng bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng đơn vị)

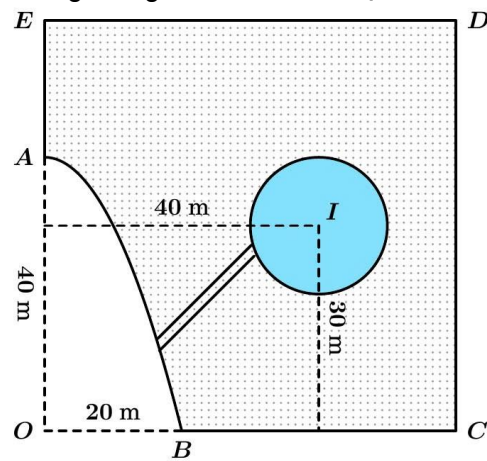


Trả lời:.....

Câu 11. Một cái ao có hình $ABCDE$ (như hình vẽ), ở giữa ao có một mảnh vườn hình tròn bán kính 10m, người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ AB của ao đến vườn. Hỏi độ dài ngắn nhất l (đơn vị mét) của cây cầu là bao nhiêu (làm tròn đến chữ số hàng phần chục), biết:

- Hai bờ AE và BC nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm O ;
- Bờ AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là đường thẳng OA ;
- Độ dài đoạn OA và OB lần lượt là 40m và 20m;

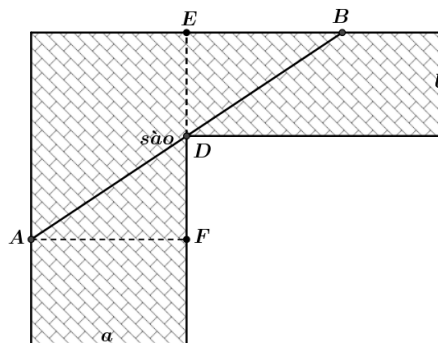
- Tâm I của mảnh vườn cách đường thẳng AE và BC lần lượt là 40m và 30m.



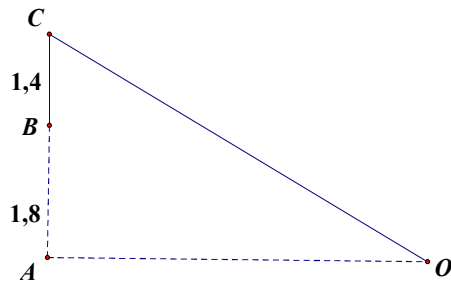
Trả lời:.....

Câu 12. Để chặn đường hành lang hình chữ L, người ta dùng một que sào thẳng dài đặt kín những điểm chạm với hành lang (như hình vẽ). Biết $a = 24$ và $b = 3$, Biết chiều dài tối thiểu của que sào thỏa mãn điều kiện trên là l . Tính giá trị của l^2 .

Trả lời:.....



Câu 13. Ngoài biển có hai hòn đảo ở vị trí B và C cách nhau 1,4 km, đường thẳng qua B và C vuông góc với với con đường dọc bờ biển tại A và có $AB = 1,8 \text{ km}$. Để quan sát tốt tàu thuyền qua lại giữa hai hòn đảo B và C người ta cần đặt đài quan sát trên đường dọc bờ biển tại vị trí O sao cho góc $\widehat{BOC}$ lớn nhất. Tính khoảng cách OA khi góc $\widehat{BOC}$ lớn nhất.



Trả lời:.....

Câu 14. Khi sản xuất vỏ lon sữa DUTCH LADY, các nhà sản xuất luôn đặt tiêu chí sao cho chi phí sản xuất vỏ lon là nhỏ nhất. Biết rằng lon sữa có hình trụ và thể tích của lon sữa là 530 cm^3 . Khi diện tích toàn phần của lon sữa nhỏ nhất thì bán kính đáy của nó bằng bao nhiêu centimet? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



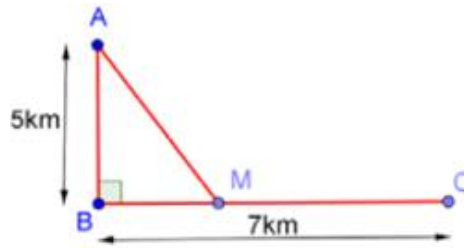
Trả lời:.....

Câu 15. Một vật được ném lên từ độ cao 30 m với vận tốc được cho bởi công thức $v(t) = -9,81t + 29,43 \text{ (m/s)}$. Gọi $h(t) \text{ (m)}$ là độ cao của vật tại thời điểm $t \text{ (s)}$. Tính độ cao (đơn vị mét) lớn

nhất mà vật đạt được. (làm tròn đến hàng phần chục)

Trả lời:.....

Câu 16. Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Xác định độ dài đoạn BM (làm tròn đến hàng phần trăm) để người đó đi từ A đến C nhanh nhất.



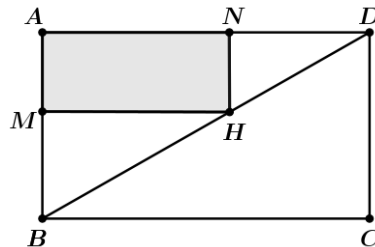
Trả lời:.....

Câu 17. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cung cấp cho nhà máy B . Hai nhà máy thoả thuận, mỗi tháng A cung cấp cho 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 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 có thể thu được lợi nhuận lớn nhất là bao nhiêu triệu khi bán hàng cho nhà máy B ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Trả lời:.....

Câu 18. Trên mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích $25m^2$, người chủ lấy một phần đất để trồng cỏ. Biết phần đất trồng cỏ này có dạng hình chữ nhật với hai đỉnh đối diện là A và H , với H thuộc cạnh BD . Hỏi số tiền lớn nhất người chủ cần chuẩn bị để trồng cỏ (miền tô đậm) là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng) với chi phí trồng cỏ là 70.000 đồng/ m^2 ?

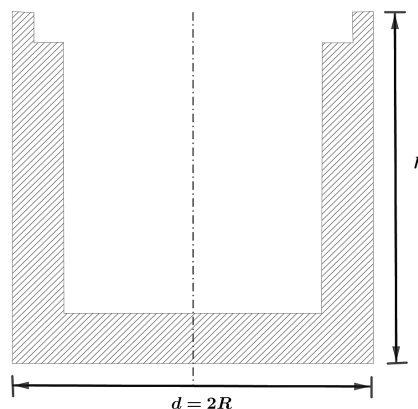
Trả lời:.....



Câu 19. Giả sử doanh số bán hàng (đơn vị triệu đồng) của một sản phẩm mới trong vòng một số năm nhất định tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 1000(t^2 + me^{-t})$ với $t \geq 0$ là thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm mới, m là tham số. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Tính tổng các giá trị nguyên âm của m biết rằng tốc độ bán hàng luôn tăng trong khoảng thời gian 10 năm đầu phát hành sản phẩm.

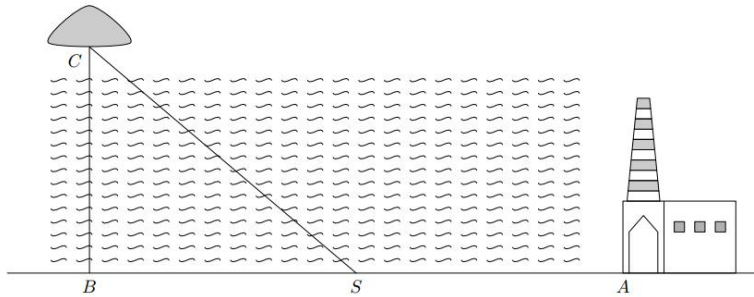
Trả lời:.....

Câu 20. Bác Nam muốn xây dựng một hố ga không nắp hình trụ với dung tích $3m^3$. Hãy tính chi phí ít nhất mà bác Nam phải bỏ ra xây dựng hố ga, biết tiền công và vật liệu cho $1m^3$ thành bê tông của hố ga (thành bê tông đáy và thành bê tông xung quang) là 685000 đồng.



KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẮN VẬN DỤNG CAO P3

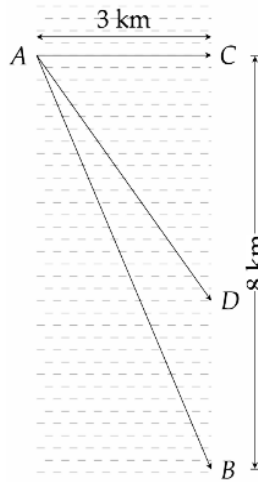
Câu 1. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở vị trí A (nằm tại bờ biển là đường thẳng AB) đến một hòn đảo C , khoảng cách ngắn nhất từ đảo về bờ biển là đoạn BC dài 1km, khoảng cách từ B đến A là 4 km được minh họa bằng hình vẽ dưới đây:



Biết rằng mỗi km dây điện đặt dưới nước chi phí mất 5000USD, còn đặt dưới đất chi phí mất 3000USD. Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu km để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C có chi phí là ít nhất?

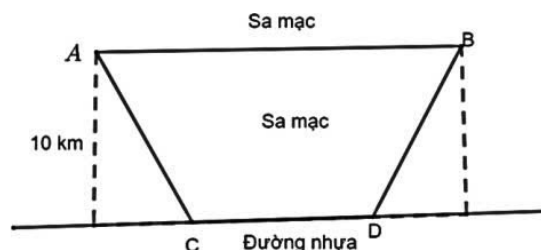
Trả lời:.....

Câu 2. Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Người đó chèo thuyền đến một điểm D nằm giữa C và B và sau đó chạy bộ đến B . Biết vận tốc chèo thuyền 6 km/h, vận tốc chạy bộ 8 km/h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Xác định khoảng thời gian ngắn nhất để người đàn ông đến vị trí B (làm tròn đến đơn vị phút).



Trả lời:.....

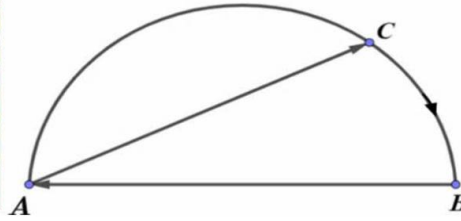
Câu 3. Một nhà địa chất học đang ở tại điểm A trên sa mạc. Anh ta muốn đến điểm B và cách A một đoạn là 70(km). Trong sa mạc thì xe anh ta chỉ có thể di chuyển với vận tốc là 30(km/h). Nhà địa chất phải đến được điểm B sau 2 giờ. Vì vậy, nếu anh ta đi từ A đến B sẽ không thể đến đúng giờ được. May mắn thay, có một con đường nhựa song song với đường nối A và B và cách AB một đoạn 10(km). Trên đường nhựa đó thì xe nhà địa chất này có thể di chuyển với vận tốc 50(km/h). Thời gian ngắn nhất để nhà địa chất di chuyển từ A đến B là bao nhiêu phút.



Trả lời:.....

Câu 4. Một hồ nước hình bán nguyệt có đường kính $AB = 150m$. Một người chèo thuyền theo một đường thẳng với vận tốc 3km/h từ vị trí A đến vị trí C bất kỳ trên cung $\widehat{AB}$. Tại vị trí C người đó nghỉ 2 phút rồi tiếp tục

chạy bộ dọc theo cung nhỏ $\widehat{CB}$ đến B , sau đó chạy theo đường thẳng BA để quay về A với vận tốc 6 km/h (tham khảo hình vẽ). Hỏi thời gian chậm nhất mà người đó về đến A là bao nhiêu phút? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Trả lời:.....

Câu 5. Một công ty sữa cần thiết kế vỏ lon dạng hình trụ có nắp đậy để đựng sữa đưa ra thị trường với dung tích $V = 350(\text{ml})$. Khi sản xuất vỏ lon sữa, các nhà thiết kế luôn đạt mục tiêu sao cho: chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là thấp nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Hãy xác định bán kính đường tròn đáy của hình trụ để tiết kiệm nguyên vật liệu nhất. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị centimet)

Trả lời:.....

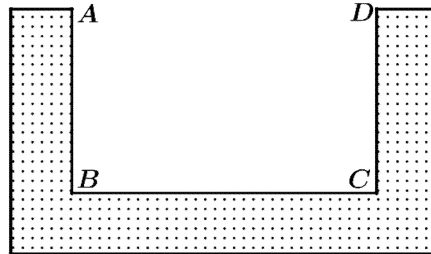
Một trang trại chăn nuôi dự định xây một hầm biogas để chứa chất thải chăn nuôi và tạo khí sinh học với thể tích cố định là 20 m^3 . Dự kiến hầm chứa có dạng hình hộp chữ nhật và chiều sâu gấp hai lần chiều rộng. Hãy xác định chiều rộng của hầm biogas để thi công tiết kiệm nguyên vật liệu nhất (không tính đến bề dày của thành bể). (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị mét)

Trả lời:.....

Câu 7. Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật có chiều cao là 60 cm , thể tích 96000 cm^3 . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70000 VNĐ/m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100000 VNĐ/m^2 . Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

Trả lời:.....

Câu 8. Hình dưới đây là mương dẫn nước thủy lợi tại một địa phương phục vụ tưới tiêu cho ruộng đồng. Phần không gian trong mương để nước chảy có mặt cắt ngang là hình chữ nhật $ABCD$. Với điều kiện lưu lượng nước qua mương cho phép thì diện tích mặt cắt $ABCD$ là $0,48\text{ m}^2$. Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật tốt nhất cho mương, người ta cần thiết kế sao cho tổng độ dài $T = AB + BC + CD$ là ngắn nhất. Khi đó chiều rộng đáy mương bằng bao nhiêu (biết chiều rộng phải dưới 1 m , làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

Câu 9. Người quản lý của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lý nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất.

Trả lời:.....

Câu 10. Một xưởng mộc dùng gỗ gụ để sản xuất 5 chiếc bàn mỗi ngày. Chi phí cho mỗi lần vận chuyển nguyên liệu là 5000 USD, chi phí để lưu trữ một đơn vị nguyên liệu là 10 USD mỗi ngày, trong đó một đơn vị là lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất một chiếc bàn. Hỏi mỗi lần xưởng mộc nên đặt mua bao nhiêu đơn vị nguyên liệu để chi phí trung bình hàng ngày (bao gồm chi phí vận chuyển và chi phí lưu trữ) trong chu kỳ sản xuất giữa các lần giao hàng là ít nhất?

Trả lời:.....

Câu 11. Vào ngày 31 tháng 12 hàng năm người ta thực hiện thống kê số lượng chuột túi xám và chuột túi đỏ trên một hòn đảo. Năm 2018 thống kê được số chuột túi xám là 400 con và số chuột túi đỏ là 1200. Năm 2022, số chuột túi xám là 600 con. Giả sử, số lượng chuột túi đỏ giảm 5% mỗi năm và số lượng chuột túi xám tính được xác định xấp xỉ theo hàm số mũ $P = P_0 e^{kt}$, trong đó k là một hằng số, P_0 là số chuột túi xám tại thời điểm gốc năm 2018 ($t = 0$), P là số chuột túi xám tại thời điểm t tính từ gốc (t tính theo đơn vị năm). Vào năm nào thì số chuột túi xám sẽ gấp đôi số chuột túi đỏ?

Trả lời:.....

Câu 12. 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). Hỏi virus sẽ lây lan nhanh nhất ở tuần thứ mấy?

Trả lời:.....

Câu 13. Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử có một hệ thống làm mát sử dụng máy điều hòa không khí. Công suất tiêu thụ điện P (đơn vị: kW/h) của hệ thống này phụ thuộc vào nhiệt độ phòng T (đơn vị: $^{\circ}\text{C}$) theo hàm số: $P(T) = 0,002T^2 - 0,1T + 50$. Để đảm bảo chất lượng sản phẩm, nhiệt độ phòng cần được duy trì trong khoảng từ 20°C đến 30°C . Nếu giá điện là 1800 VND/kWh, tính số tiền điện tiết kiệm được trong 1 ngày (24 giờ) khi nhà máy chọn nhiệt độ tối ưu thay vì duy trì ở 30°C .

Trả lời:.....

Câu 14. Một mạch điện xoay chiều có điện áp U (đơn vị: V) và dòng điện I (đơn vị: A) biến thiên theo thời gian t (đơn vị: giây) theo các hàm số:

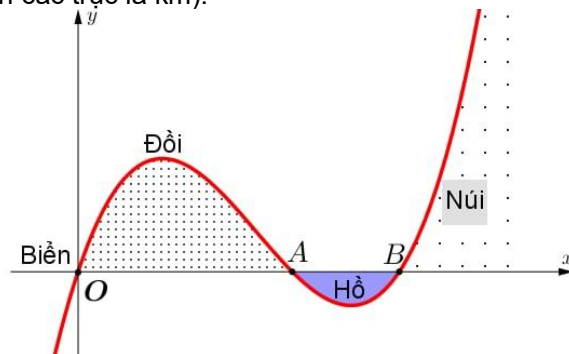
$$u(t) = 220\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right),$$

$$i(t) = 2\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Tính công suất tức thời (làm tròn đến hàng đơn vị) của mạch điện tại thời điểm đầu tiên mà điện áp đạt giá trị cực đại, biết công suất tức thời được tính theo công thức $p(t) = u(t) \cdot i(t)$.

Trả lời:.....

Câu 15. Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hoá thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là km).



Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2$ km, độ rộng của hồ $AB = 1$ km và ngọn đồi cao 528 m. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

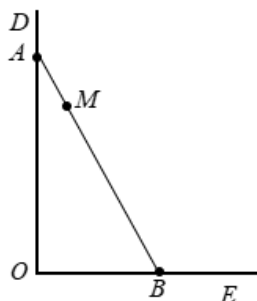
Trả lời:.....

Câu 16. Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa và các suối nước đổ về hồ. Tính từ thời điểm 8 giờ sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức: $h(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 5t^2 + 24t$ ($t > 0$). Biết rằng phải thông báo cho các

hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước lúc mấy giờ cùng ngày? Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

Trả lời:.....

Câu 17. Người ta muốn xây một đoạn đường AB (như hình vẽ) và đoạn đường này phải đi qua điểm M . Biết rằng vị trí điểm M cách OD 125m và cách OE 1km. Giả sử chi phí để làm 100m đường là 150 triệu đồng. Chọn vị trí của A và B để hoàn thành con đường với chi phí thấp nhất. Hỏi chi phí thấp nhất để hoàn thành được con đường là bao nhiêu tỷ đồng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)



Trả lời:.....

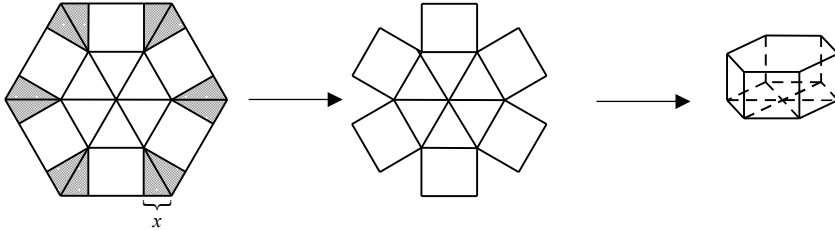
Câu 18. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2} \text{ (con)}, \text{ trong đó } t \text{ là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi}$$

thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng?

Trả lời:.....

Câu 19. Cho một tấm nhôm hình lục giác đều cạnh 90 cm. Người ta cắt ở mỗi đỉnh của tấm nhôm hai hình tam giác vuông bằng nhau, biết cạnh góc vuông nhỏ bằng x (cm) (cắt phần tô đậm của tấm nhôm) rồi gấp tấm nhôm như hình vẽ để được một hình lăng trụ lục giác đều không có nắp. Tìm x để thể tích của khối lăng trụ lục giác đều trên là lớn nhất.

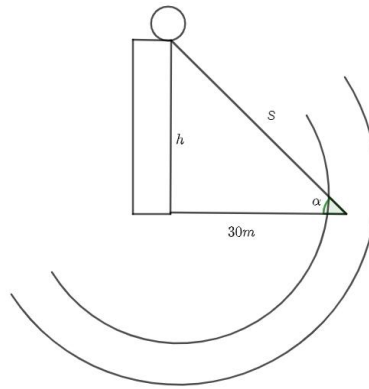


Trả lời:.....

Câu 20. Một cửa hàng bán vải Thanh Hà với giá bán mỗi kg là 50.000 đồng. Với giá bán này thì cửa hàng chỉ bán được khoảng 25kg. Cửa hàng này dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm 4000 đồng cho một kg thì số vải bán được tăng thêm là 50kg. Xác định giá bán (đơn vị nghìn đồng) để cửa hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu mỗi kg là 30.000 đồng.

Trả lời:.....

Câu 21. Một lối đi bộ xây bao quanh khu vực hình bán nguyệt có bán kính 30 mét. Một cái đèn cao áp được lắp trên nóc nhà cao tầng ở tâm của khu vực (tham khảo hình vẽ). Biết rằng cường độ chiếu sáng được cho bởi công thức $I = \frac{\sin \alpha}{s}$, trong đó s là khoảng cách từ nguồn sáng tới lối đi bộ và α là góc mà ánh sáng chiếu vào bề mặt. Hỏi độ cao của tòa nhà là bao nhiêu thì đèn được lắp sẽ chiếu sáng mạnh nhất cho lối đi bộ?



Trả lời:.....

Câu 22. Đường đi của một khinh khí cầu được gắn trong hệ trục tọa độ là một đường cong bậc hai trên bậc nhất có đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm có tọa độ là $(1;0)$ và $(8;0)$ với đơn vị trên hệ trục tọa độ là 1 (km). Biết rằng điểm cực đại của đồ thị hàm số là điểm $(6;5)$. Hỏi khi khinh khí cầu đi qua điểm cực đại và cách mặt đất 3875 (m) thì khinh khí cầu cách gốc tọa độ theo phương ngang bao nhiêu? (đơn vị: km).



Trả lời:.....

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẮN VẬN DỤNG CAO P4

Câu 1. Một công ty kinh doanh và nghiên cứu thị trường trước khi tung sản phẩm mới thì nhận thấy rằng với hai món hàng hóa loại A, B lần lượt có giá sản xuất là 2USD và 5USD thì hàm lợi ích (là hàm hai biến chỉ sự phụ thuộc của đại lượng lợi ích kinh doanh so với số lượng hàng hóa) của chúng là $y(x_1, x_2) = (x_1)^{\frac{1}{3}}(x_2)^{\frac{1}{2}}$ với x_1, x_2 lần lượt là số lượng hàng hóa loại A, B . Nếu vốn để sản xuất hàng ban đầu là 1000USD. Hỏi cần sản xuất số lượng hàng loại B là bao nhiêu để đạt doanh thu tối đa?

Trả lời:.....

Câu 2. Một thí sinh dành 40 phút để làm 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao trong đề thi tốt nghiệp THPT Quốc Gia môn Toán bao gồm: 14 câu hỏi vận dụng và 07 câu hỏi vận dụng cao. Nếu dành x phút cho các câu hỏi vận dụng thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng là $\frac{14x}{5(x+1)}$ còn nếu dành y

phút cho các câu hỏi vận dụng cao thì tổng điểm thí sinh đạt được cho nhóm câu hỏi vận dụng cao là $\frac{14y}{5(3y+1)}$.

Hỏi thí sinh này nên dành bao nhiêu phút cho nhóm câu hỏi vận dụng cao để tổng điểm cho 21 câu hỏi mức độ vận dụng và vận dụng cao là lớn nhất?

Trả lời:.....

Câu 3. Một Villa sinh thái nghỉ dưỡng thống kê được rằng: Nếu áp dụng mức giá 3 triệu đồng/người/ngày thì mỗi tháng có 160 khách đến nghỉ và mỗi khách sẽ nghỉ 10 ngày. Nếu cứ tăng giá thêm 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ giảm 4 người và thời gian lưu trú của mỗi khách cũng giảm đi 2 ngày. Ngược lại, nếu cứ giảm giá 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ tăng thêm 4 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng tăng thêm 2 ngày. Hỏi villa đó cần áp dụng mức giá bao nhiêu triệu đồng/người/ngày để lợi nhuận hàng tháng thu được là lớn nhất, biết tổng chi phí công ty phải chi cho một ngày lưu trú của mỗi người khách là 2 triệu đồng và Sở văn hóa, thể thao và du lịch không cho công ty thu vượt quá 10 triệu đồng/người/ngày. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Trả lời:.....

Câu 4. Một chiếc phà chạy giữa đất liền và một hòn đảo. Phà có công suất tối đa là 1000 xe hơi mỗi chuyến nhưng việc tải gần hết công suất rất tốn thời gian. Biết rằng số lượng xe hơi đưa lên phà mỗi chuyến là $f(t) = \frac{2000t}{2t+1}$ và mất một khoảng thời gian là t giờ. Mỗi xe cần trung bình 3,6 giây để di chuyển xuống khi đến

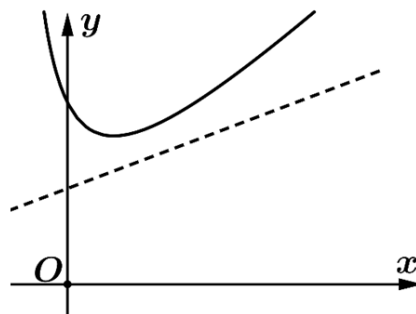
điểm đích. Thời gian di chuyển đến đảo và thời gian vòng về đều mất 1,28 giờ. Nên tải bao nhiêu xe lên phà cho mỗi chuyến đi để lượng xe trung bình di chuyển qua lại đảo mỗi giờ đạt lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Trả lời:.....

Câu 5. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất đồng hồ có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng

100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh

thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250USD. Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Trả lời:.....

Câu 6. Một nhà hàng có tổng cộng 30 nhân viên và chi trả mức lương cố định cho mỗi nhân viên thường xuyên tăng ca là 400 USD/tháng. Vì nhà hàng liên tục đón những đoàn khách với số lượng lớn nhưng không thể thuê thêm nhân viên nên chủ nhà hàng này muốn khuyến khích nhân viên của mình tăng ca. Ông chủ quyết định cứ một nhân viên quyết định tăng ca thì mức lương của tất cả nhân viên tăng ca trong nhà hàng đều được tăng thêm 2%. Tương tự, nếu k nhân viên tăng ca thì lương cho mỗi người sẽ tăng $2k\%$. Bên cạnh tiền lương cho nhân viên thì tiền điện nước và duy trì cơ sở vật chất là cố định 8000 USD/tháng. Doanh thu trung bình từ khách hàng là 10000 USD/tháng và mỗi nhân viên tăng ca trung bình sẽ được khách hàng tip 800 USD/tháng (Tiền tip phải được nộp lại cho chủ cửa hàng và tính vào doanh thu). Xác định số nhân viên tăng ca cần có để lợi nhuận của nhà hàng đạt lớn nhất.

Trả lời:.....

Câu 7. Anh Hùng thành lập một công ty vận tải taxi điện (Sử dụng nguồn cung sẵn có trong nước với nhiều ưu đãi khuyến khích phát triển loại phương tiện này). Anh dự định sử dụng không quá 10 xe. Nếu công ty sử dụng tối đa thời gian hoạt động của x xe điện trên ($1 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{N}$) thì doanh thu nhận được của số xe đó là $D(x) = x^3 - 4597x^2 + 50300x + 30000$ (triệu đồng), trong khi chi phí nạp điện, bảo dưỡng, phí cầu đường, thuế

và thuê nhân công lái xe bình quân cho mỗi xe là $C(x) = 3x + 300 + \frac{30000}{x}$ (triệu đồng). Hỏi anh Hùng cần ưu

tiên tối đa cho bao nhiêu xe hoạt động thường xuyên để lợi nhuận công ty thu được là lớn nhất?

Trả lời:.....

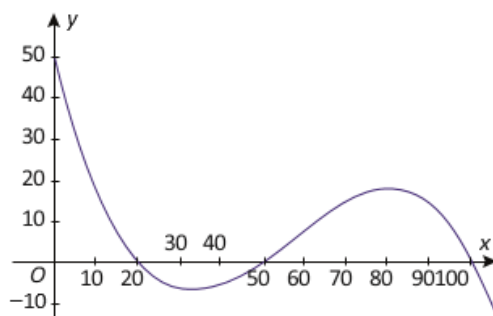
Câu 8. Trước sự phát triển của ngành vật liệu bán dẫn, anh Khoa mở nhà máy sản xuất vi mạch với thiết kế của vi mạch có dạng hình chữ nhật có kích thước $a(\text{pm}) \times b(\text{pm})$ với $1\text{pm} = 10^{-12} \text{ m}$. Biết rằng chi phí để sản xuất vi mạch bao gồm 50 (triệu đồng) chi phí cho nguyên vật liệu ban đầu, 15 (triệu đồng) / 1pm chi phí gia công lắp màng Silic xung quanh thành vi mạch (xem như độ dày khi gia công là không đáng kể) và 32 (triệu đồng) / 1pm^2 tiền gia công phủ chất làm mát bao quanh cả 2 bề mặt vi mạch (xem như cả bề mặt là hình chữ nhật có kích thước như trên). Biết rằng đơn giá bán ra mỗi chiếc vi mạch là 428 (triệu đồng / pm^2) và nếu cả 2 kích thước thành phần của vi mạch giảm đi 15 pm thì lợi nhuận thu được mỗi chiếc bằng chi phí sản xuất của mỗi chiếc vi mạch đó. Khi lợi nhuận đạt giá trị nhỏ nhất thì chu vi của vi mạch là bao nhiêu pm. (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

Trả lời:.....

Câu 9. Doanh thu hằng tháng R của một sản phẩm mới trong một khoảng thời gian dự kiến tuân theo hàm logistic: $R = R(t) = \frac{20000}{1 + 50e^{-t}} - \frac{20000}{51}, t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính bằng tháng. Tốc độ thay đổi doanh thu bán hàng là $R'(t)$. Khi nào tốc độ thay đổi doanh thu bán hàng đạt mức tối đa?

Trả lời:.....

Câu 10. Một phần đường ray tàu lượn siêu tốc có dạng đồ thị hàm số bậc ba: $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$). Trục Ox mô tả quãng đường tàu di chuyển theo chiều ngang (tính bằng centimét), trục Oy mô tả chiều cao của đường ray (tính bằng centimét) tại mỗi vị trí x . Chiều cao xuất phát là 50 cm. Tàu xuống dưới mặt đất lần thứ nhất từ vị trí $x = 20$ cm, tàu lên khỏi mặt đất ở vị trí $x = 50$ cm và sau đó xuống dưới mặt đất lần thứ hai ở vị trí $x = 100$ cm. Xét đồ thị của hàm số đã cho khi $x \in [0; 100]$ như hình vẽ bên dưới:



Biết điểm cao nhất của đường ray khi tàu lên khỏi mặt đất và toạ độ điểm thấp nhất của đường ray khi tàu xuống dưới mặt đất lần lượt có hoành độ là p và q . Tính $3p + q$.

Trả lời:.....

Câu 11. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất

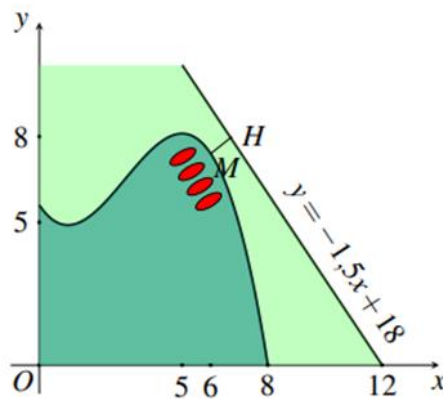
Trả lời:.....

Câu 12. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 400 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 400$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó được biểu diễn bởi công thức là $F(x) = x^3 - 1999x^2 + 1001000x + 250000$ (đồng). Trong đó chi phí vận hành máy móc cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{100000x}{\frac{3}{2}x + 1}$ (đồng). Tổng chi phí mua nguyên vật liệu được biểu diễn bởi hàm

$H(x) = 2x^3 + 100000x - 50000$ (đồng) nhưng do doanh nghiệp đó mua nguyên vật liệu với số lượng lớn nên được giảm 1% cho 200 sản phẩm đầu tiên doanh nghiệp sản xuất và giảm 2% cho sản phẩm tiếp theo. Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Trả lời:.....

Câu 13. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục là 100m (*Nguồn: A. Bigalke et al, Mathematik, Grundkurs ma-I, Cor-nelsen 2016*). Trong công viên có một con đường chạy dọc theo bờ hồ có phương trình $y = -1,5x + 18$. Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Hoành độ của điểm để xây dựng bến thuyền này là bao nhiêu?



Trả lời:.....

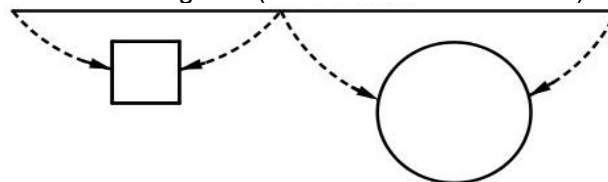
Câu 14. Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 tổ công nhân đi làm và mỗi tổ công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 tổ công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 tổ/1 giờ. Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

Trả lời:.....

Câu 15. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cung cấp cho nhà máy B . Hai nhà máy thoả 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 lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Trả lời:.....

Câu 16. Một sợi dây kim loại dài 160cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai được uốn thành vòng tròn (tham khảo hình bên dưới).

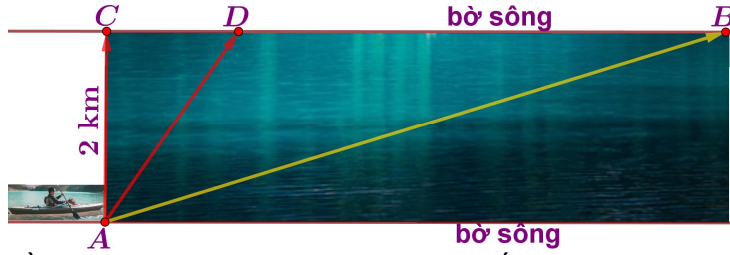


Tổng diện tích của hình vuông và hình tròn đạt giá trị nhỏ nhất là (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Trả lời:.....

Câu 17. Một người chèo một chiếc thuyền xuất phát từ điểm A trên bờ một con sông thẳng rộng 2km, và muốn đến điểm B cách bờ đối diện 10km. Người này có thể chỉ chèo thuyền hoặc kết hợp chèo thuyền với

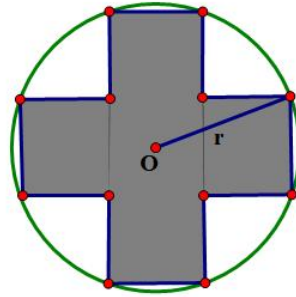
chạy bộ, càng nhanh càng tốt. Chẳng hạn, anh ta có thể chèo thuyền qua sông đến điểm C rồi chạy bộ đến điểm B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền thẳng đến B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền qua sông đến điểm D nào đó ở giữa C và B rồi chạy bộ đến điểm B (hình minh họa).



Biết rằng vận tốc chèo thuyền của anh ta là 6 km/h (đã tính vận tốc dòng nước), vận tốc chạy bộ của anh ta là 10 km/h . Trong tất cả các phương án đến B bằng cách chèo thuyền hoặc chèo thuyền rồi chạy bộ, phương án nhanh nhất có tổng thời gian là bao nhiêu giờ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

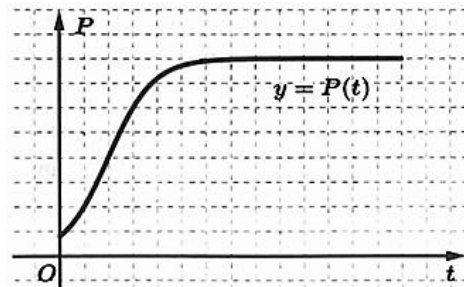
Trả lời:.....

Câu 18. Hai hình chữ nhật bằng nhau, nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính $r = 1 \text{ cm}$ tạo thành một hình chữ thập đối xứng (như hình vẽ bên). Diện tích lớn nhất của hình chữ thập là bao nhiêu cm^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

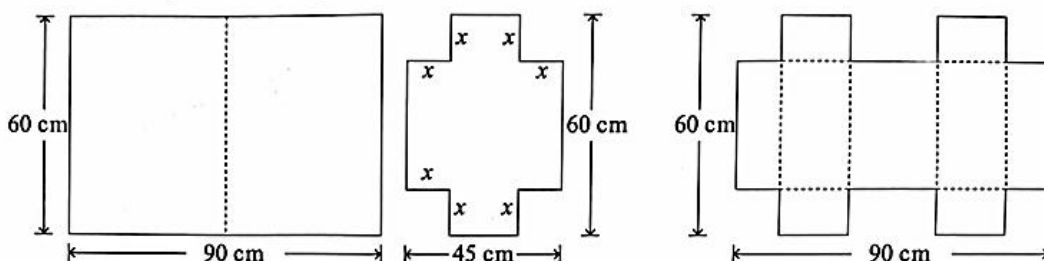
Câu 19. Một hồ nước ở Bắc Ontario đã phục hồi sau một vụ tràn axit khiến tất cả cá hồi ở đó chết. Một chương trình tái thả cá đã thả 800 con cá hồi vào hồ. Ba năm sau, số lượng được ước tính là 6000 con. Sức chứa của hồ được cho là 8000 con. Để đánh giá khả năng tăng trưởng, người ta mô phỏng số lượng cá trong hồ qua từng năm thông qua hàm số $P(t) = \frac{c}{1 + a \cdot b^{-t}}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới (trong đó t tính theo năm kể từ lúc bắt đầu thả cá vào hồ).



Sử dụng mô hình trên, hãy tính tốc độ tăng trưởng tối đa (đơn vị con/năm) của đàn cá (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Trả lời:.....

Câu 20. Một tấm bìa cứng có kích thước $60 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$ được gấp đôi thành một hình chữ nhật $60 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$ như hình vẽ. Sau đó, cắt ra từ các góc của hình chữ nhật vừa gấp bốn hình vuông bằng nhau có cạnh $x (\text{cm})$. Tấm bìa được mở ra và sáu mép được gấp lên để tạo thành một hộp chữ nhật (**H**) có nắp và đáy (như hình vẽ). Thể tích lớn nhất của khối (**H**) bằng bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

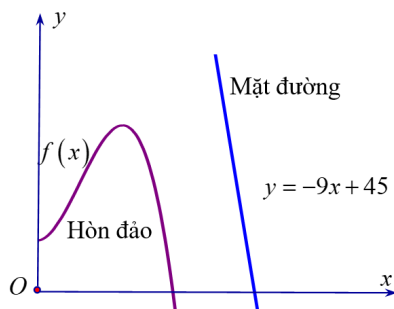


Trả lời:.....

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẮN P5

Câu 1. Có một hòn đảo nằm trong một vịnh biển, giả sử rằng đường bao sát biển cầu hòn đảo được mô hình hoá vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần bên phải trục tung của đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$ và giả sử một con đường trong đất liền chạy trên một đường thẳng có phương trình $y = -9x + 45$ như hình vẽ, với đơn vị của hệ trục là 100m. Tập đoàn đầu tư du lịch S muốn làm một cây cầu vượt biển có dạng một đoạn thẳng nối từ con đường trong đất liền ra hòn đảo để khai thác du lịch sinh thái. Tính độ dài ngắn nhất (đơn vị mét) của cây cầu cần làm với kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Trả lời:.....



Câu 2. Một cửa hàng nhận làm những chiếc xô bằng nhôm hình trụ không có nắp để chứa nước. Gọi x (cm) là bán kính đáy của chiếc xô và $S(x) = \pi x^2 + \frac{20000}{x}$ (cm^2) là diện tích toàn phần của chiếc xô, khi đó x bằng bao nhiêu để cửa hàng tốn ít nguyên vật liệu nhất (kết quả làm tròn tới hàng phần mười)?

Trả lời:.....

Câu 3. Giả sử số lượng quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{25}{0,25 + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tốc độ sinh trưởng của quần thể nấm men ở thời điểm t được tính theo công thức $P'(t)$. Nêu nhận xét về sự tăng giảm của số lượng quần thể nấm men được nuôi cấy. Số lượng quần thể nấm men luôn tăng nhưng không vượt quá bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 4. Một công ty sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp có thể tích là $62,5 \text{ dm}^3$. Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho có tổng S diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất, S bằng bao nhiêu dm^2

Trả lời:.....

Câu 5. Trong y học các khối u ác tính được điều trị bằng xạ trị và hóa trị (sử dụng thuốc hóa học trị liệu). Xét một thí nghiệm y tế trong đó những con chuột có khối u ác tính được điều trị bằng một loại hóa học trị liệu. Tại thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc khối u có thể tích khoảng $0,5 \text{ cm}^3$, thể tích khối u sau t (ngày) điều trị xác định bởi công thức $V(t) = 0,005e^{0,24t} + 0,495e^{-0,12t}$ (cm^3); $t \in [0; 18]$. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì thể tích khối u là nhỏ nhất?

Trả lời:.....

Câu 6. Một nhà máy cần thiết kế một chiếc bể đựng nước hình trụ bằng tôn có nắp, có thể tích là 64π (m^3). Người ta xác định bán kính đáy r của hình trụ sao cho hình trụ được làm ra tốn ít nhiên liệu nhất. Giá trị r^3 bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 7. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Trả lời:.....

Câu 8. Nhà xe khoán cho hai tài xế An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng trong một tháng. Biết rằng, trong một ngày tổng số xăng cả hai người sử dụng là 10 lít. Tính tổng số ngày ít nhất để hai tài xế sử dụng hết số xăng được khoán.

Trả lời:.....

Câu 8. Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu

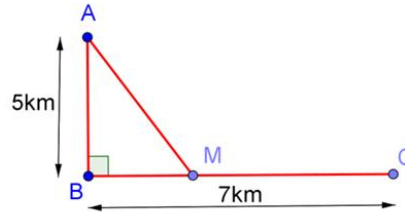
đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Thu nhập của công ty bắt đầu giảm từ lần tăng giá thứ mấy?

Trả lời:.....

Câu 9. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm không khí từ khí thải từ một nhà máy. Người ta ước tính chi phí cần bỏ ra là $C(x) = \frac{x^2 - mx + 9}{9x - 9m}$ (tỉ đồng). Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để chi phí cần bỏ ra giảm liên tục mà vẫn loại bỏ được chất gây ô nhiễm lớn 50% và nhỏ hơn 53%.

Trả lời:.....

Câu 10. Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ $5km$, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng $7km$. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc $4km/h$ rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc $6km/h$. Người ta xác định độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất. Giá trị BM^2 bằng số tự nhiên nào



Trả lời:.....

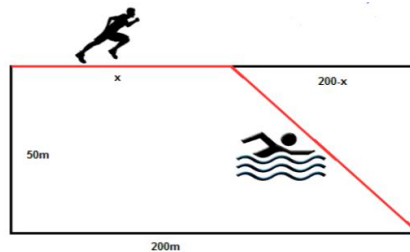
Câu 11. Có một tấm tôn hình vuông cạnh $12cm$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gập tấm tôn lại như hình bên để được một cái hộp không nắp. Tính cạnh của hình vuông theo cm bị cắt sao cho thể tích của khối hộp là lớn nhất? Từ bảng biến thiên ta thấy $V(x)$ có giá trị lớn nhất bằng $128(cm^3)$ khi cạnh của hình vuông bị cắt là $2(cm)$.

Trả lời:.....

Câu 12. Giả sử chiều cao (tính bằng cm) của một giống cây trồng (trong vòng một số tháng nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{200}{1 + 4e^{-t}}$, $t \geq 0$. Trong đó thời gian t được tính bằng tháng kể từ khi hạt bắt đầu nảy mầm. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ tăng chiều cao của giống cây đó. Hỏi sau khi hạt giống bắt đầu nảy mầm thì sau bao nhiêu tháng (xấp xỉ) tốc độ tăng chiều cao của cây là lớn nhất?

Trả lời:.....

Câu 13. Có một cái hồ rộng 50m, dài 200m. Trong giải thể thao vô địch thể giới vận động viên Massimo Cigama chạy phối hợp với bơi (đường màu đỏ) như hình vẽ. Hỏi rằng sau khi chạy được bao xa (quãng đường x) thì nên nhảy xuống bơi để đến đích nhanh nhất? Biết rằng vận tốc bơi là 1,5m/s, vận tốc chạy là 3m/s. Hỏi x gần nhất giá trị nào sau đây

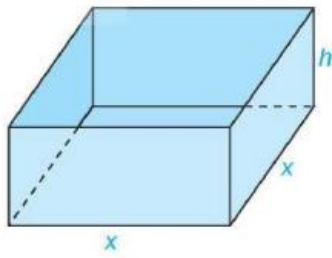


Trả lời:.....

Câu 14. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60cm$, $AB = 40cm$. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong cho đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi đó có thể tạo được khối lăng trụ với thể tích lớn nhất bằng V , giá trị $\frac{V\sqrt{3}}{1000}$ bằng số tự nhiên nào

Trả lời:.....

Câu 15. Một nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông và diện tích bề mặt bằng $108cm^2$ như Hình 1.17. Tìm chiều cao h của chiếc hộp sao cho thể tích của chiếc hộp là lớn nhất.



Hình 1.17

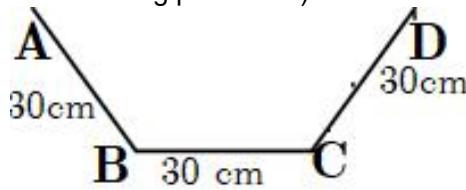
Trả lời:.....

Câu 16. Bạn A có một đoạn dây dài $20m$. Bạn chia đoạn dây thành hai phần. Phần đầu uốn thành một tam giác đều. Phần còn lại uốn thành một hình vuông. Hỏi độ dài phần đầu bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục) để tổng diện tích hai hình trên là nhỏ nhất?



Trả lời:.....

Câu 17. Từ một tấm tôn có kích thước $90cm \times 300cm$, người ta làm một máng thoát nước, mặt cắt ngang của máng là hình thang cân $ABCD$ có đáy lớn AD , $AB = BC = CD = 30cm$, minh họa hình bên. Thể tích lớn nhất của máng bằng bao nhiêu dm^3 (làm tròn đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

Câu 18. Biết khối lượng $q(kg)$ của quả vải thiều Lục Ngạn mà cửa tiệm hoa quả bán được trong một ngày phụ thuộc vào giá bán p (nghìn đồng/kg) theo công thức $p = 56 - \frac{1}{3}q$. Doanh thu từ việc bán mặt hàng này ở cửa tiệm được tính theo công thức $D = p.q$. Chủ cửa hàng thấy rằng, ở giai đoạn đầu nếu giảm giá thì doanh thu sẽ tăng, nhưng đến mức giá lớn hơn p_0 thì doanh thu bắt đầu giảm. Tìm giá trị p_0 .

Trả lời:.....

Câu 19. Một công ty chuyên sản xuất dụng cụ thể thao nhận được đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng rổ. Công ty có một số máy móc, mỗi máy có khả năng sản xuất 30 bóng rổ trong một giờ. Chi phí thiết lập mỗi máy là 200 nghìn đồng. Sau khi thiết lập, quá trình sản xuất sẽ diễn ra hoàn toàn tự động và chỉ cần có người giám sát. Chi phí trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng mỗi giờ. Công ty cần sử dụng bao nhiêu máy móc để chi phí hoạt động đạt mức thấp nhất?

Trả lời:.....

Câu 20. Một công ty chuyên sản xuất thùng phi nhận được đơn đặt hàng với yêu cầu là thùng phi phải có dạng hình trụ và chứa được $16\pi(m^3)$ mỗi chiếc. Người ta xác định chiều cao h và bán kính đáy R để sản xuất ít tốn vật liệu nhất. Tính giá trị Rh .

Trả lời:.....

Câu 21. Một bể ban đầu chứa 150 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 50 lít nước, đồng thời cho vào bể 20 gam chất khử trùng (hòa tan). Đặt $f(t)$ gam/lít là nồng độ chất khử trùng trong bể sau t phút ($t \geq 0$), biết rằng sau khi khảo sát sự biến thiên của hàm số $f(t)$, ta thấy giá trị $f(t)$ tăng theo t nhưng không vượt ngưỡng p gam/lít. Tìm số p (kết quả thể hiện dưới dạng số thập phân).

Trả lời:.....

Câu 22. Giả sử doanh số bán hàng (đơn vị triệu đồng) của một sản phẩm mới trong vòng một số năm nhất định tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 500(t^2 + me^{-t})$, với $t \geq 0$ là thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm mới, $m \leq 0$ là tham số. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Biết rằng tốc độ bán hàng luôn tăng trong khoảng thời gian 10 năm đầu phát hành sản phẩm, khi đó giá trị nhỏ nhất của m bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 23. Giả sử tăng cân nặng (tính bằng kg) của một giống vật nuôi (trong vòng một số tháng nhất định) tuân

theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số

$$f(t) = \frac{150}{1 + 3e^{-t}}, \quad t \geq 0$$

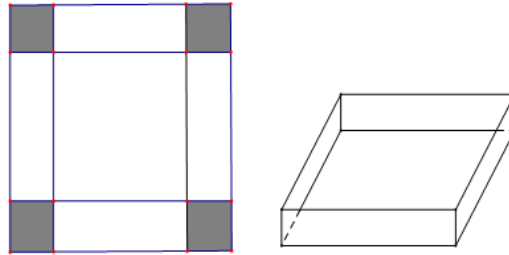
Trong đó thời gian t được tính bằng tháng kể từ khi vật nuôi đó bắt đầu sinh ra. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ tăng cân nặng của loài cây đó. Hỏi sau khi vật nuôi sinh ra thì sau bao nhiêu tháng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) tốc độ tăng cân nặng của vật nuôi là nhanh nhất?

Trả lời:.....

Câu 24. Trong tiết học Toán, giáo viên phát cho 4 tổ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 10cm . Giáo viên yêu cầu 4 tổ sử dụng tấm bìa này và cắt tấm bìa theo các tam giác cân AEB, BFC, CGD, DHA để sau đó gấp các tam giác AEH, BEF, CFG, DGH sao cho bốn đỉnh A, B, C, D trùng nhau tạo thành khối chóp tứ giác đều. Khi đó thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác đều tạo thành bằng là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 25. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật có chiều dài bằng 10cm và chiều rộng bằng 8cm . Người ta cắt bỏ ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x\text{cm}$, rồi gấp tấm nhôm lại (như hình vẽ) để được một cái hộp không nắp. Hỏi giá trị x bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm) để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



Trả lời:.....

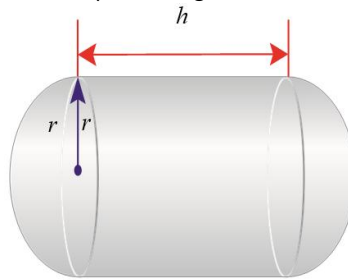
Câu 26. Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không có nắp có chiều cao là 60cm , thể tích $96000(\text{cm}^3)$. Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành $70000\text{đ}/\text{m}^2$ và loại kính để làm mặt đáy có giá thành $100000\text{đ}/\text{m}^2$. Chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá là bao nhiêu nghìn đồng

Trả lời:.....

Câu 27. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm đó ($0 < x \leq 2000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được (đơn vị: chục nghìn đồng) là $f(x) = 2000x - x^2$ và tổng chi phí (đơn vị: chục nghìn đồng) doanh nghiệp chi ra là $g(x) = x^2 + 1440x + 50$. Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (chục nghìn đồng) ($0 < t < 300$). Mức thuế phụ thu t (trên một đơn vị sản phẩm) sao cho nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó là bao nhiêu tỷ đồng

Trả lời:.....

Câu 28. Một thùng chứa nhiên liệu gồm phần ở giữa là một hình trụ có chiều dài h mét ($h > 0$) và hai đầu là các nửa hình cầu bán kính r ($r > 0$) (Hình vẽ). Biết rằng thể tích của thùng chứa là $144000\pi\text{m}^3$. Để sơn mặt ngoài của phần hình cầu cần 20000 đồng cho 1m^2 , còn sơn mặt ngoài cho phần hình trụ cần 10000 đồng cho 1m^2 . Để chi phí cho việc sơn diện tích mặt ngoài thùng chứa (bao gồm diện tích xung quanh hình trụ và diện tích hai nửa hình cầu) là nhỏ nhất thì r bằng bao nhiêu (biết rằng bán kính r không được vượt quá 50m)?



Trả lời:.....

Câu 29. Nhà sản xuất dự định sử dụng hết 6m^2 kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, có đáy là hình vuông (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Khi bể cá có dung tích là lớn nhất thì giá trị $x^2 + 2y^2$ bằng số tự nhiên nào

Trả lời:.....

KHẢO SÁT HÀM SỐ LỚP 12 THPT
ỨNG DỤNG CỰC TRỊ, GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRONG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẢ LỜI NGẮN VẬN DỤNG CAO P6

Câu 1. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức:

$$C(v) = \frac{5400}{v} + \frac{3}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

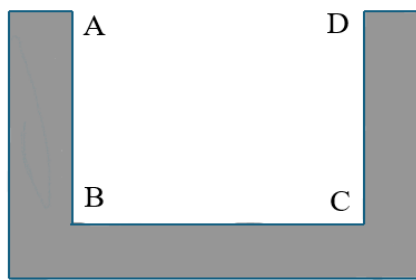
Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình là bao nhiêu để tiết kiệm tiền xăng nhất?

Trả lời:.....

Câu 2. Một người bán gạo muốn đóng một thùng tôn đựng gạo có thể tích không đổi bằng 10 m^3 , thùng tôn hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, không nắp. Trên thị trường, giá tôn làm đáy thùng là $90000 / \text{m}^2$ và giá tôn làm thành xung quanh thùng là $40000 / \text{m}^2$. Hỏi người bán gạo đó cần đóng thùng đựng gạo với cạnh đáy bằng bao nhiêu để chi phí mua nguyên liệu là nhỏ nhất (làm tròn đến hàng phần trăm)

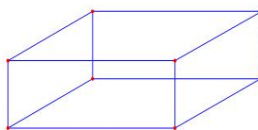
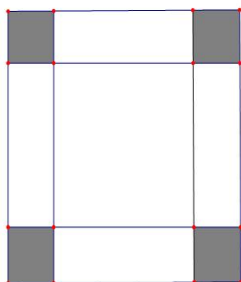
Trả lời:.....

Câu 3. Hình dưới đây là mương dẫn nước thủy lợi tại một địa phương phục vụ tưới tiêu cho ruộng đồng. Phần không gian trong mương để nước chảy có mặt cắt ngang là hình chữ nhật $ABCD$. Với điều kiện lưu lượng nước qua mương cho phép thì diện tích mặt cắt $ABCD$ là $0,48 \text{ m}^2$. Để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật tốt nhất cho mương, người ta cần thiết kế sao cho tổng độ dài $T = AB + BC + CD$ là ngắn nhất. Khi đó chiều rộng đáy mương bằng bao nhiêu (biết chiều rộng phải dưới 1 m , làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Trả lời:.....

Câu 4. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 40 cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x (\text{cm})$, rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Người ta xác định giá trị x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất, khi đó $3x$ là số tự nhiên nào



Trả lời:.....

Câu 5. Nhân dịp Ngày Phụ nữ Việt Nam 20 - 10, câu lạc bộ Mĩ thuật của Minh muốn tổ chức kinh doanh thiệp chúc mừng ngày 20-10 để gây quỹ sinh hoạt cho câu lạc bộ. Mỗi tấm thiệp mua về với giá 10 nghìn đồng. Các bạn trong câu lạc bộ sẽ sáng tác thêm nội dung của thiệp (vẽ thêm hình ảnh người, hoa cỏ, lời chúc...) và sau đó bán lại. Với mức giá bán 25 nghìn đồng cho một tấm thiệp, câu lạc bộ có thể bán được 600 chiếc. Nếu giảm giá bán 1 nghìn đồng mỗi tấm thiệp thì số lượng hàng bán ra sẽ tăng thêm 50 chiếc. Vậy câu lạc bộ nên đặt giá bán bằng bao nhiêu nghìn đồng để gây quỹ được nhiều quỹ sinh hoạt nhất?

Trả lời:.....

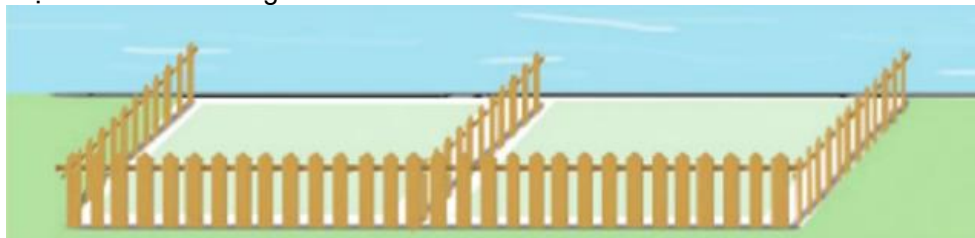
Câu 6. Một người dự định làm một bể chứa nước hình trụ bằng inốc có nắp đậy với thể tích $1 (\text{m}^3)$. Chi phí Để thiết kế một chiếc bể cá hình chữ nhật có chiều cao là 60 cm , thể tích là 96.000 cm^3 , người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70.000 đồng/m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành là 100.000 đồng/m^2 . Chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá là bao nhiêu đồng

Trả lời:.....

Câu 7. Ông Nam cần xây dựng một bể nước mưa có thể tích $V = 8(m^3)$ dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài gấp $\frac{4}{3}$ lần chiều rộng, đáy và nắp đổ bê tông, cốt thép; xung quanh xây bằng gạch và xi măng. Biết rằng chi phí trung bình là $980.000đ/m^2$ và ở nắp để hở một khoảng hình vuông có diện tích bằng $\frac{2}{9}$ diện tích nắp bể. Tính chi phí thấp nhất mà ông Nam phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn đồng).

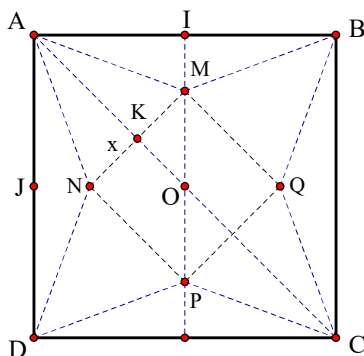
Trả lời:.....

Câu 8. Một người nông dân có 15 000 000 đồng để làm một hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông bao quanh hai khu đất trồng rau có dạng hai hình chữ nhật bằng nhau (hình vẽ dưới). Đối với một hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60 000 đồng/mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50 000 đồng/mét, mặt giáp với bờ sông không phải rào. Tìm diện tích lớn nhất của hai khu đất thu được sau khi làm hàng rào.



Trả lời:.....

Câu 9. Cho một tấm bìa hình vuông có cạnh $2m$. Từ tấm bìa này làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là các cạnh của hình vuông rồi gấp lên và ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Thể tích của mô hình lớn nhất khi cạnh đáy của mô hình bằng $\frac{a\sqrt{2}}{b}(m)$ ($a, b \in \mathbb{Z}; a, b$ nguyên tố cùng nhau). Tính tổng $a^2 + b^2$?



Trả lời:.....

Câu 10. Vận tốc của một tàu con thoi từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0 (s)$ cho đến thời điểm $t = 126 (s)$ được cho bởi công thức $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 83$ (vận tốc được tính bằng đơn vị ft/s). Hỏi tại thời điểm tàu con thoi đạt gia tốc nhỏ nhất thì vận tốc tàu con thoi gần bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 11. Một tia sáng phát ra từ điểm $A(0;3)$ trong không khí (vận tốc ánh sáng trong không khí bằng $v_1 = c$, với $c = 3.10^8$ m/s), truyền tới điểm $B(6; -4)$ trong nước (vận tốc ánh sáng trong nước là $v_2 = \frac{3c}{4}$). Mặt phân cách giữa không khí và nước là đường thẳng $y = 0$ (trục hoành trong mặt phẳng tọa độ Oxy). Giả sử tia sáng đi qua $M(x, 0)$ trên mặt phân cách để tổng thời gian truyền là nhỏ nhất. x bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 12. Một phần đường ray tàu lượn siêu tốc có dạng đồ thị hàm số bậc ba: $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Trục Ox mô tả quãng đường đi của tàu di chuyển theo chiều ngang (tính bằng mét). Trục Oy mô tả chiều cao của đường ray (tính bằng mét) tại mỗi vị trí của x . Chiều cao xuất phát của tàu là $50m$. Tàu xuống dưới mặt đất lần thứ nhất từ vị trí $x = 20m$, tàu lên khỏi mặt đất ở vị trí $x = 50m$ và sau đó xuống dưới mặt đất lần thứ hai ở vị trí $x = 100m$. Xét $x \in [20; 100]$, khi đó tàu cách mặt đất một khoảng lớn nhất bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 13. Nhà Long muốn xây một hồ chứa nước có dạng một khối hộp chữ nhật có nắp đậy có thể tích bằng $576m^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá tiền thuê nhân công để xây hồ tính theo m^2 là 500.000 đồng/ m^2 . Người ta xác định kích thước của hồ chứa nước sao cho chi phí thuê nhân công là ít nhất. Chi phí đó là bao nhiêu triệu đồng?

Trả lời:.....

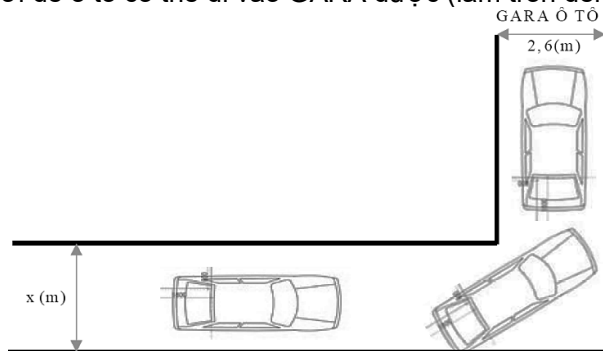
Câu 14. Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính bằng 2, nếu một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của hình tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp?

Trả lời:.....

Câu 15. Dùng một dây thép dài 60 m uốn thành một khung có dạng như hình vẽ. Biết phần dưới là hình chữ nhật và phía trên là một tam giác đều. Diện tích lớn nhất của khung có giá trị bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).

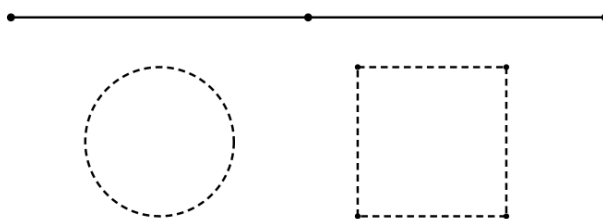
Trả lời:.....

Câu 16. Hình vẽ bên dưới mô tả đoạn đường đi vào GARA Ô TÔ nhà cô Hiền. 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 $5m \times 1,9m$. 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 gần nhất với giá trị nào trong các giá trị bên dưới để ô tô có thể đi vào GARA được (làm tròn đến hàng phần chục).



Trả lời:.....

Câu 17. Cắt một đoạn dây dài 30m thành hai đoạn dây, đoạn dây thứ nhất gấp thành một đường tròn có diện tích S_1 , đoạn dây thứ hai gấp thành một hình vuông có diện tích S_2 (như hình vẽ dưới)



Khi đó giá trị nhỏ nhất của tổng $T = S_1 + S_2$ là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).

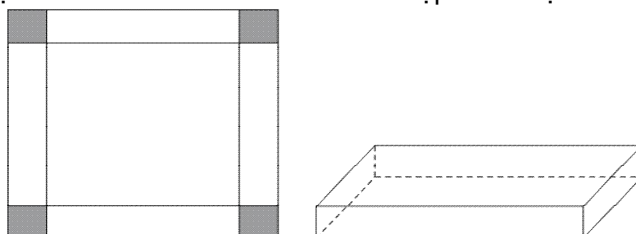
Trả lời:.....

Câu 18. Một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật có thể tích bằng 48 và chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chất liệu làm đáy và 4 mặt bên của hộp có giá thành gấp ba lần giá thành của chất liệu làm nắp hộp. Gọi h là chiều cao của hộp để giá thành của hộp là thấp nhất. Biết $h = \frac{m}{n}$ với m, n là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau.

Tổng $m + n$ bằng bao nhiêu?

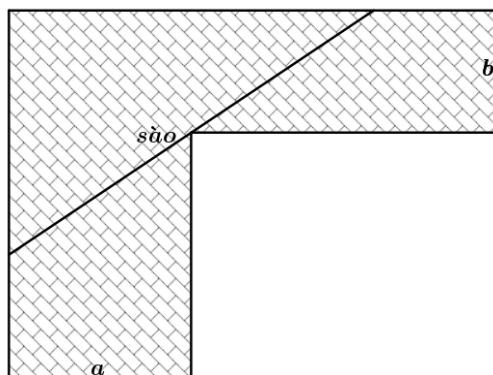
Trả lời:.....

Câu 19. Một tấm bìa hình vuông có diện tích $900cm^2$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm bìa đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x cm rồi gập tấm bìa lại như hình vẽ bên để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật. Tìm thể tích lớn nhất mà hình hộp chữ nhật có thể thu được?



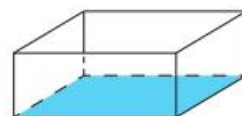
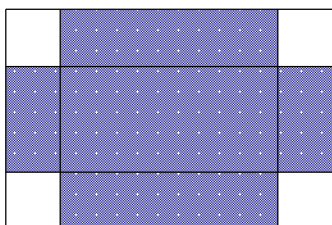
Trả lời:.....

Câu 20. Để chặn đường hành lang hình chữ L, người ta dùng một que sào thẳng dài đặt kín những điểm chạm với hành lang (như hình vẽ). Biết $a = 24$ và $b = 3$. Cái sào thỏa mãn điều kiện trên có chiều dài tối thiểu là $l_{\min}$, giá trị $(l_{\min})^2$ bằng số nguyên nào



Trả lời:.....

Câu 21. Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 21 cm, 29,5 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gấp tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.



Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 22. Cho số $a > 0$. Trong số các tam giác vuông có tổng một cạnh góc vuông và cạnh huyền bằng a , tam giác có diện tích lớn nhất gần nhất số nguyên nào trong trường hợp $a = 7$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Trả lời:.....

Câu 23. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị x^2 bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

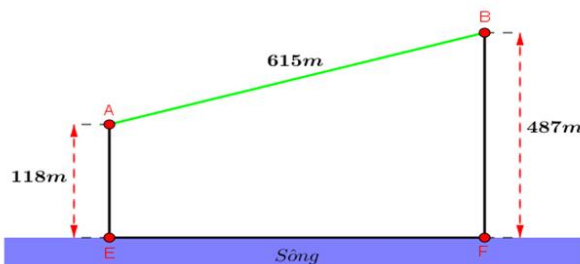
Câu 24. Ông A dự định sử dụng hết $5 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu m^3 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Trả lời:.....

Câu 25. Một sợi dây có chiều dài $28m$ được cắt thành hai đoạn để làm thành một hình vuông và một hình tròn. Tính chiều dài (theo đơn vị mét) của đoạn dây làm thành hình vuông được cắt ra sao cho tổng diện tích của hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất (làm tròn đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 26. Cho hai vị trí A, B cách nhau $615m$, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ. Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là $118m$ và $487m$.



Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B . Đoạn đường ngắn nhất mà người đó có thể đi là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần chục).

Trả lời:.....