TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN

GV: PHẠM LÊ DUY

ĐỀ ÔN TẬP THI GIỮA KÌ 1

LỚP 12 Toán

THEO CẤU TRÚC MỚI

CD-KNTT&CS-CTST

TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC

PHẦN I CÁNH DIỀU		**5**
A	Đề 01	7
B	Đề 02	11
C	Đề 03	16
D	Đề 04	22
E	Đề 05	27
PHẦN II KẾT NỐI TRI THỨC & CUỘC SỐNG		**33**
F	Đề 01	35
G	Đề 02	41
H	Đề 03	46
I	Đề 04	52
J	Đề 05	58
PHẦN III CHÂN TRỜI SÁNG TẠO		**63**
K	Đề 01	65
L	Đề 02	71
M	Đề 03	77

N	Đề 04	84
O	Đề 05	88

Phần I

CÁNH DIỀU

A. ĐỀ 01

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x)\geq 0,\ \forall x\in(a;b)$.

B. Nếu $f'(x)\geq 0,\ \forall x\in(a;b)$ thì hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

C. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x)>0,\ \forall x\in(a;b)$.

D. Nếu $f'(x)>0,\ \forall x\in(a;b)$ thì hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

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

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

Khi đó, điểm cực đại của hàm số là

A. $x=0$. **B.** $x=4$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Câu 3. Gọi M, m theo thứ tự là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[-2;0]$. Tính $P=M+m$.

A. $P=-3$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-\dfrac{13}{5}$. **D.** $P=-5$.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3-3x^2$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là

A. -2. **B.** 0. **C.** -5. **D.** -4.

Câu 5. Nếu hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 1^-}f(x)=-\infty$ thì đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đường tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình

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

Câu 6. Các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là

A. $x=1,\ y=-2$. **B.** $x=1,\ y=2$. **C.** $x=1,\ y=0$. **D.** $x=-1,\ y=2$.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Véc-tơ $\vec{u}=\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{A'B'}+\overrightarrow{A'D'}$ bằng véc-tơ nào sau đây?

A. $\overrightarrow{A'C}$. **B.** $\overrightarrow{CA'}$. **C.** $\overrightarrow{AC'}$. **D.** $\overrightarrow{C'A}$.

Câu 8. Cho hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. Khi đó góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. 0°. **B.** 90°. **C.** 180°. **D.** 360°.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;4)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (Oxy). Tọa độ điểm H là

A. $H(0;-1;0)$. **B.** $H(0;-1;4)$. **C.** $H(2;-1;0)$. **D.** $H(2;0;4)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$, $B(2;0;0)$. Tìm tung độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{MB}$.

A. $\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2};-1\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2};1\right)$. **C.** $(5;1;-2)$. **D.** $(5;1;2)$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

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

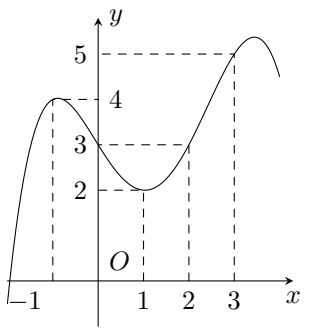
b) $f(-5)>f(-3)$.

c) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -2.

d) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=2$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?



a) Hàm số đã cho đồng biến trên $(1;3)$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0;3]$ bằng 1.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;3]$ bằng 5.

d) Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(|x|)$ trên $[-1;2]$ bằng 6.

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x+1}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

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 $\Delta\colon x + 2y - 3 = 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-1;1)$, $B(0;2;3)$, $C(4;1;0)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

a) $\overrightarrow{AB} = (-1;3;2)$.

b) $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = (-14;-9;13)$.

c) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(5;-2;-2)$.

d) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ khi $M\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{1}{3}\right)$.

1.	a Đ b S c Đ d S	2.	a Đ b S c Đ d S
3.	a Đ b S c Đ d Đ	4.	a Đ b S c Đ d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x}$ đồng biến trên khoảng $(a;+\infty)$. Giá trị nhỏ nhất của a bằng bao nhiêu? KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Cho hàm số $y = \mathrm{e}^x(x^2 - 3)$, gọi $M = \dfrac{a}{\mathrm{e}^b}$, $(a \in \mathbb{N},\ b \in \mathbb{N})$ là giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-5;-2]$. Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Ho ép khí quản co lại, ảnh hưởng đến tốc độ không khí đi vào khí quản. Tốc độ của không khí đi váo khí quản khi ho đo được bởi công thức $V = k(R - r)r^2$ với $0 \le r < R$, trong đó k là hằng số, R là bán kính bình thường của khí quản, r là bán kính khí quản khi ho. Biết bán kính của khí quản khi ho là $r = \dfrac{a}{b}R$ (với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản) thì tốc độ của không khí đi váo khí quản là lớn nhất. Hãy tìm $a + b$. KQ: ☐☐☐☐

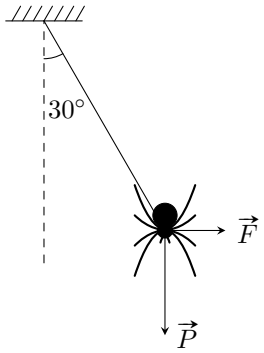
Câu 4. Từ một tấm tôn hình chữ nhật có các kích thước là x (m), y (m) với $x > 2$ và $y > 2$ và diện tích bằng 10 m^2, người ta cắt bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gập thành một cái thùng dạng hình hộp chữ nhật không nắp có chiều cao bằng 1 m. Thể tích của thùng là hàm $V(x)$ trên khoảng $(2;+\infty)$. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{5}{V(x)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

KQ: ☐☐☐☐

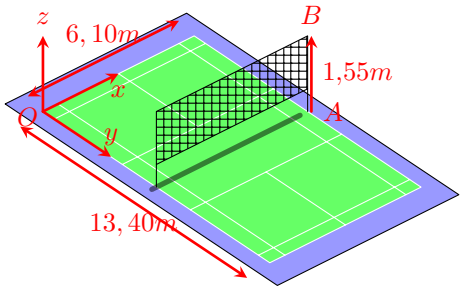
Câu 5.

Một con nhện đang treo mình dưới một sợi tơ theo phương thẳng đứng thì bị một cơn gió thổi theo phương ngang làm dây treo lệch đi so với phương thẳng đứng một góc 30°. Biết trọng lượng của con nhện là $P = 0{,}1$ N. Xác định độ lớn của lực mà gió tác dụng lên con nhện ở vị trí cân bằng.(*kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).*

KQ: ☐☐☐☐



Câu 6. Hình vẽ dưới đây mô tả một sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục $Oxyz$ cho sân đó như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Gọi $(x;y;z)$ là tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$. Tính $x+y+z$.



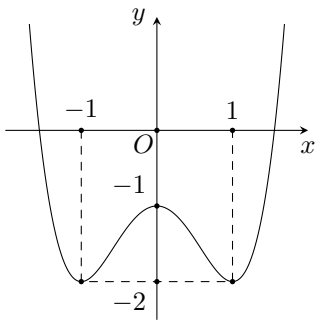
KQ: ☐☐☐☐

1. 0	2. 9	3. 5	4. 1	5. 0, 06	6. 1,55

B. ĐỀ 02

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(1;+\infty)$. **B.** $(0;1)$.

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$+$	0	$-$	0	$+$	

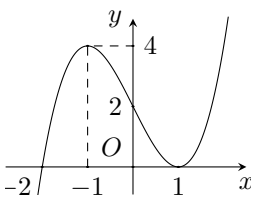
Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \dfrac{x^2}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** $-\dfrac{4}{3}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2;0]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;0]$ là



A. 2. **B.** 0.

C. 4. **D.** -2.

Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x+1}{x-2}$ là đường thẳng

A. $y = 3$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 3$. **D.** $y = 2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

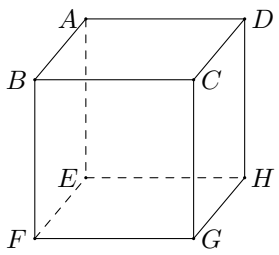
x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$	1	↘	$-\sqrt{2}$	↗	$+\infty$		
					$-\infty$	↗	-1

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

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

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là

A. $\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AE}$. **C.** $\overrightarrow{DB}$. **D.** $\overrightarrow{BH}$.



Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a. Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ bằng

A. a^2. **B.** 0. **C.** a. **D.** $\dfrac{a^2}{2}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tìm toạ độ tâm I của hình hộp.

A. $I(5;5;-2)$. **B.** $I\left(-\dfrac{5}{2};\dfrac{5}{2};-2\right)$. **C.** $I\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{5}{2};2\right)$. **D.** $I\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{5}{2};-2\right)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-3;3)$, $\vec{b} = (0;2;-1)$, $\vec{c} = (3;-1;5)$. Tìm toạ độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.

A. $(10;-2;13)$. **B.** $(-2;2;-7)$. **C.** $(-2;-2;7)$. **D.** $(-2;2;7)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 12. Cho hình tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CD, I là trung điểm của đoạn MN. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{IN} + \overrightarrow{IM} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{ND} = \vec{0}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + 3(m^2-1)x + 2$ (m là tham số).

Phát biểu	Đ	S
a) $y' = 3x^2 + 6mx + 3m^2 - 3$.		
b) Với $m = -1$, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Hàm số đã cho luôn có hai điểm cực trị.		
d) Có 2 giá trị nguyên của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x=-3$.		

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)=x^4-2x^2-2$.

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là -3.		
b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên nửa khoảng $[-1;+\infty)$ là -2.		
c) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;2]$ là 3.		
d) Nếu $\min\limits_{[0;2]} y=f(x_A)=y_A$, $\max\limits_{[0;2]} y=f(x_B)=y_B$ thì $AB=\sqrt{2}$.		

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(-\infty;5)\setminus\{-1\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		5
$f'(x)$		$-$	‖	$+$	‖	$-$	
$f(x)$	-2	↘	‖	↗	5	↘	
		$-\infty$	‖	$-\infty$			2

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số không có đạo hàm tại $x=-1$.		
b) Hàm số không đạt cực trị tại $x=1$.		
c) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng $x=-1$.		
d) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang $y=-2$.		

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;4)$, $B(4;-2;1)$, $C(3;4;7)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}=(-3;4;3)$.		
b) Toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{8}{3};\frac{4}{3};4\right)$.		
c) Toạ độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành là $D(0;8;10)$.		
d) Toạ độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MB=2MA$ là $M\left(2;\frac{2}{3};3\right)$.		

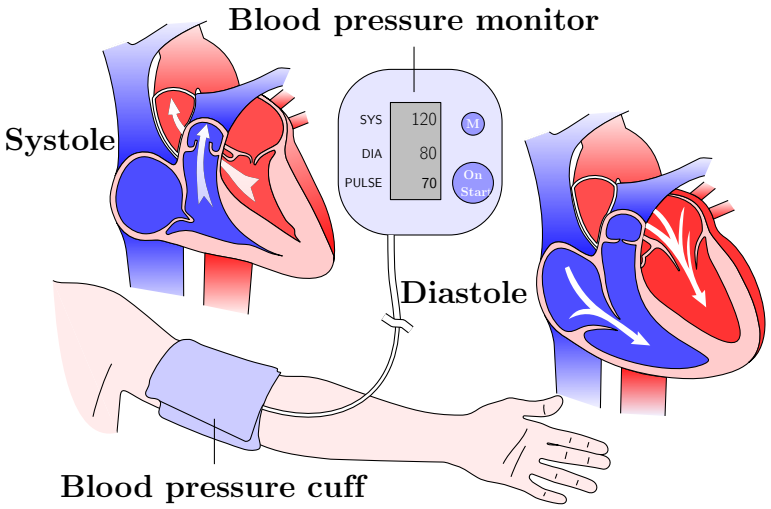
1.	a Đ b S c Đ d S
2.	a Đ b S c Đ d S
3.	a Đ b S c Đ d Đ
4.	a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{mx+4m}{x+m}$ 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.

Câu 2. Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $200\,\text{m}^3$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bề là 300 000 đồng/m^2. Chi phí thuê nhân công thấp nhất là bao nhiêu (*đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị*)? KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x)=0{,}035x^2\,(15-x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.



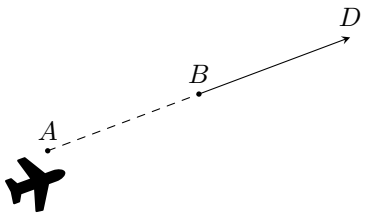
KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Người ta thống kê được chi phí sửa chữa, vận hành máy móc trong một năm của xưởng sản xuất được tính bởi công thức $f(x)=\dfrac{2\,000x-1\,500}{35x+5}$ (triệu đồng). Biết x là số năm kể từ lúc máy móc vận hành lần đầu tiên, số năm càng nhiều thì chi phí càng cao. Khi số năm x đủ lớn thì chi phí vận hành máy móc trong một năm gần với số nào? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 15. Biết độ dài của $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{6}$, khi đó giá trị của a bằng bao nhiêu? KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị đo lấy theo km), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì toạ độ của máy bay sao 10 phút tiếp theo là $D(x;y;z)$. Khi đó $x+y+z$ bằng bao nhiêu?



KQ: | | | | |

1.	2.	3.	4.	5.	6.
3	5 1	1 0	5 7 , 1	1 5	1 6 8 9

C. ĐỀ 03

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

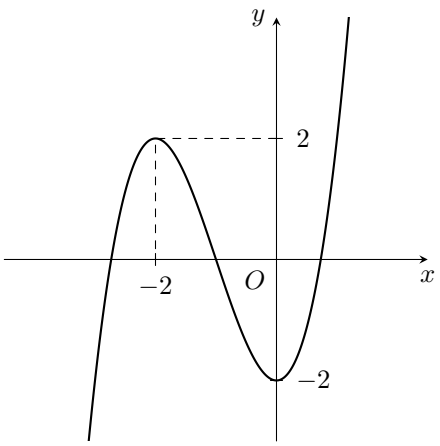
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		2		8		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

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

A. $(-1;0)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(4;6)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



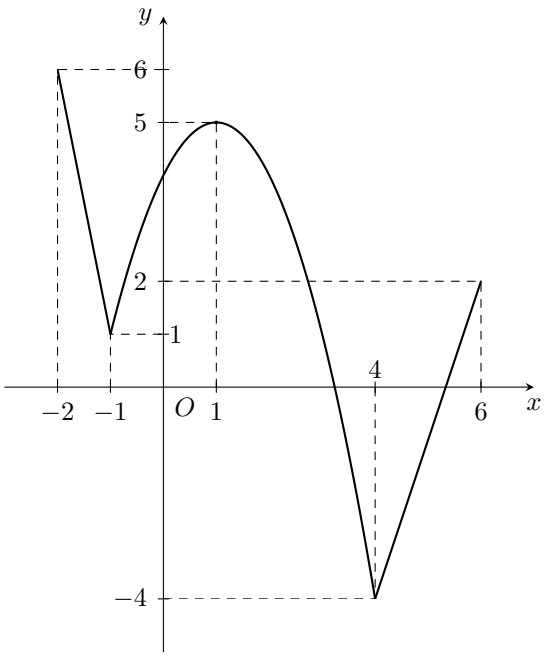
Điểm cực đại của hàm số là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)(x^2-4)(x+1)$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;6]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;4]$. Khi đó tích ab có giá trị là



A. -5. **B.** -20. **C.** -24. **D.** 12.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;2]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3;2]$. Tính $M-m$.

x	-3		0		1		2
$f(x)$	-4	↗	2	↘	0	↗	-1

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

Câu 6. Cho hàm số $y=\dfrac{3-2x}{x-1}$. Hàm số đã cho có tiệm cận ngang là

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của hàm số $f(x)$ là

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

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

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Véc-tơ $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ bằng véc-tơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{AB'}$. **B.** $\overrightarrow{A'B'}$. **C.** $\overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 9. Cho hình tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa véc-tơ $\overrightarrow{CD}$ và véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là?

A. $30°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Tích vô hướng giữa 2 véc-tơ $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{AC}$ là

A. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$. **B.** $3a^2$. **C.** 0. **D.** $\dfrac{3a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc-tơ $\vec{u} = 2\vec{j} + 3\vec{i} - \vec{k}$. Tọa độ của véc-tơ $\vec{u}$ là

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc-tơ $\vec{u} = (4;5;6)$ và điểm $A(1;1;-1)$. Tọa độ điểm D thỏa mãn $\overrightarrow{AD} = \vec{u}$ là

A. $(3;4;5)$. **B.** $(3;4;7)$. **C.** $(1;1;1)$. **D.** $(5;6;5)$.

1.	C	2.	B	3.	B	4.	B	5.	D	6.	C
7.	B	8.	D	9.	D	10.	C	11.	C	12.	D

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2x + 4$.

a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

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

c) Hàm số đã cho có 2 cực trị.

d) Nếu $g'(x) = f(x)$ thì hàm số $g(x)$ có 3 cực trị.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{\mathrm{e}^x(x^2-1)}{2}$ và $y = g(x) = \ln\left(\dfrac{x^2-1}{2}\right)$.

a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ nhỏ hơn 1.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-\mathrm{e};2\mathrm{e}]$ nhỏ hơn 2.

c) Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $\ln[f(x)]$ trên đoạn $[-5;-2]$. Khi đó $2M$ có giá trị nhỏ hơn -4.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-5;5]$ nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất của hàm số $u(x) = \mathrm{e}^{g(x)}$ trên đoạn $[-2;2]$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{2x^2-5x+3}{2x-1}$.

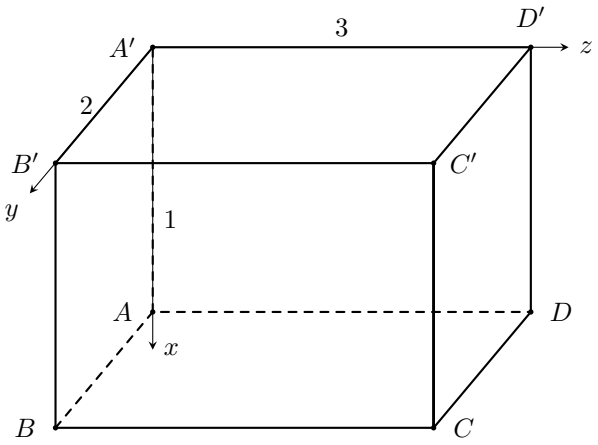
a) Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của hàm số $f(x)$ là 2.

b) Hàm số $f(x)$ có đường tiệm cận xiên đi qua điểm $(-1;1)$.

c) Hàm số $g(x) = \dfrac{f(x)}{x}$ có 4 đường tiệm cận (bao gồm cả tiệm cận xiên).

d) Hàm số $h(x) = \dfrac{x^2-1}{f(x)}$ có 2 đường tiệm cận (bao gồm cả đường tiệm cận xiên).

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh $AA' = 1$, $AB = 2$, $AD = 3$. Xét khối hộp trong không gian $Oxyz$, thì A' nằm ở gốc tọa độ, A, B', D' lần lượt đều nằm trên phần tọa độ dương của trục Ox, trục Oy và trục Oz.



a) Có 2 véc-tơ thỏa mãn phép tính $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'B'}$.

b) Tích vô hướng của 2 véc-tơ $\overrightarrow{AA'}$ và $\overrightarrow{AC'}$ nhỏ hơn 3.

c) Tọa độ véc-tơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'D'}$ là $(a;b;c)$ thì $a+b+c > 5$.

d) Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{C'A} + \overrightarrow{C'B} + \overrightarrow{C'D}$ bằng với véc-tơ $\vec{u} = 3\vec{j} - 4\vec{k} - 6\vec{i}$.

1.	a S b S c Đ d Đ
2.	a S b S c S d Đ
3.	a S b Đ c S d Đ
4.	a Đ b Đ c S d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

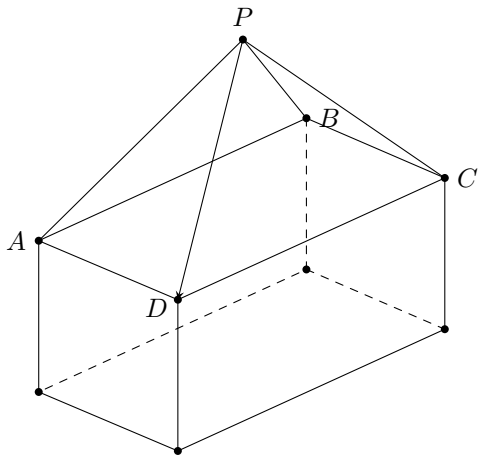
Câu 1. Một công ty sản xuất sản phẩm và doanh thu (đơn vị: triệu đồng) từ việc bán sản phẩm được mô tả bởi hàm số $R(x) = -2x^3 + 9x^2 + 12x + 100$. Trong đó, x là số lượng sản phẩm được bán ra (tính bằng ngàn sản phẩm). Hỏi số lượng sản phẩm tối thiểu phải bán ra để doanh thu bắt đầu tăng là bao nhiêu sản phẩm?

Câu 2. Một công ty muốn thiết kế một hộp chứa hàng có đáy hình chữ nhật không nắp với diện tích đáy là 100 cm^2. Chuyên viên thiết kế đề xuất chiều cao của hộp sẽ bằng tổng độ dài của 2 cạnh đáy. Gọi 2 cạnh của đáy là x và y. Thể tích nhỏ nhất của hộp là bao nhiêu?

Câu 3. Một cửa hàng bán một loại sản phẩm với lợi nhuận thu được khi bán x (trăm) sản phẩm được mô tả bởi hàm số $L(x) = -0{,}5x^2 + 6x - 10$. Trong đó, x là số lượng sản phẩm bán ra, và $L(x)$ là lợi nhuận thu được (đơn vị: triệu đồng). Hãy xác định số lượng sản phẩm mà cửa hàng cần bán ra để lợi nhuận đạt mức cao nhất.

Câu 4. Một nhà sinh học đang nghiên cứu về sự tăng trưởng của một quần thể vi khuẩn. Số lượng vi khuẩn $P(t)$ sau t giờ được mô tả bởi hàm số $P(t) = \dfrac{5\,000}{1 + 9\text{e}^{-0{,}5t}}$. Trong đó, $P(t)$ là số lượng vi khuẩn, và t là thời gian tính bằng giờ.
Hãy xác định số lượng vi khuẩn tối đa mà quần thể này có thể đạt được sau một thời gian dài.

Câu 5. Một thùng hàng container được móc cẩu bởi 4 sợi dây cáp được móc vào 4 đầu của thùng hàng (như hình vẽ minh họa). Các sợi dây cáp đó được buộc vào móc P của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp PA, PB, PC, PD có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 45°. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Tính trọng lượng của thùng hàng container (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng các lực căng của các sợi dây cáp đều có cường độ là 1 200 N.



Câu 6. Giả sử không gian ngoài vũ trụ được xét theo hệ tọa độ $Oxyz$, một phi thuyền ở ngoài không gian đang ở vị trí gốc tọa độ. Có 3 vệ tinh nhân tạo lần lượt ở 3

vị trí $A(2\,500; 4\,700; -3\,600)$, $B(3\,700; 1\,100; 2\,900)$, $C(-5\,000; -4\,000; -7\,100)$, phi thuyền cần đến vị trí trọng tâm của 3 vệ tinh A, B, C để nhận và truyền tín hiệu đến các vệ tinh. Quãng đường mà phi thuyền cần di chuyển để đến được trọng tâm của 3 vệ tinh là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)?

1. $3\,562$	2. $2\,000$	3. 600	4. $5\,000$	5. $3\,394$	6. $2\,698$

D. ĐỀ 04

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$		$-$	‖	$-$		$+$	
y	$-\infty$	↗	-2	↘	$+\infty$ ‖	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

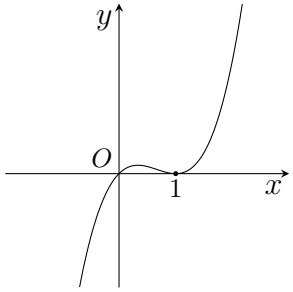
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng



A. $(-\infty;0)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};1\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên đoạn $\left[-\sqrt{3};\sqrt{5}\right]$ và có bảng biến thiên như

x	$-\sqrt{3}$		-1		1		$\sqrt{5}$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	2	↘	-2	↗	$2\sqrt{5}$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $\min\limits_{\left[-\sqrt{3};\sqrt{5}\right]} y=0$. **B.** $\max\limits_{\left[-\sqrt{3};\sqrt{5}\right]} y=2$. **C.** $\max\limits_{\left[-\sqrt{3};\sqrt{5}\right]} y=2\sqrt{5}$. **D.** $\min\limits_{\left[-\sqrt{3};\sqrt{5}\right]} y=1$.

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2+2$ trên đoạn $[-1;1]$. Tính $M+m$.

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường 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 đường tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 6. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 7. Trong không gian, gọi φ là góc giữa hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác véc-tơ không. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $0° < \varphi < 90°$. **B.** $0° \le \varphi \le 180°$. **C.** $0° < \varphi < 180°$. **D.** $0° \le \varphi \le 90°$.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu hai véc-tơ vuông góc với nhau thì tích vô hướng của chúng bằng 0.

B. Tích vô hướng của hai véc-tơ bằng tích độ dài của hai véc-tơ đó với côsin góc hợp bởi hai véc-tơ đó.

C. Tích vô hướng của hai véc-tơ bằng bình phương độ dài của mỗi véc-tơ.

D. Bình phương vô hướng bằng bình phương độ dài.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ là $\vec{u} = (2;1;-1)$ và $\vec{v} = (1;3;1)$. Toạ độ của véc-tơ $\vec{u} + 2\vec{v}$ tương ứng là

A. $(3;4;0)$. **B.** $(1;-2;-2)$. **C.** $(4;7;1)$. **D.** $(5;5;-1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (1;0;-1)$, $\vec{v} = (2;1;-2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

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

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD đều và $AD = AC$. Giá trị của $\cos\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}\right)$ là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** $-\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

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

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	5	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.		
b) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 3.		
c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.		
d) Hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.		

Câu 2. Cho hàm số $y = x + \dfrac{1}{x}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên $(0;3)$ khi $x = 2$.		
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên tập xác định bằng 2.		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $(0;3)$ bằng $\dfrac{10}{3}$.		
d) Có đúng 2 giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có 1 nghiệm.		

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có hai đường tiệm cận.

b) Giao điểm của hai tiệm cận là $I(-2;-6)$.

c) Khoảng cách từ O đến đường tiệm cận xiên bằng $4\sqrt{2}$.

d) Tiệm cận xiên của hàm số đi qua điểm $M(0;-4)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ giác $ABCD$ biết $A(1;3;4)$ và $B(2;3;-1)$ và một điểm S tùy ý. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Trọng tâm của tam giác OAB là $G(1;2;1)$.		
c) Khoảng cách giữa hai điểm A và B là $\sqrt{29}$.		
d) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$ khi và chỉ khi O là giao điểm của AC và BD.		

1. ⓐ S ⓑ Đ ⓒ S ⓓ S	2. ⓐ S ⓑ S ⓒ S ⓓ Đ	3. ⓐ Đ ⓑ Đ ⓒ S ⓓ Đ	4. ⓐ S ⓑ Đ ⓒ S ⓓ S

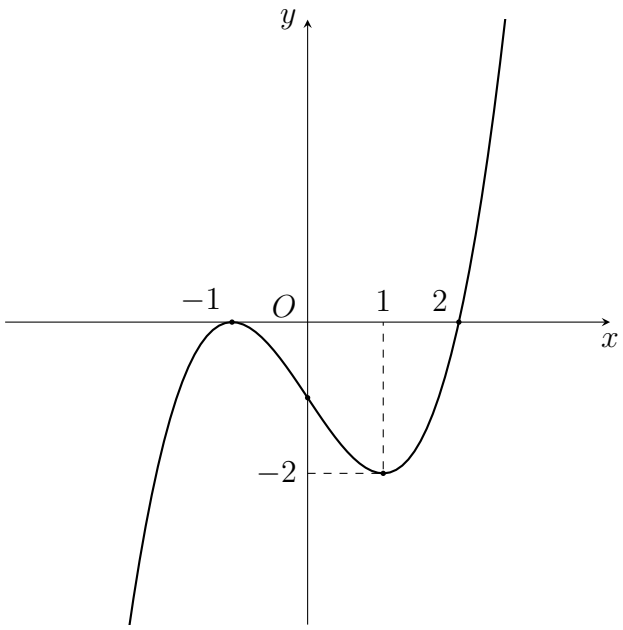
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^3-3(m+2)x^2+3(m^2+4m)x+1$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$? KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3 600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy in trong mỗi lần in là 50 nghìn đồng. Chi phí cho n máy in chạy trong một giờ là $10(6n+10)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50 000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để được lãi nhiều nhất? KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $288\,\text{m}^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 500 000 đồng/m^2. Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu? (Đơn vị: triệu đồng) KQ: ☐☐☐☐

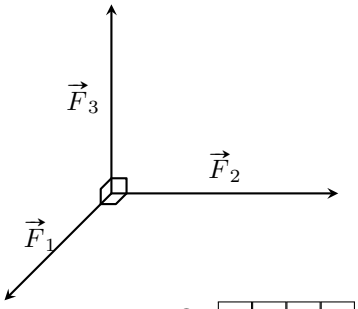
Câu 4. Cho hàm đa thức bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị $y = \dfrac{(x+1)(x^2-1)}{f(x)}$ là KQ: ☐☐☐☐

Câu 5.

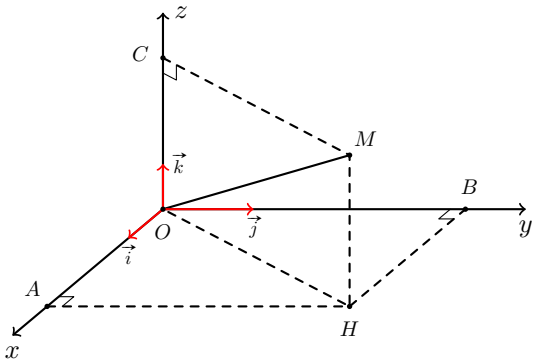
Ba lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc và có độ lớn lần lượt là 2 N; 3 N; 4 N. Hợp lực của ba lực đã cho có độ lớn bao nhiêu Niu-tơn (*kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân*)?



KQ: ☐☐☐☐

Câu 6.

Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình bên. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy). Cho biết $OM = 50$, $\left(\vec{i}, \overrightarrow{OH}\right) = 64°$, $\left(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}\right) = 48°$. Biết toạ độ của điểm M là $(a; b; c)$, a, b, c được làm tròn đến hàng phần chục. Tính $a + b - c$.



KQ: ☐☐☐☐

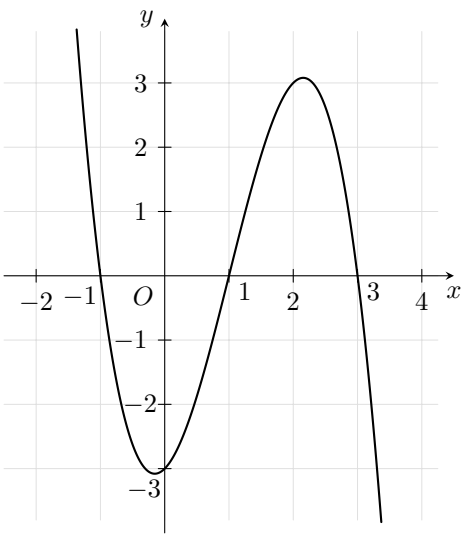
1. 4	2. 5	3. 108	4. 3	5. 5,4	6. 7,6

E. ĐỀ 05

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1.

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



A. $(-1;0)$. **B.** $(0;2)$.

C. $(1;3)$. **D.** $(-2;-1)$.

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

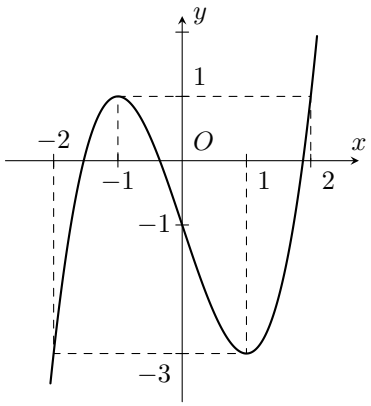
x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

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

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

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;2]$ là



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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty;5)$ là

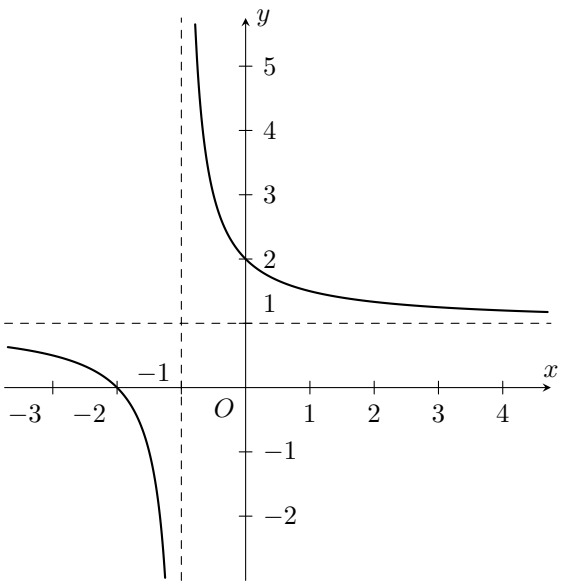
A. 0. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 5.

Câu 5.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

A. $x=-1$. **B.** $x=-2$.

C. $y=1$. **D.** $y=2$.



Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y=-1$, $y=1$.

B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $x=-1$, $x=1$.

C. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AD'}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{D'A}$.

Câu 8. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|$. **B.** $\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)$.

C. $\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|\sin\left(\vec{a},\vec{b}\right)$. **D.** $\vec{a}\cdot\vec{b}=-\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u}=\vec{i}-\vec{j}$ là

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;3;1)$, $N(3;1;5)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

A. $(-5;-4;-6)$. **B.** $(5;4;6)$. **C.** $(-1;2;-4)$. **D.** $(1;-2;4)$.

Câu 11. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+9x+1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 1.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Giá trị của $\cos(\overrightarrow{AB'},\overrightarrow{A'C'})$ là

A. $60°$. **B.** $-60°$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

Các câu sau **đúng** hay **sai**?

a) Hàm số xác định với mọi x.

b) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

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

d) Trên khoảng $(0;+\infty)$ hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = |x^3 + 3m^2x + 2|$, với m là tham số.

a) Hàm số $f(x) = x^3 + 3m^2x + 2$ luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;1]$ với mọi giá trị của m.

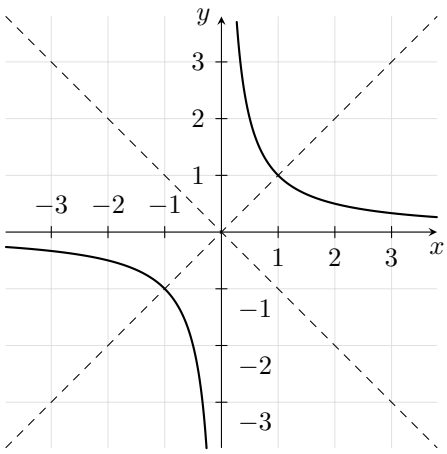
b) Khi $m = 0$, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0;1]$ bằng $y(1)$.

c) Khi $m = 1$, trên đoạn $[-2;0]$ hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.

d) Tổng tất cả các giá trị của tham số m để $\max\limits_{[0;1]} y = 5$ là $\dfrac{2}{3}$.

Câu 3.

Cho hàm số $f(x) = \dfrac{a}{x}$ với $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ có đồ thị như hình bên.



Các câu sau **đúng** hay **sai**?

a) $a = -4$.

b) Đồ thị hàm số nhận hai trục tọa độ là hai đường tiệm cận.

c) Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng.

d) Các đường thẳng $y = x$ và $y = -x$ là các trục đối xứng của đồ thị hàm số.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(5;1;3)$, $B(1;6;2)$, $C(5;0;4)$. Điểm D thỏa mãn $ABCD$ là hình bình hành. Các khẳng định sau đây **đúng** hay **sai**?

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$ với O là trung điểm BD.

c) Nếu $D(x_0;y_0;z_0)$ thì $\overrightarrow{DC} = (x_0 - 5; y_0; z_0 - 4)$.

d) Tọa độ của điểm D là $(9;-5;5)$.

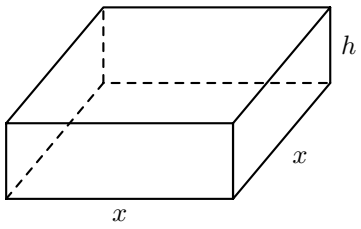
1.	a S b Đ c S d Đ
2.	a Đ b S c S d S
3.	a S b Đ c Đ d Đ
4.	a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng $(a;b)$ và $(c;+\infty)$. Tính $a + b + c$. KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là 350 nghìn đồng /m^2. Hãy xác định chi phí thấp nhất để xây bể (làm tròn đến đơn vị triệu đồng). KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Một nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và diện tích bề mặt bằng 108 (cm^2) như hình dưới đây. Tìm chiều cao h (cm) sao cho thể tích của hộp là lớn nhất.

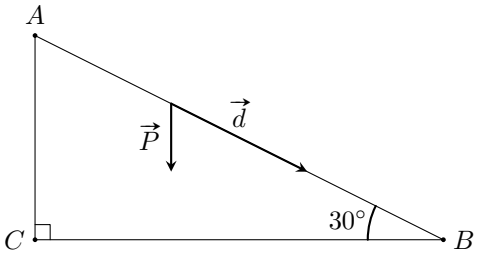


KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Người ta thống kê được chi phí sửa chữa, vận hành máy móc trong một năm của một xưởng sản xuất được tính bởi công thức $f(x) = \dfrac{2000x - 1500}{35x + 5}$ (triệu đồng). Biết x là số năm kể từ lúc máy móc vận hành lần đầu tiên, số năm càng nhiều thì chi phí càng cao. Khi số năm x đủ lớn thì chi phí vận hành máy móc trong một năm gần với số nào? (làm tròn đến 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

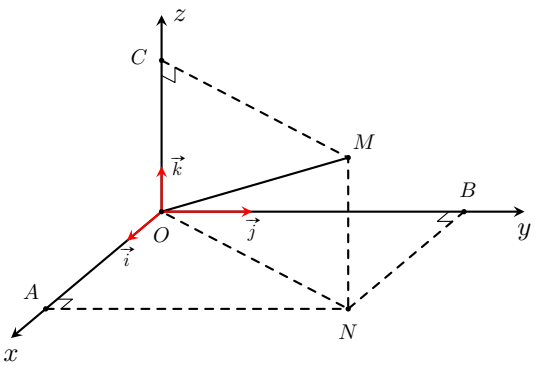
Câu 5.

Một em nhỏ cân nặng $m = 25$ kg trượt trên cầu trượt dài 3,5 m. Biết rằng, cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là 30°. Độ lớn của trọng lực $\vec{P} = m\vec{g}$ tác dụng lên em nhỏ, cho biết vectơ gia tốc rơi tự do $\vec{g}$ có độ lớn là $g = 9,8$ m/s^2. Công A (J) sinh bởi một lực $\vec{F}$ có độ dịch chuyển $\vec{d}$ được tính bởi công thức $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$. Hãy tính công sinh bởi trọng lực $\vec{P}$ khi em nhỏ trượt hết chiều dài cầu trượt. (Làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 6.

Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ toạ độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên, cho biết M là vị trí của máy bay, N là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy), $OM = 14$, $\widehat{NOB} = 32°$, $\widehat{MOC} = 65°$. Toạ độ điểm $M(a; b; c)$ với a, b, c được làm tròn đến hàng phần chục. Tính $a + b + c$.



1. 5	2. 59	3. 3	4. 57,1	5. 429	6. 23,4

Phần II

KẾT NỐI TRI THỨC & CUỘC SỐNG

F. ĐỀ 01

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{2x-4}$.

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định.

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

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

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -3$..

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$..

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

A. $\dfrac{15}{2}$.

B. 5.

C. $\dfrac{29}{3}$.

D. 3.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathscr{D} = \mathbb{R}$ có $f'(x) = 3$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2;3]$.

B. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2;3]$.

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất đoạn $[2;3]$.

D. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2;3]$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 3$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -3$. 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 $x = 3$ và $x = -3$.

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 đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{2x-1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

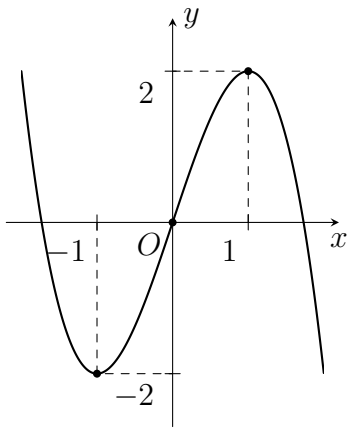
A. $y = -\dfrac{1}{2}$.

B. $x = -\dfrac{1}{2}$.

C. $y = \dfrac{1}{2}$.

D. $x = \dfrac{1}{2}$.

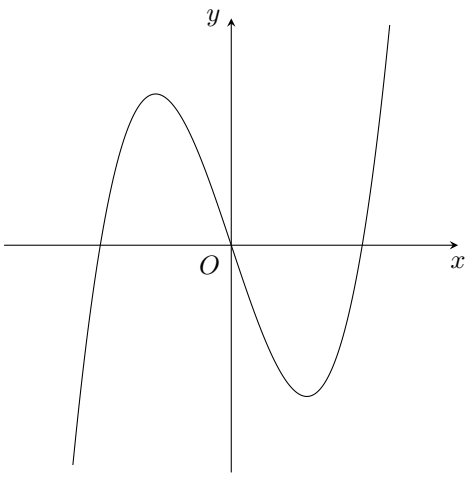
Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

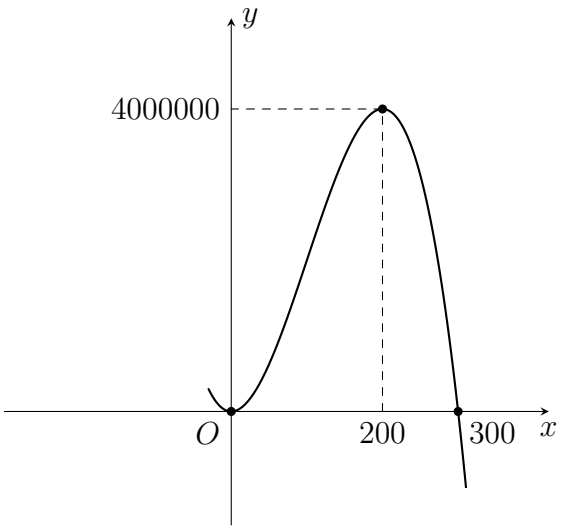
A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 8. 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 9. 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 10. Độ giảm huyết áp của một bệnh được các bác sĩ xác định bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30-x)$ trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân $(0 < x < 30)$. Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là

A. $x = 15$ (mg). **B.** $x = 10$ (mg). **C.** $x = 20$ (mg). **D.** $x = 25$ (mg).

Câu 11. Trong không gian, cho hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$. Vectơ $\overrightarrow{AC}$ bằng

A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}$. **C.** $-\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 12. Trong không gian, cho tứ diện $ABCD$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB}$. **C.** $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1;3]$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

a) $M = f(0)$. **b)** $m = f(-1)$. **c)** $M + m = 5$. **d)** $M - m = f(1)$.

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{2x+4}$ có đồ thị (C).

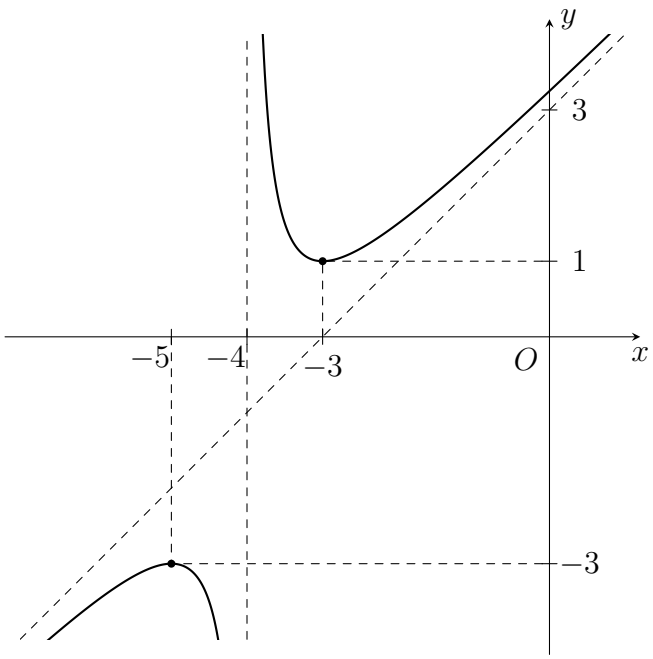
a) Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C).

b) Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C).

c) Hàm số $y = \dfrac{2x-1}{2x+4}$ nghịch biến trong khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

d) Đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của (C).

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{ax^2 + 7x + c}{x + n}$ có đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.



a) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng có tọa độ là $I(-4; -1)$.

b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng và tiệm cận xiên lần lượt là $x = -4$ và $y = x + 3$.

c) $a < 0$, $c = 0$, $n = 0$.

d) Biểu thức $P = a + b + c = -6$.

Câu 4.

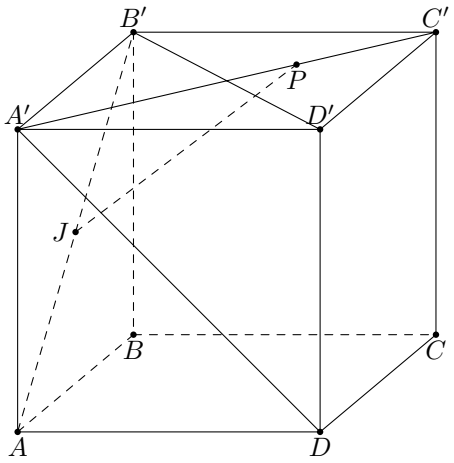
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $\sqrt{5}a$. Gọi P là trọng tâm tam giác $B'C'D'$, J là trung điểm của AB'.

a) $\overrightarrow{DA'} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AA'}$.

b) $\overrightarrow{PA'} + \overrightarrow{PB} = \overrightarrow{PB'} + \overrightarrow{PA}$.

c) $6\overrightarrow{JP} = 3\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AD}$.

d) $\cos\left(\overrightarrow{A'D}, \overrightarrow{JP}\right) = \dfrac{\sqrt{26}}{26}$.



1.	a Đ b Đ c Đ d S
2.	a S b Đ c S d Đ
3.	a Đ b Đ c S d S
4.	a S b Đ c S d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -\dfrac{1}{3}t^3 + 18t^2 - 35t + 10$, trong đó t tính bằng giây, s tính bằng mét. Trong 40 giây đầu tiên, chất điểm đó có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian $(a; b)$. Tính giá trị biểu thức $P = a + 9b$.

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Một sợi dây kim loại dài 2025(cm) được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất uốn thành hình vuông cạnh a, đoạn dây thứ hai uốn thành đường tròn bán kính r. Để tổng diện tích của hình vuông và hình tròn là nhỏ nhất thì tỉ số $\dfrac{a}{r}$ bằng bao nhiêu?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Một công ty chuyên sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là: $C(x) = 3x + 40$ (triệu đồng), khi đó $G(x) = \dfrac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất cho mỗi sản phẩm. Khi đó, chi phí sản xuất tối đa cho mỗi sản phẩm không vượt quá bao nhiêu triệu đồng?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Biết tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + 8x - 9}{x + 1}$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại A và B. Tính diện tích tam giác OAB, với O là gốc tọa độ.

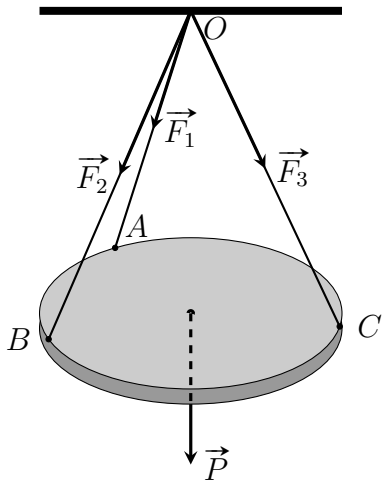
KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Một nhà sản xuất ấm điện thực hiện một nghiên cứu kiểm soát chi phí và phát hiện ra rằng để sản xuất x ấm đun nước mỗi ngày, chi phí cho mỗi ấm $C(x)$ được xác định bởi công thức $C(x) = 4\ln x + \left(\dfrac{30 - x}{10}\right)^2$ (trăm đô la) với công suất sản xuất tối

thiểu 10 ấm / ngày. Cần sản xuất bao nhiêu ấm đun nước để giữ giá thành mỗi ấm ở mức tối thiểu?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm gỗ tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $\left|\vec{F}_1\right| = \left|\vec{F}_2\right| = \left|\vec{F}_3\right| = 25$(N) (xem hình vẽ). Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó (tính chính xác đến hàng phần mười).



KQ: ☐☐☐☐

1.	2.	3.	4.	5.	6.
378	2	3	24,5	20	43,3

G. ĐỀ 02

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-5	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 3. **B.** -5. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		3		$+\infty$
y'		$+$		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$	$-\infty$	$\nearrow$	$\searrow$	$-\infty$

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $\left(-\frac{1}{2}; 3\right)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

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

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

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(-\infty; 1)$ là

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

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

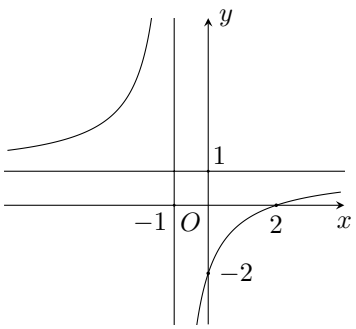
A. 20. **B.** 4. **C.** 0. **D.** -16.

Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{4x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = \dfrac{1}{4}$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = -1$.

Câu 6.

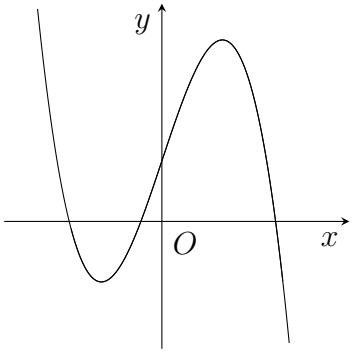
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là



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

Câu 7.

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

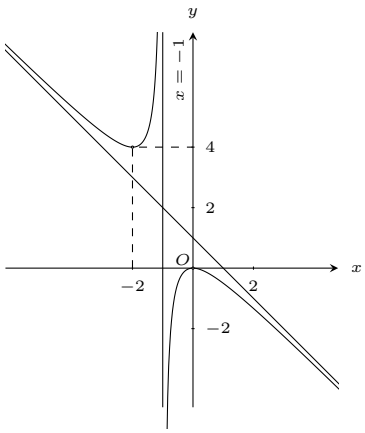


A. $y = -x^2 + 2x^{+}1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = \dfrac{x-1}{x}$.

Câu 8.

Đường cong sau đây là đồ thị hàm số nào?



A. $y = \dfrac{x^2}{x+1}$. **B.** $y = \dfrac{x-1}{x+1}$.

C. $y = \dfrac{-x^2}{x+1}$. **D.** $y = \dfrac{x}{x^2-1}$.

Câu 9. Một chất điểm chuyển động với quãng đường $s(t)$ cho bởi công thức $s(t) = 6t^2 - t^3$, t (giây) là thời gian. Hỏi trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vận tốc v (m/s) của chất điểm đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (giây) bằng bao nhiêu?

A. $t = 3$ s. **B.** $t = 4$ s. **C.** $t = 2$ s. **D.** $t = 6$ s.

Câu 10. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \le x \le 18$). Lợi nhuận thu được khi bán hết x mét vải lụa là $L(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x -$

500 (nghìn đồng). Hỏi hộ làm nghề dệt này cần sản xuất và bán ra mỗi ngày bao nhiêu mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa?

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 9.

Câu 11. Trong không gian, cho vectơ $\overrightarrow{AB}$ và vectơ $\overrightarrow{BC}$. Khi đó vectơ $\overrightarrow{AC}$ bằng

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}$. **C.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB}$. **D.** $\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BC}$.

Câu 12. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=2$ và $\vec{a}\cdot\vec{b}=-3$. Xác định góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

A. $\alpha=30°$. **B.** $\alpha=45°$. **C.** $\alpha=60°$. **D.** $\alpha=120°$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

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

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

a) Hàm số $y=f(x)$ không có giá trị lớn nhất.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ là -2.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[0;1]$ là -1.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên khoảng $(0;1)$ là 0.

Câu 2. Cho hàm số sau $y=\dfrac{x+1}{x^2-9}$.

a) Đồ thị hàm số có đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang.

b) Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng.

c) Đồ thị hàm số có đường thẳng $x=-1$ là một đường tiệm cận đứng.

d) Khoảng cách giữa hai đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là 9.

Câu 3. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-2x}{x-1}$.

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

b) Hàm số nghịch biến trong khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

c) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y=x-1$ là tiệm cận xiên .

d) Đồ thị hàm số nhận điểm $I\,(1;1)$ là tâm đối xứng.

Câu 4.

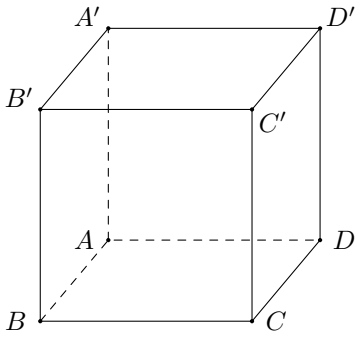
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a.

a) $\left(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{C'D}\right) = 180°$.

b) $\overrightarrow{A'B} \cdot \overrightarrow{C'C} = a^2\sqrt{2}$.

c) $\overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'D}$.

d) $\overrightarrow{A'D} - \overrightarrow{A'B} = \overrightarrow{BD}$.



1.	a Đ b S c Đ d S
2.	a Đ b Đ c S d S
3.	a Đ b S c Đ d S
4.	a Đ b S c S d Đ

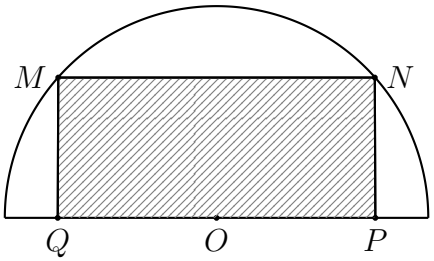
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt tại thời điểm t giây là $y = t^3 - 12t + 3, t \geq 0$. Biết hạt chuyển động xuống dưới khi $t \in [a; b]$. Tính tổng $a + b$.

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2.

Từ một tấm tôn có hình dạng là nửa hình tròn bán kính $R = 4$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (hình vẽ bên). Diện tích lớn nhất có thể của tấm tôn hình chữ nhật là



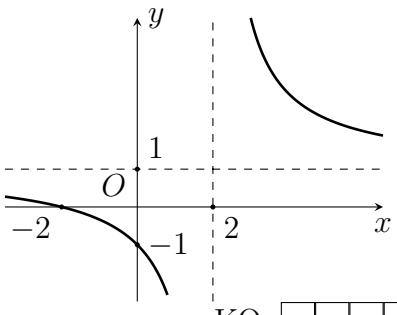
KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-2}{x^2-4}$ có tổng cộng mấy đường tiệm cận?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 4.

Biết hàm số $y = \dfrac{2-ax}{x+b}$ có đồ thị như hình vẽ. Tính $a - 2b$.



KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Dân số của một quốc gia sau t năm kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100\mathrm{e}^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người), $0 \leq t \leq 50$. Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng trưởng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/năm). Vào năm nào tốc độ tăng trưởng dân số của quốc gia đó là 1,5 triệu người/năm?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc $120°$ và có độ lớn lần lượt là 25 N và 12 N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn 4 N. Tính độ lớn (đơn vị: N) của hợp lực của ba lực trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ: ☐☐☐☐

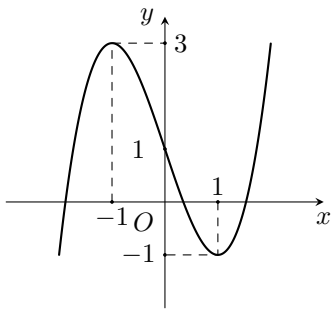
1.	2.	3.	4.	5.	6.
2	1 6	2	3	2 0 4 1	2 2

H. ĐỀ 03

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

C. $(-\infty;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

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

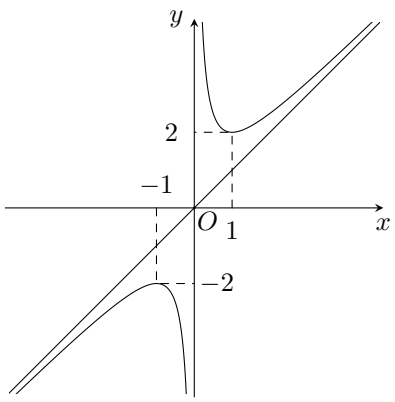
x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(0;+\infty)$ là



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

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;3]$ là

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

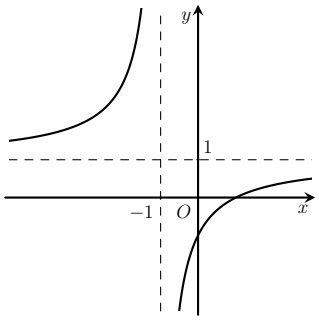
A. -1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 5. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-x-1}{x-2}$ có đường tiệm cận xiên là

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

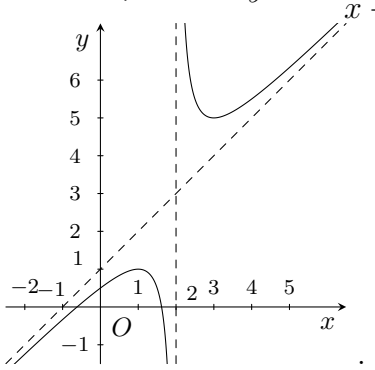
Câu 6.

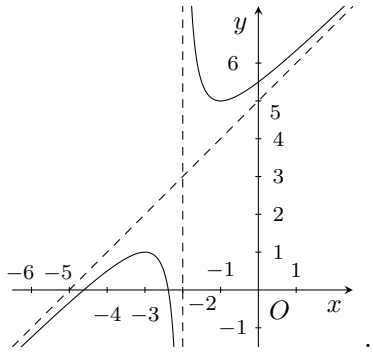
Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$, $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

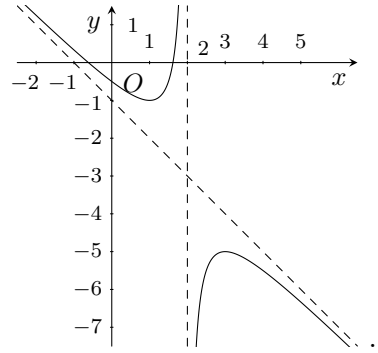


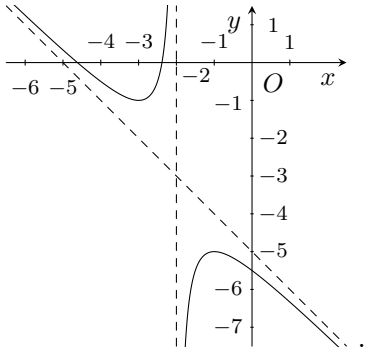
A. $y=0$. **B.** $y=2$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=1$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-x-1}{x-2}$ có dạng

A.


B.


C.


D.


Câu 8. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y		↗	1	↘	‖	↘	5	↗	
	$-\infty$				$+\infty$				$+\infty$
			$-\infty$						

A. $y=\dfrac{x^2+7x+11}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x^2+7x+11}{x+2}$.

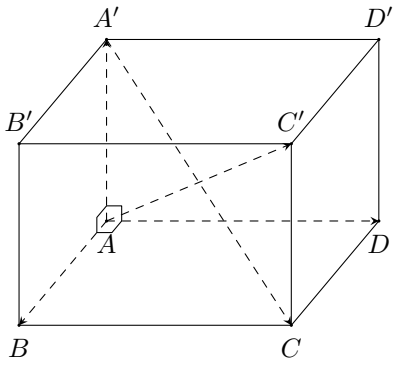
C. $y=\dfrac{x^2-7x+11}{x+2}$. **D.** $y=\dfrac{-x^2+7x+11}{x+2}$.

Câu 9. Một hồ bơi đã có bơm trước 200 lít nước. Người ta dùng máy để bơm vào hồ mỗi phút 30 lít nước, đồng thời người ta cũng thêm vào 100 gram bột làm sạch nước. Nồng độ bột làm sạch nước trong hồ (gram/lít) được xác định bởi hàm số nào?

A. $y=\dfrac{30t+200}{100t}$. **B.** $y=\dfrac{200t}{30t+100}$. **C.** $y=\dfrac{100t}{200t+30}$. **D.** $y=\dfrac{100t}{30t+200}$.

Câu 10.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$.

B. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BD}$.

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{A'C}$.

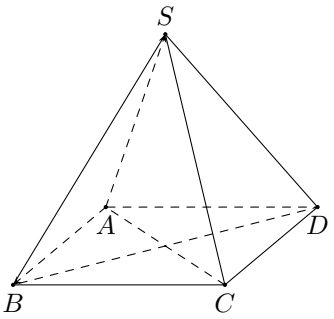
Câu 11. Khi bỏ qua sức cản không khí, một chiếc ô tô đạp ga tăng tốc trên một đường thẳng sau đó buông ga để xe trôi tự do cho đến khi dừng lại. Khi đó quãng đường tính đi được (m) của ô tô trong thời gian t giây được tính bởi phương trình $s(t)=12t-0{,}3t^2$, $(0\le t\le 20)$. Hỏi sau bao nhiêu giây thì xe đi được 100 mét?

A. 28,16. **B.** 11,84. **C.** 10. **D.** 15,24.

Câu 12.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh bằng a. Tích vô hướng của $\overrightarrow{AS}\cdot\overrightarrow{AB}$ là

A. $\dfrac{a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a}{\sqrt{3}}$.



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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+3$, có đồ thị (C).

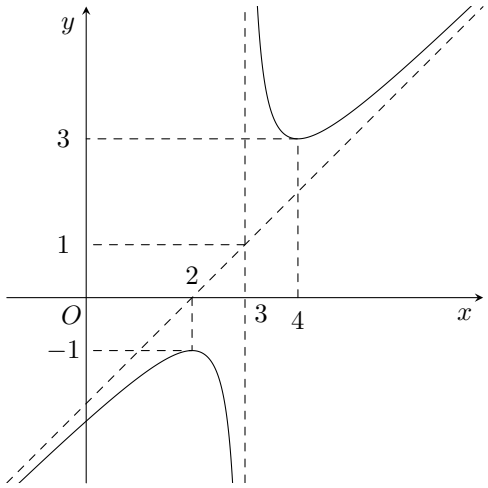
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1;2]$ là 1.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0;+\infty)$ là -1.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;2]$ là 2.

Câu 2. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 5x + 7}{x - 3}$ như hình vẽ.



a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 3$.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = x - 2$.

d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm $(1; 3)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{x + 1}{x - 1}$.

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.

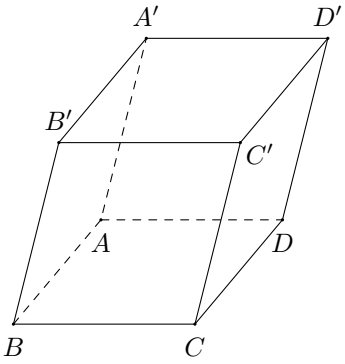
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \dfrac{2}{(x-1)^2}$.

c) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là $x = -1$.

d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 4.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ.



a) $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'}$.

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

c) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{A'C}$.

d) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

1.	a Đ b Đ c Đ d S	2.	a S b Đ c Đ d S
3.	a Đ b S c S d Đ	4.	a Đ b Đ c Đ d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Giả sử doanh số của (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) được mô hình hóa bằng hàm số

$$f(t) = \frac{3\,000}{1 + 4e^{-t}},\ t \geq 0,$$

trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất? (Số năm làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Trang trại heo đang bị lây lan một dịch bệnh do virus gây nên và được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 27t^2 - t^3$, $0 \leq t \leq 12$ trong đó $f(t)$ là số heo bị nhiễm (tính bằng trăm con) và t là thời gian (tính bằng tuần). Vì đã phát hiện muộn, nên quan sát từ tuần thứ 2 trở đi đỉnh điểm cao nhất số heo bị mắc bệnh là bao nhiêu con?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Một công ty sản xuất hàng may mặc, sản lượng đạt được tính bởi công thức

$$f(t) = \frac{3264t + 2500}{2t}.$$

Với $f(t)$ là số sản phẩm (tính bằng bộ) và $t \geq 0$ là thời gian (tính bằng ngày). Không may, do máy móc xuống cấp, sản lượng lại đi xuống. Sản lượng thấp nhất của công ty đó là bao nhiêu?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Một cốc chứa 20 ml dung dịch KOH (potassium hydroxide) với nồng độ 50 mg/ml. Một cốc khác cũng chứa dung dịch KOH với nồng độ 6 mg/ml. Trộn dung dịch hai cốc lại với nhau. Nồng độ thấp nhất của KOH sau khi trộn là bao nhiêu?

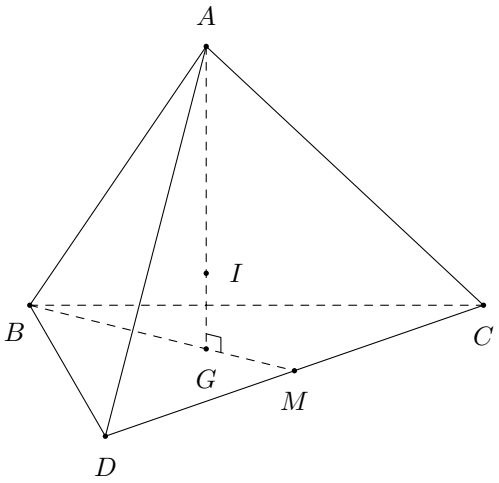
KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1 000 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. Công ty nên giảm giá bao nhiêu cho người mua để doanh thu là lớn nhất (đơn vị là triệu đồng)?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6.

Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD. Gọi I là điểm thuộc AG sao cho $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{IG}$. Tính khoảng cách từ I đến các mặt phẳng của tứ diện đó. Biết chiều cao của khối tứ diện là 12 cm.



KQ: | | | | |

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1 , 3 9	5 4 0 0	1 6 3 2	6	4 , 5	3

I. ĐỀ 04

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Điểm cực tiểu của hàm số là

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	6	↘	5	↗	6	↘	$-\infty$

A. $x=5$. **B.** $x=0$. **C.** $x=6$. **D.** $x=\pm 1$.

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

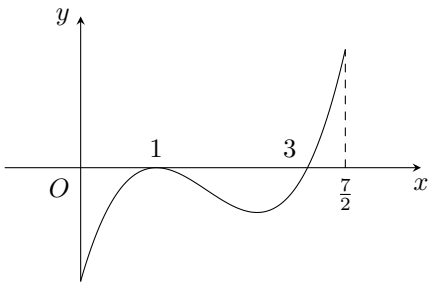
A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 3. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-12x+1$ trên đoạn $[-2;3]$ lần lượt là

A. 17, -15. **B.** 10, -26. **C.** -15, 17. **D.** 6, -26.

Câu 4.

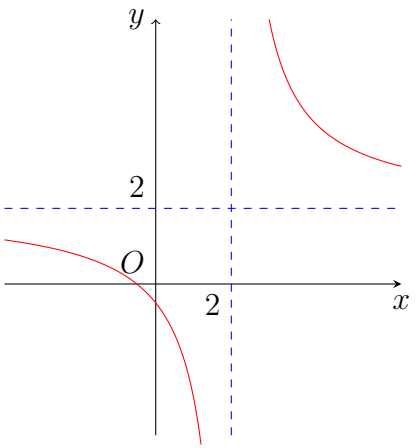
Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;\dfrac{7}{2}\right]$, có đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y=f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0;\dfrac{7}{2}\right]$ tại điểm x_0 nào dưới đây?



A. $x_0=3$. **B.** $x_0=2$. **C.** $x_0=1$. **D.** $x_0=0$.

Câu 5.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là



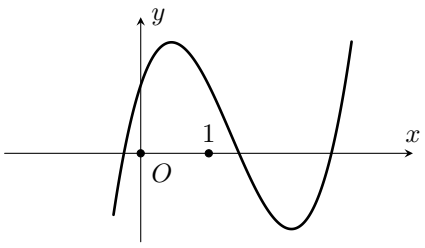
A. $y=-2$. **B.** $y=2$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=2$.

Câu 6. Cho hàm số $y=\dfrac{-4x^2-2x-5}{-x+2}$. Đường tiệm cận xiên của hàm số là

A. $y=-4x+10$. **B.** $y=4x-10$. **C.** $y=-4x-10$. **D.** $y=4x+10$.

Câu 7.

Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a>0,b>0,c>0,d>0$.

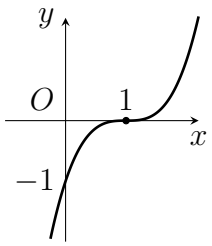
B. $a<0,b<0,c>0,d>0$.

C. $a>0,b<0,c<0,d>0$.

D. $a>0,b<0,c>0,d>0$.

Câu 8.

Đường cong bên là đồ thị của một trong bốn hàm số đã cho sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?



A. $y=x^3-1$. **B.** $y=(x+1)^3$.

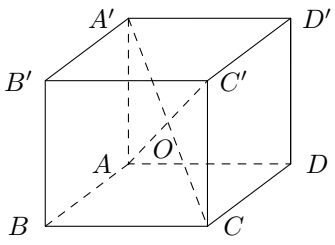
C. $y=(x-1)^3$. **D.** $y=x^3+1$.

Câu 9. 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 $P(t)=\dfrac{a}{b+\mathrm{e}^{-0{,}75t}}$, 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. Số tế bào không vượt quá bao nhiêu trong thời gian dài nuôi cấy?

A. 200. **B.** 100. **C.** 150. **D.** 300.

Câu 10.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A. $\overrightarrow{AO}=\dfrac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\right)$.

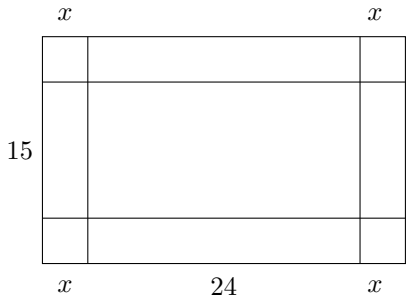
B. $\overrightarrow{AO}=\dfrac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\right)$.

C. $\overrightarrow{AO}=\dfrac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\right)$.

D. $\overrightarrow{AO}=\dfrac{2}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\right)$.

Câu 11. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước 15 cm và 24 cm. Người ta cắt bỏ 4 góc của tấm tôn 4 miếng hình vuông bằng nhau rồi gò lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp. Để thể tích của hình hộp đó lớn nhất thì độ dài cạnh hình vuông của các miếng tôn bị cắt bỏ bằng bao nhiêu?

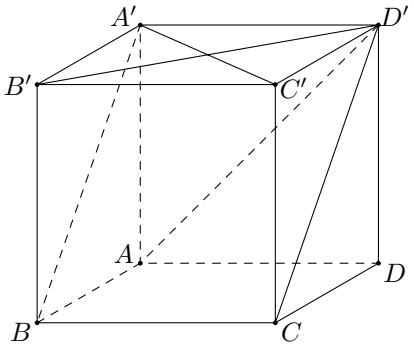
A. 3 cm. **B.** 4 cm. **C.** 2 cm. **D.** 0,5 cm.



Câu 12. Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng a. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AD'}+\overrightarrow{BA'}$.

A. $\sqrt{3}a$. **B.** $\sqrt{2}a$.

C. $\sqrt{6}a$. **D.** $2\sqrt{3}a$.

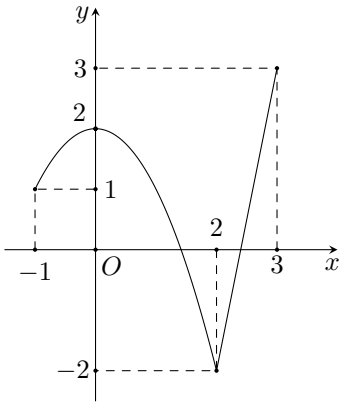


1.	B	2.	B	3.	A	4.	A	5.	D	6.	D
7.	D	8.	C	9.	B	10.	B	11.	A	12.	C

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



a) Giá trị lớn nhất của hàm số $\max\limits_{[-1;3]} f(x)=f(3)$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $\min\limits_{[-1;3]} f(x)=-2$.

c) Tập giá trị của hàm số trên đoạn $[-1;2]$ là $[-2;3]$.

d) $\max\limits_{\mathbb{R}} f\left(3\sin^2 x-1\right)=2$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\dfrac{(m+1)x^2+2x-1}{x-1}$ với m là tham số.

a) Với $m=-1$ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$.

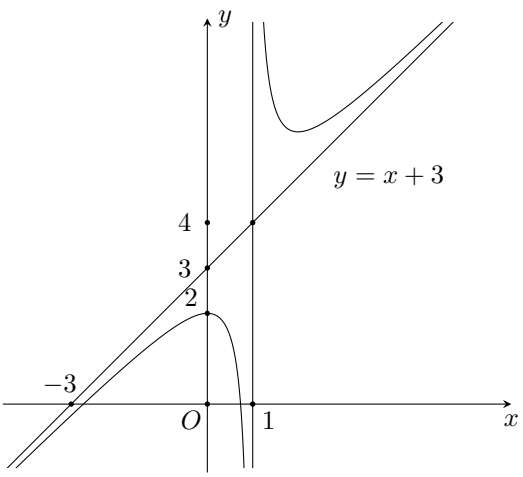
b) Với $m=0$ đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y=x-1$.

c) Với $m=2$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{9}{2}$.

d) Với $m=1$, tích khoảng cách từ một điểm bất kì trên đồ thị đến các đường tiệm cận bằng $\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 3.

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



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 $y_{\text{CT}} > y_{\text{CĐ}}$.

d) Hai đường tiệm cận của đồ thị cùng với trục hoành tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD.

a) Vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng hướng.

b) $\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{ED} = \vec{0}$ với E là trung điểm MN.

c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.

d) Điểm I xác định bởi $P = 3\overrightarrow{IA}^2 + \overrightarrow{IB}^2 + \overrightarrow{IC}^2 + \overrightarrow{ID}^2$ có giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị nhỏ nhất của P là $2a^2$.

1.	a Đ b Đ c S d S
2.	a Đ b S c S d Đ
3.	a Đ b Đ c Đ d S
4.	a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

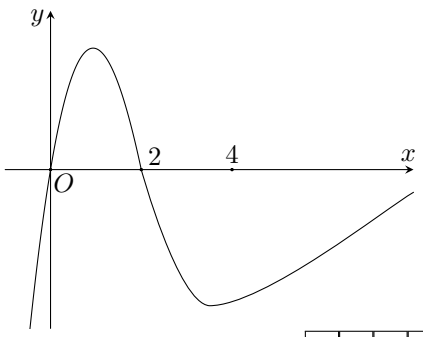
Câu 1. Người ta thấy rằng trong vòng 3 năm tính từ đầu năm 2020, giá thành P của một loại sản phẩm vào tháng thứ t thay đổi theo công thức

$$P(t) = 80t^3 - 3\,600t^2 + 48\,000t + 100\,000 \text{ (đồng) với } 0 \le t \le 36.$$

Biết giá thành đạt cực đại vào thời điểm t_1 và giá thành đạt cực tiểu vào thời điểm t_2. Khi đó giá trị của $2t_1 + t_2$ bằng bao nhiêu?

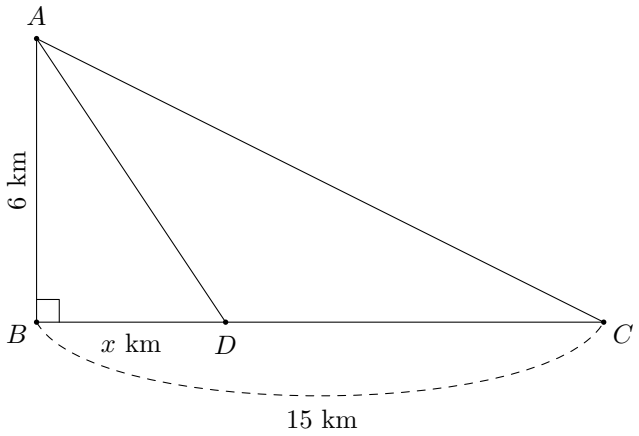
KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Cho hàm số có $f(x)$ có đạo hàm là hàm $f'(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết rằng $f(0) - f(2) = f(4) - f(3)$. Giả sử giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $f(x)$ trên đoạn $[0;4]$ đạt được lần lượt tại x_0 và x_1. Tính $x_0 + x_1$.



KQ: ☐☐☐☐

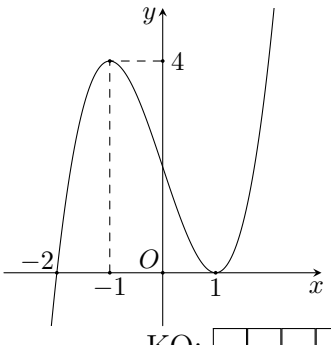
Câu 3. Trong cuộc thi 2 môn phối hợp gồm chèo thuyền và chạy bộ. Các vận động viên sẽ chèo thuyền từ điểm xuất phát A cách bờ BC một khoảng bằng 6 km, sau đó đến bờ tại một vị trí D bất kì rồi tiếp tục chạy về đích C (tham khảo hình minh họa).



Biết rằng quãng đường trên bờ $BC = 15$ km và vận tốc chèo thuyền của một vận động viên X là 8 km/h và vận tốc chạy trên bờ là 16 km/h. Hỏi X nên chèo thuyền về bờ tại vị trí D cách đích C một khoảng bằng bao nhiêu để tổng thời gian về đích là ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $(a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = g(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{f(x^2-1) - 4}$.

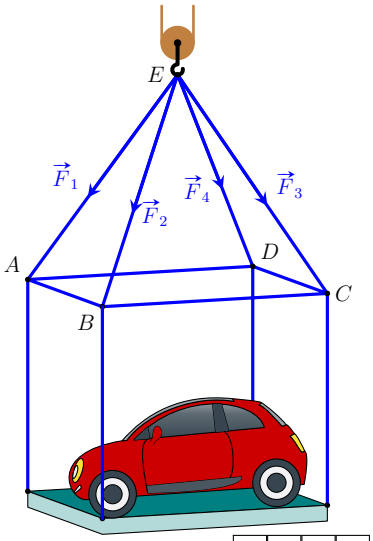


KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$. Hỏi tại thời điểm nào thì vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được đặt vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc α. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết các lực căng $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ đều có cường độ là 4 800 N, trọng lượng của cả khung sắt chứa xe ô tô là $7\,200\sqrt{6}$ N. Tính $\sin\alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



KQ: ☐☐☐☐

1.	2.	3.	4.	5.	6.
4 0	6	1 1 , 5	2	1	0 , 9 2

J. ĐỀ 05

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	1	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

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

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

Câu 2.

Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại

x	$-\infty$		10		12		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	-3	$\searrow$	3	$\nearrow$	$-\infty$

A. $x=10$. **B.** $x=8$.

C. $x=12$. **D.** $x=17$.

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x+1}{x+2}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

A. $\dfrac{6}{7}$. **B.** $\dfrac{5}{6}$. **C.** $\dfrac{4}{5}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Câu 4.

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biên thiên như hình bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên trên $\mathbb{R}$.

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

A. 2. **B.** 0.

C. -3. **D.** Không tồn tại.

Câu 5. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-3}{x-1}$ là

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

Câu 6. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x}{x+2}$?

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

Câu 7.

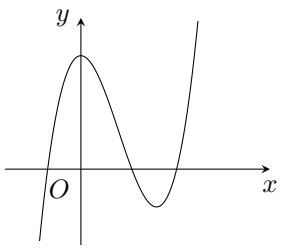
Bảng biến thiên ở hình bên là của hàm số nào sau đây?

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

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

Câu 8.

Đồ thị như hình vẽ bên là của hàm số nào sau đây?



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

Câu 9. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \dfrac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó tốc độ v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

A. $t = 2{,}5$. **B.** $t = 1$. **C.** $t = 2$. **D.** $t = 0{,}5$.

Câu 10. Mỗi đợt xuất khẩu gạo của tỉnh A thường kéo dài trong 60 ngày. Người ta nhận thấy lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức: $S(t) = \dfrac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ (tấn) $(1 \le t \le 60)$. Hỏi trong 60 ngày đó, ngày thứ mấy có lượng gạo xuất khẩu cao nhất?

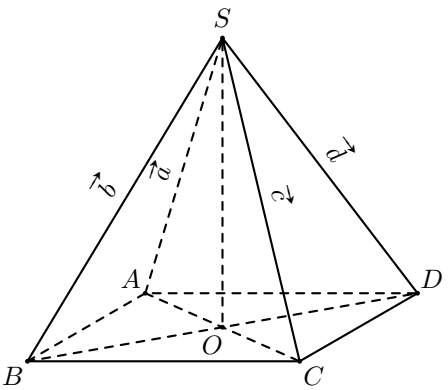
A. 60. **B.** 45. **C.** 30. **D.** 25.

Câu 11. Trong không gian, gọi φ là góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác vectơ không. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0° < \varphi < 90°$. **B.** $0° \le \varphi \le 180°$. **C.** $0° < \varphi < 180°$. **D.** $0° \le \varphi \le 90°$.

Câu 12.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Đặt $\overrightarrow{SA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{SB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{SC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{SD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\vec{a} + \vec{c} = \vec{d} + \vec{b}$.
B. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$.
C. $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$.
D. $\vec{a} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{b} = \vec{0}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có bảng biến thiên như sau.

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

Gọi M và m lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số trên $[-1;3]$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $m=f(2)$. **b)** $M=f(4)$. **c)** $m=f(-1)$. **d)** $M=f(0)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{3-2x}{x+1}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=-1$.

c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y=3$.

d) Hai đường tiệm cận (đứng và ngang) của đồ thị tạo với hai trục tọa độ một hình phẳng có diện tích bằng 3.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)=-x^3+3x+1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-1;-3)$.

b) Hàm số có bảng biến thiên như hình bên dưới

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

.

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

d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị bằng 4.

Câu 4. Trong mặt phẳng (α) cho tứ giác $ABCD$ và một điểm S tùy ý.

a) $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}$.

b) $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}$.

c) Nếu tồn tại điểm S sao cho $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}$ thì $ABCD$ là hình bình hành.

d) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$ khi và chỉ khi O là giao điểm của AC và BD.

1.	a S b S c Đ d Đ
2.	a Đ b Đ c S d S
3.	a S b S c Đ d S
4.	a S b S c Đ d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Khi đó $a+b$ bằng bao nhiêu?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc (m/s) lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2+2x-3}{x-2}$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên có dạng $(C)\colon y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = \dfrac{a}{b}$.

KQ: ☐☐☐☐

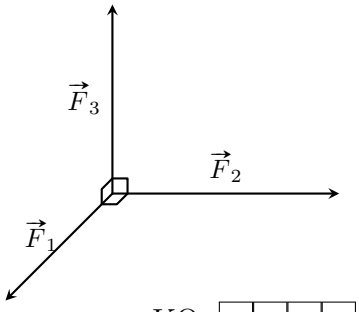
Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y = 5x - 1 + \dfrac{8}{x-1}$ có tâm đối xứng $I(a;b)$. Giá trị của biểu thức $C = a + 3b$ bằng

KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2024 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100\mathrm{e}^{0{,}012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \le t \le 50$).
Vào năm nào tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/năm?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6.
Ba lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc và có độ lớn lần lượt là 2 N; 3 N; 4 N. Hợp lực của ba lực đã cho có độ lớn bao nhiêu Niu-tơn (*kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân*)?



KQ: ☐☐☐☐

1.	2.	3.	4.	5.	6.
2	54	0,25	13	2047	5,4

Phần III

CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

K. ĐỀ 01

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

B. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

C. Nếu $f(x) < 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

D. Nếu $f(x) > 0, \forall x \in (a;b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a;b)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

Chọn khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$.

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

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

D. Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

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

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 0$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -1$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

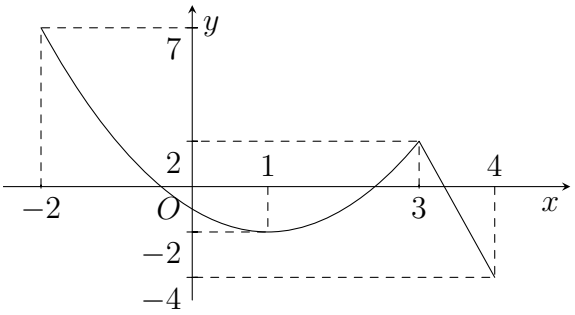
Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng

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

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2;4]$ bằng

A. 5. **B.** -2. **C.** 3. **D.** 0.



Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;2]$ là

A. -2. **B.** 0. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{5}$.

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

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

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

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

Câu 8. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ là

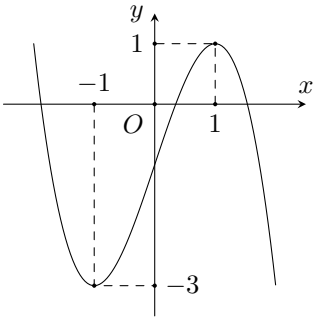
A. $y = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = 2$.

Câu 9.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

A. $y = -x^3 - 3x - 1$. **B.** $y = x^3 - 3x - 1$.

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

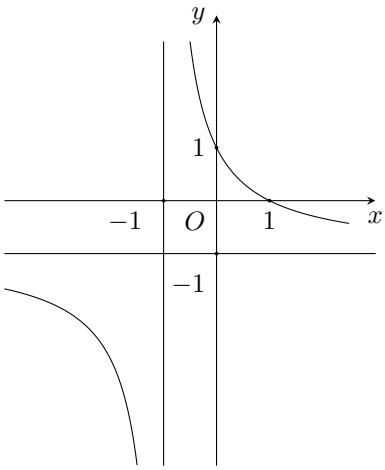


Câu 10.

Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

A. $y=\dfrac{-2x+1}{2x+1}$. **B.** $y=\dfrac{-x+2}{x+1}$.

C. $y=\dfrac{-x}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{-x+1}{x+1}$.



Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-3	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x)=0$ là

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

Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-1}}{x^2-2x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

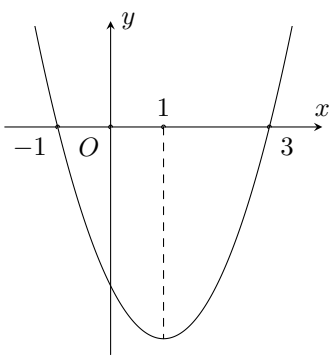
A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ là parabol như hình vẽ bên. Xét tính đúng sai của mỗi khẳng định sau



a) $f'(-1)=0$.

b) Hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$.

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+3}{x-1}$. Xét tính đúng sai các phát biểu sau

a) Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y'=\dfrac{x^2-2}{2(x-1)^2}$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[-2;\dfrac{1}{2}\right]$ là -3.

d) Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1;1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-1$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=1$, $\lim\limits_{x\to-1^-}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-1^+}f(x)=-\infty$, $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to1^+}f(x)=-\infty$.

a) Các đường thẳng $x=-1$ và $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

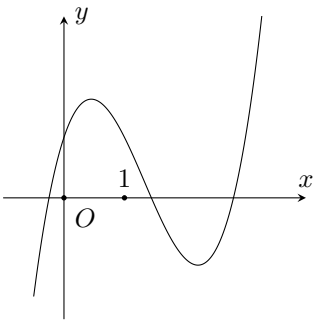
b) Các đường thẳng $y=-1$, $y=-1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

c) Đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số và đường thẳng $y=-1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

d) Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=-1, y=1$ và có đúng hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=-1, x=1$.

Câu 4.

Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên.



a) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại duy nhất một điểm.

b) $f(1)=0$.

c) $ad>0$.

d) $bc<0$.

1.	a Đ b S c Đ d S
2.	a Đ b S c Đ d Đ
3.	a Đ b Đ c Đ d Đ
4.	a S b S c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)=x^7+4x^3+x$. Biết rằng bất phương trình $f(3^{x^2-x})<f\left(3^{2-x}\right)$ có tập nghiệm là khoảng $(a;b)$, hãy tính giá trị của $b-a$, làm tròn đến hàng phần trăm. KQ: ☐☐☐☐

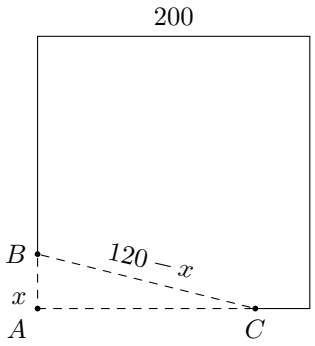
Câu 2. Cho $y=f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y=f'(3-2x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{5}{2}$		3		4		$+\infty$
$f'(3-2x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

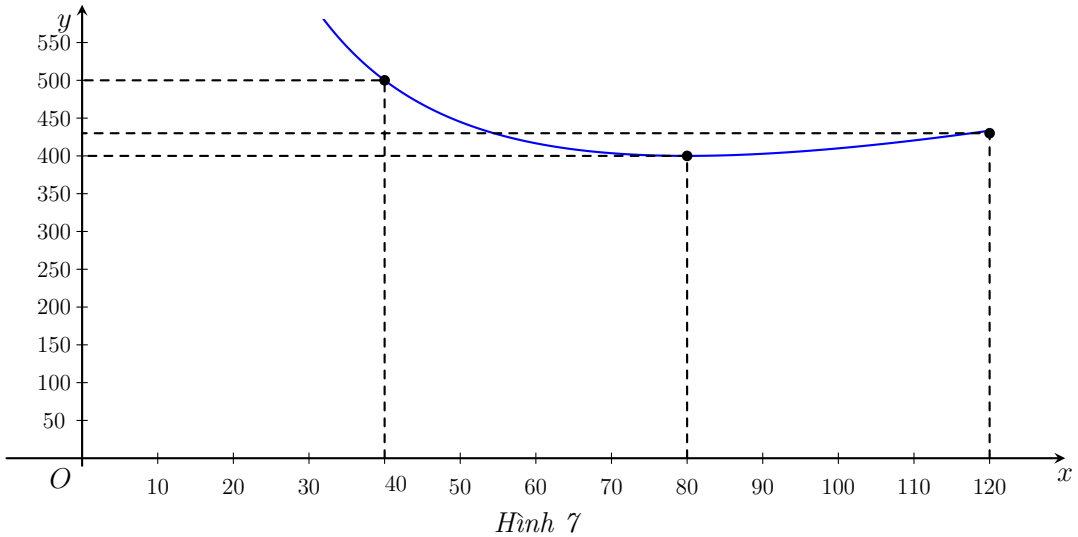
Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại? KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường S (mét) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t (giây), hàm số đó là $S = 6t^2 - t^3$. Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyện động đạt giá trị lớn nhất.
KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Cho một tấm gỗ hình vuông cạnh 200 cm. Người ta cắt một tấm gỗ có hình một tam giác vuông ABC từ tấm gỗ hình vuông đã cho như hình vẽ bên. Biết $AB = x$ $(0 < x < 60$ cm) là một cạnh góc vuông của tam giác ABC và tổng độ dài cạnh góc vuông AB với cạnh huyền BC bằng 120 cm. Tìm x để tam giác ABC có diện tích lớn nhất. KQ: ☐☐☐☐



Câu 5. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức: $C(v) = \dfrac{16000}{v} + \dfrac{5}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$. Để biểu diễn trực quan sự thay đổi của $C(v)$ theo v, người ta đã vẽ đồ thị hàm số $C(v)$ như hình bên dưới. Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình là bao nhiêu để tiết kiệm tiền xăng nhất?



Hình 7

KQ: ☐☐☐☐

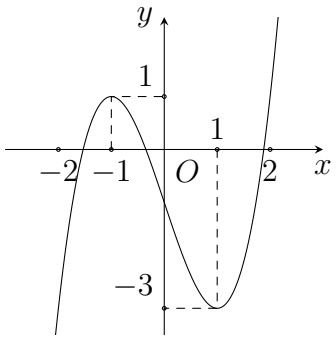
Câu 6. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \dfrac{a}{b + \mathrm{e}^{-0{,}75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào/giờ. Theo mô hình này, điều gì xảy ra với quần thể nấm men về lâu dài? KQ: ☐☐☐☐

1. 2,83	2. 2	3. 2	4. 40	5. 80	6. 100

L. ĐỀ 02

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



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

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

x	$-\infty$		-3		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	2	↘	$-\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

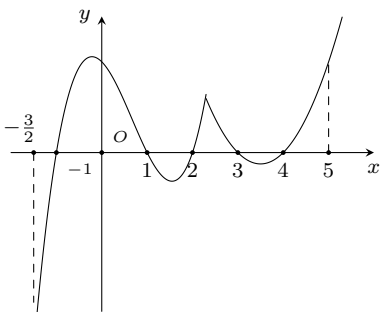
A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-4)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;2)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-4;1)$.

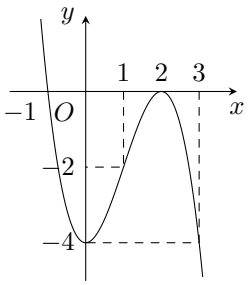
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(5;+\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $\left(-\dfrac{3}{2};5\right)$?



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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị bên dưới. 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. 4. **B.** -6. **C.** -2. **D.** -4.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+3}{x-1}$ trên đoạn $\left[-2;\dfrac{1}{2}\right]$ là

A. $-\dfrac{7}{2}$.
B. $-\dfrac{13}{3}$.
C. 1.
D. -3.

Câu 7. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

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

Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 8. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+3x+5}{x+2}$ là

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

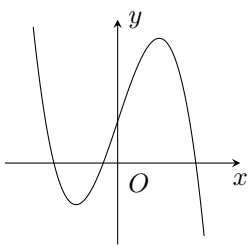
Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(3-x)-2}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

Câu 10. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

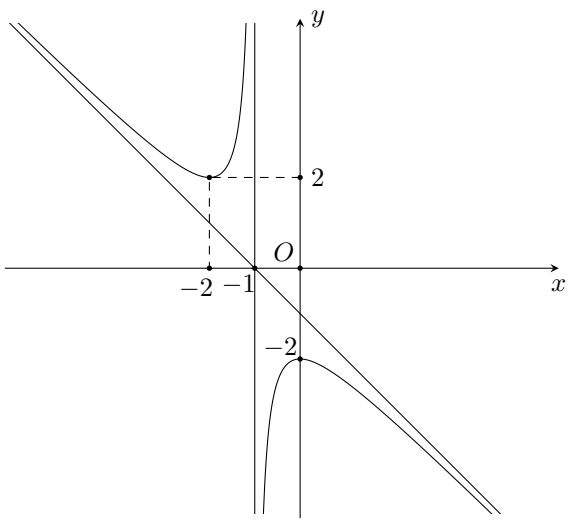
C. $y = -x^3 + 3x + 1$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 11. Bảng biến thiên trong hình bên là của hàm số nào trong các hàm số đã cho?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	-1	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	-1

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

Câu 12. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 2x^2)(x^3 - 2x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mỗi kết quả dưới đây **đúng** hay **sai**?

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.		

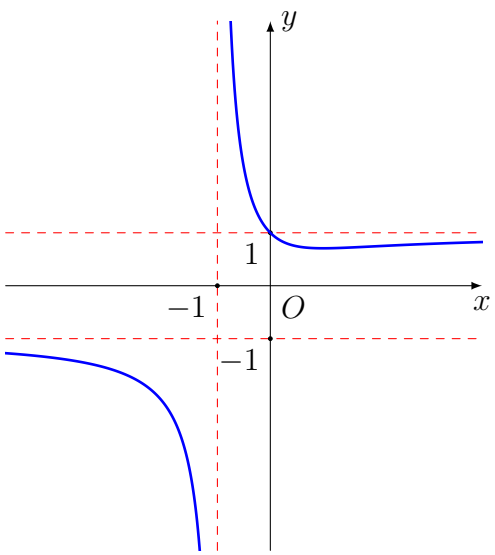
Phát biểu	Đ	S
b) Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có 4 cực trị.		
c) $f(x)=0$ có tối đa 5 nghiệm phân biệt.		
d) Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\sqrt{2};0\right)$.		

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=4^x-2^{x+3}$. Xét tính đúng sai các phát biểu sau

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x)=4^x\cdot\ln 4-2^{x+3}\ln 2$.		
b) Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm phân biệt.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ đạt tại $x=2$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 0.		

Câu 3.

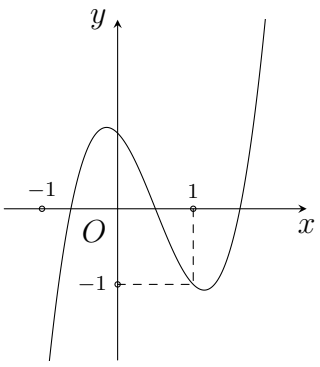
Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$ có đồ thị là đường cong như hình bên.



Phát biểu	Đ	S
a) $x=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.		
b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.		
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=-1$.		
d) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.		

Câu 4.

Cho hàm số bậc ba $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d,\,(a\neq 0)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?



Phát biểu	Đ	S
a) $a>0$.		
b) $d>0$.		
c) $bc<0$.		
d) $f(a+b+c+d)<0$.		

1.	a S b Đ c Đ d Đ
2.	a Đ b S c Đ d Đ

3.	(a) S (b) Đ (c) Đ (d) Đ
4.	(a) Đ (b) Đ (c) S (d) Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

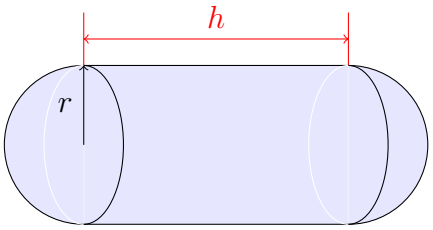
Câu 1. Cho hàm số $y = \dfrac{-x^2 + 2x - 1}{x + 2}$. Tổng tất cả các giá trị x nguyên âm thuộc các khoảng đồng biến của hàm số bằng bao nhiêu? KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Theo thống kê tại một nhà máy Z, nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi 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 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm đi 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân /1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \dfrac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong 1 tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần đạt cực đại?
KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Ông Bình đặt thợ làm một bể cá, nguyên liệu bằng kính trong suốt, không có nắp đậy dạng hình hộp chữ nhật có thể tích chứa được 220500 cm^3 nước. Biết tỉ lệ giữa chiều cao và chiều rộng của bể bằng 3. Xác định diện tích đáy của bể cá để tiết kiệm nguyên vật liệu nhất. KQ: ☐☐☐☐

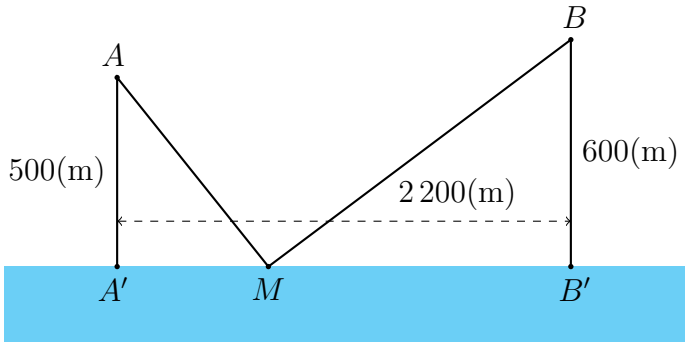
Câu 4.

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 ($r > 0$). Biết rằng thể tích của thùng chứa là $144\,000\pi$ m^3. Để sơn mặt ngoài của phần hình cầu cần 20 000 đồng cho 1 m^2, còn sơn mặt ngoài cho phần hình trụ cần 10 000 đồng cho 1 m^2. Xác định r 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, biết rằng bán kính r không được vượt quá 50 m. KQ: ☐☐☐☐



Câu 5. Mỗi đợt xuất khẩu gạo của tỉnh A thường kéo dài trong 60 ngày. Người ta nhận thấy lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức: $S(t) = \dfrac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3\,240t - 3\,100$ (tấn) $(1 \le t \le 60)$. Hỏi trong 60 ngày đó, ngày thứ mấy có lượng gạo xuất khẩu cao nhất? KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Có hai xã A, B cùng ở một bên bờ sông Lam, khoảng cách từ hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 500$ m, $BB' = 600$ m và người ta đo được $A'B' = 2\,200$ m (Hình vẽ). Các kĩ sư muốn xây một trạm cung cấp nước sạch nằm bên bờ sông Lam cho dân hai xã. Để tiết kiệm chi phí, các kĩ sư cần phải chọn 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.



KQ: | | | | |

1. -8	2. 36	3. 2100	4. 30	5. 45	6. 2 460

M. ĐỀ 03

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(1;5)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

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

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

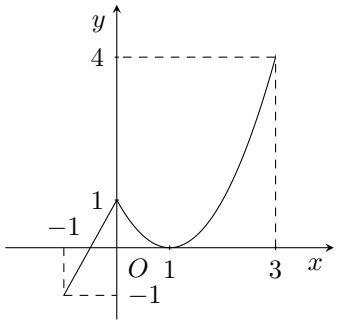
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{4}{27}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 0. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{4}{27}$. **D.** 1.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ 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 $f(x)$ trên $[-1;3]$. Tính $M - m$.



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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm dưới đây

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

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

Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+2}{x-1}$ là

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

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

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

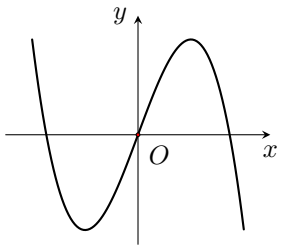
Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 9. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2+3x+5}{x+2}$ là

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

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

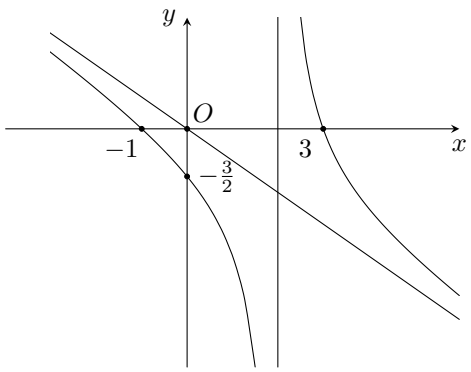


A. $y = -x^3 + 3x$. **B.** $y = x^4 - x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x$. **D.** $y = -x^2 + x + 1$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \dfrac{2x-4}{x-1}$. Tọa độ giao điểm của đồ thị và trục Oy là

A. $(2; 0)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(4; 0)$. **D.** $(0; 4)$.

Câu 12. Đường cong trong hình vẽ bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y=\dfrac{x^2-2x-3}{-x+1}$. **B.** $y=\dfrac{-x^2+1}{x}$.

C. $y=\dfrac{x^2-2x-3}{-x+2}$. **D.** $y=\dfrac{x^2-2x-2}{-x+2}$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

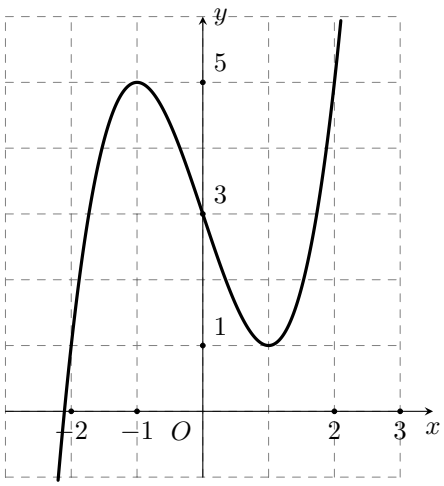
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

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

c) Hàm số có hai điểm cực trị.

d) Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-2;-4)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như sau



a) Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 5.

c) Hàm số có $\min\limits_{[0;2]} y = 1$.

d) Hàm số có $\min\limits_{[-2;2]} y = 1$ và $\max\limits_{[-2;2]} y = 5$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{(m+1)x^2 + 2x - 1}{x - 1}$ với m là tham số.

a) Với mọi m, đồ thị hàm số luôn có đường tiệm cận đứng $x = 1$.

b) Với $m = 0$ đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y = x + 3$.

c) Với $m = 2$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\dfrac{9}{2}$.

d) Với $m = 1$, tích khoảng cách từ một điểm bất kì trên đồ thị đến các đường tiệm cận bằng $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \dfrac{4}{x}$.

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 + \dfrac{4}{x^2}$.

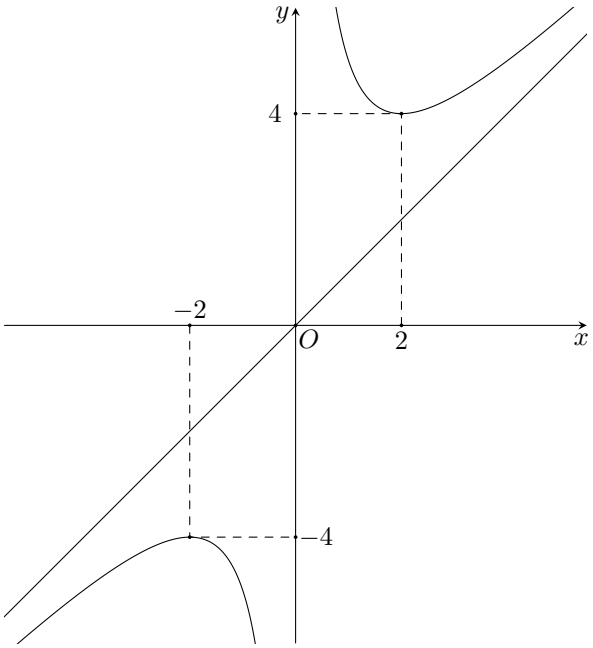
b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm trên $(-2;0) \cup (0;2)$ và nhận giá trị dương trên $(-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$.

c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	$-\infty$	$+\infty$	↘	-4	↗ $+\infty$

.

d) Đồ thị hàm số đã cho là đường cong trong hình sau:



1.	(a) S (b) Đ (c) Đ (d) Đ
2.	(a) Đ (b) S (c) Đ (d) Đ
3.	(a) S (b) Đ (c) S (d) S
4.	(a) S (b) Đ (c) S (d) Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Giả sử hàm tổng chi phí khi sản xuất một loại sản phẩm là $C(x) = (x + 10)^2$ (đơn vị: triệu đồng), trong đó x là số lượng sản phẩm được sản xuất (đơn vị: trăm sản phẩm). Hỏi cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để chi phí sản xuất trung bình một sản phẩm là nhỏ nhất (chi phí sản xuất trung bình bằng tổng chi phí chia cho số lượng sản phẩm)?

KQ: ☐☐☐☐

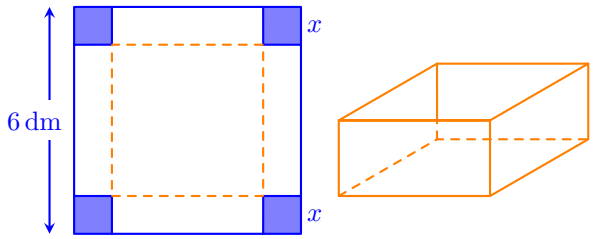
Câu 2. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $g(x) = \dfrac{1}{f^2(x)}$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	0	$\nearrow \dfrac{1}{4}$	$\searrow \dfrac{1}{81}$	$\nearrow \dfrac{1}{49}$	$\searrow 0$

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x) - g(x)$ bằng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị $a + b$ bằng

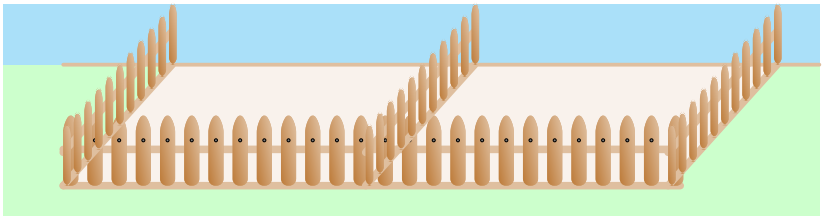
KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Cho một tấm nhôm có dạng hình vuông cạnh 6 dm. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông cùng có độ dài bằng x (dm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ để được một cái hộp có dạng khối hộp chữ nhật không có nắp. Gọi V là thể tích của khối hộp đó tính theo x. Tìm x (dm) để khối hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.



KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. 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 bên dưới). Đối với mặt 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 với 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.



KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Một chiếc ca nô đi ngược dòng sông để đi một đoạn đường 80 km và không dừng lại trong quá trình nổ máy. Biết vận tốc dòng nước là 5 km/h và vận tốc của ca nô so với nước là v km/h, năng lượng tiêu thụ của động cơ được tính theo công thức $E(v) = kv^2t$, trong đó k là hằng số, v là vận tốc ca nô đối với nước, t là thời gian nổ máy tính bằng giờ. Khi vận tốc $v = v_0$ thì năng lượng tiêu thụ của ca nô là nhỏ nhất bằng E_0. Giá trị $T = \frac{E_0}{kv_0}$ là

KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Cho hàm số đa thức $f(x)$ và $g(x) = xf(x)$. Biết rằng hai hàm số cùng đạt cực trị tại $x = 2$ và $x = 4$. Đồ thị của hai hàm số có đúng 3 điểm chung tạo thành một tam

giác có diện tích bằng 3. Giá trị $[f(1)]^2$ bằng

KQ: ☐☐☐☐

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1000	809	1	6250	160	9

N. ĐỀ 04

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

x	$-\infty$		-3		-2		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

x	$-\infty$		1		2	$+\infty$
y'		$+$		$+$	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$ $-\infty$

Hàm số đã cho có bao nhiêu cực đại?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1;3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	4

A. $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. **B.** $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.

C. $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(2)$. **D.** $\max\limits_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1;3]$ là

A. $\max\limits_{[1;3]} f(x) = 0$. **B.** $\max\limits_{[1;3]} f(x) = \dfrac{13}{27}$. **C.** $\max\limits_{[1;3]} f(x) = -6$. **D.** $\max\limits_{[1;3]} f(x) = 5$.

Câu 6. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đồ thị hàm số $y = 3 + \dfrac{2}{x}$?

A. $y = 0$. **B.** $x = 0$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

Câu 7. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x^3 + 3x^2 - 3}{x^2 - 1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và AD. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định dưới đây.

A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{NM}$. **B.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{NP}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{MP}$. **D.** $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{MN}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

A. $\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{GM}$. **B.** $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$. **C.** $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MG}$. **D.** $3\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{AM}$.

Câu 10. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $MNPQ$ có O và O' tương ứng là giao điểm của hai đường chéo của mỗi hình đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = \vec{0}$. **B.** $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = 2\overrightarrow{OO'}$.

C. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = 4\overrightarrow{OO'}$. **D.** $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = \overrightarrow{OO'}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-2;3;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(6;5;0)$. Toạ độ đỉnh D là

A. $D(1;8;-2)$. **B.** $D(11;2;2)$. **C.** $D(1;8;2)$. **D.** $D(11;2;-2)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$và $B(0;-1;1)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;1;0)$. **B.** $(2;2;0)$. **C.** $(-2;-4;2)$. **D.** $(-1;-2;1)$.

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên.

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{3}$	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$.

c) Hàm số có giá trị cực tiểu là $-\dfrac{1}{3}$.

d) Hàm số không có cực trị.

Câu 2. Hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4;2]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	-4		-3		1		2
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	$\nearrow$	27	$\searrow$	-5	$\nearrow$	6

a) Hàm số có giá trị lớn nhất 27.

b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -5.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4;2)$.

d) Hàm số có điểm cực tiểu $(1;-5)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ có $A(1;2;3)$, $B(-2;4;4)$ và $C(4;0;5)$.

a) Tọa độ véc-tơ $\overrightarrow{AB}=(-3;2;1)$.

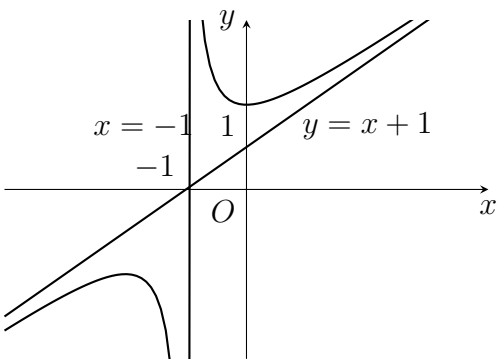
b) Trung điểm I của đoạn thẳng BC có tọa độ là $(1;2;4)$.

c) Điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{AN}=3\overrightarrow{BN}+\overrightarrow{NC}$ có tọa độ là $(-11;10;4)$.

d) Cho G là trọng tâm $\triangle ABC$. Biết điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho độ dài đoạn thẳng GM ngắn nhất. Khi đó độ dài đoạn thẳng $GM=4$.

Câu 4.

Cho đồ thị của hàm số $f(x)$ như hình vẽ.



a) $y = x+1$ là đường tiệm cận ngang của hàm số $f(x)$.

b) hàm số $f(x)$ có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận xiên.

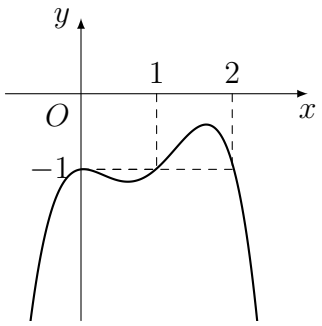
c) đồ thị hàm số có phương trình là $f(x) = \dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$.

d) hàm số $f(x)$ có đường tiệm cận xiên là $y = x+1$.

1.	a S b S c Đ d S
2.	a Đ b Đ c S d S
3.	a Đ b S c Đ d Đ
4.	a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Biết rằng trong khoảng $(1;2)$, hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ và $b-a$ là lớn nhất có thể. Tính giá trị $V = 2a+b$? KQ: ☐☐☐☐

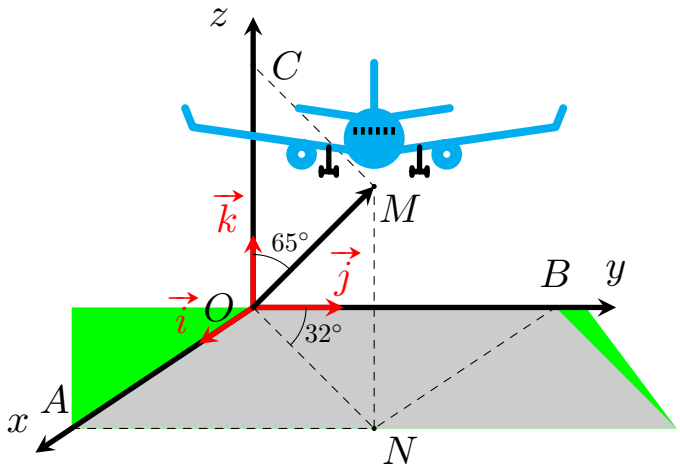
Câu 2. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$, $t = 0, 1, 2, \ldots, 25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0;25]$ thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Khi đó vào ngày thứ mấy tốc độ truyền bệnh là lớn nhất? KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0{,}025x^2(3-x)$, 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 để huyết áp giảm nhiều nhất bằng KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử thống kê được rằng trung bình một tổ sản xuất với x người thì số sản phẩm sản xuất được trong một thời gian cố định được tính bằng công thức $P(x)=\dfrac{5000x}{4x+25}$. Hãy tìm số sản phẩm sản xuất được tối đa khi số người tham gia là rất lớn? KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Cho ba điểm phân biệt A, B, C và một điểm O tùy ý. Biết rằng $\overrightarrow{OA}=m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OC}$ $(m,n\in\mathbb{R})$, ba điểm A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $m+n$ bằng KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ toạ độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM=14$, $\widehat{NOB}=32°$, $\widehat{MOC}=65°$. Khi đó tọa độ điểm M có dạng $(a;b;c)$, tính $a+b+c$ (làm tròn đến hàng phần chục). KQ: ☐☐☐☐

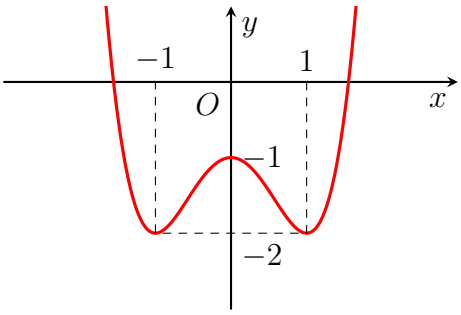


1. 4	2. 15	3. 100	4. 1250	5. 1	6. 23,4

O. ĐỀ 05

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số đã cho nghịch bên trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty;1)$. **B.** $\left(-\dfrac{\sqrt{2}}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$.

C. $(-1;0)$. **D.** $\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

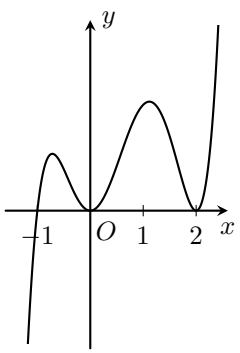
Câu 2. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$ là

A. $A(-1;5)$. **B.** $B(5;-1)$. **C.** $C(1;2)$. **D.** $D(1;1)$.

Câu 3. Hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(5; +\infty)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(1; 5)$.

Câu 4. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng K. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên khoảng K. Hỏi hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-\dfrac{1}{2}; 1\right]$.

A. $\max\limits_{\left[-\frac{1}{2};1\right]} y = 4$. **B.** $\max\limits_{\left[-\frac{1}{2};1\right]} y = 64$. **C.** $\max\limits_{\left[-\frac{1}{2};1\right]} y = 3$. **D.** $\max\limits_{\left[-\frac{1}{2};1\right]} y = 5$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 5 + \dfrac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 7. Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x - 1}{x + 1}$.

A. $x = \dfrac{1}{2}$, $y = -1$. **B.** $x = 1$, $y = -2$. **C.** $x = -1$, $y = 2$. **D.** $x = -1$, $y = \dfrac{1}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$.

B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 2$.

C. Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x = -1$.

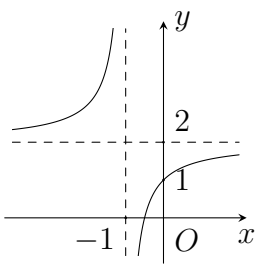
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.

Câu 9. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$ là

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

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

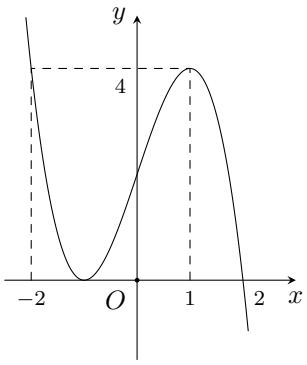
A. $y=\dfrac{x+2}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+3}{1-x}$.



Câu 11. Đường cong bên là đồ thị của một trong bốn hàm số đã cho sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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

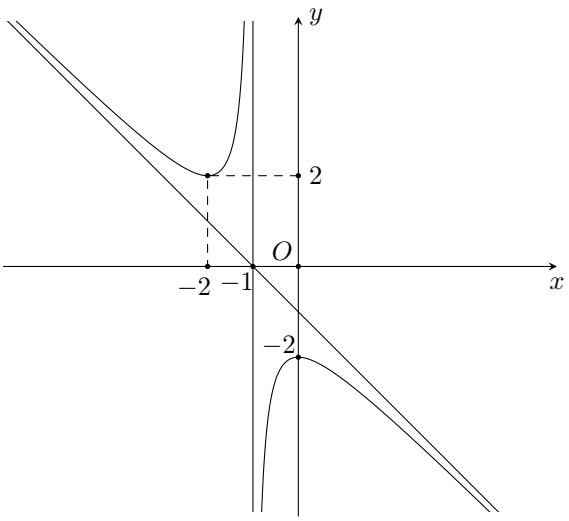
C. $y=-x^3+3x+2$. **D.** $y=-x^3-3x-2$.



Câu 12. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y=\dfrac{x^2+2x+2}{-x-1}$. **B.** $y=\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$.

C. $y=\dfrac{x^2-2x+2}{x-1}$. **D.** $y=\dfrac{x^2-2x+2}{x+1}$.



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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

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

a) Hàm số có tập xác định là $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.

b) $y'=\dfrac{-x^2+2x}{(x-1)^2}$.

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;3)$.

d) $f(-5^{2023})<f(5^{2024})$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$.

a) Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \dfrac{x^2 - 2}{2(x-1)^2}$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[-2; \dfrac{1}{2}\right]$ là -3.

d) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$.

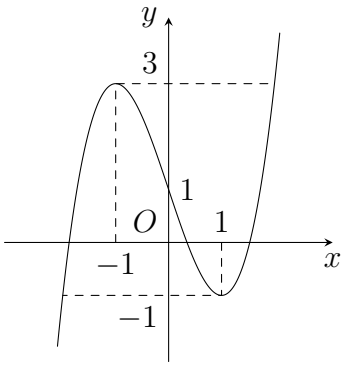
a) Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = 1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = -2$.

b) Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -2$ và 1 tiệm cận xiên là $\Delta\colon y = x + 1$.

c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; 1)$ và điểm $(-1; 0)$.

d) Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận ngang là $y = 1$, 1 đường tiệm cận đứng là $x = -2$ và 1 đường tiệm cận xiên là $\Delta\colon y = x - 1$.

Câu 4. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị (C).



a) Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-1 \le m \le 3$.

b) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.

c) $f'(x) \ge 0, \forall x \in (1; +\infty)$.

d) $f(x) = x^3 - 3x + 1$.

1.	a S b Đ c S d S	2.	a Đ b S c Đ d Đ
3.	a S b Đ c Đ d S	4.	a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất x sản phẩm $(0 \le x \le 300)$ được cho bởi hàm số $y = -x^3 + 300x^2$ (đơn vị: đồng). Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để đạt được lợi nhuận cao nhất? KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Một ông nông dân có 2 400 m hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu hecta? KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Một nhà máy sản xuất xe đạp cho thị trường châu Âu theo đơn giá 120 euro. Chi phí mỗi ngày của nhà máy được cho bởi hàm số

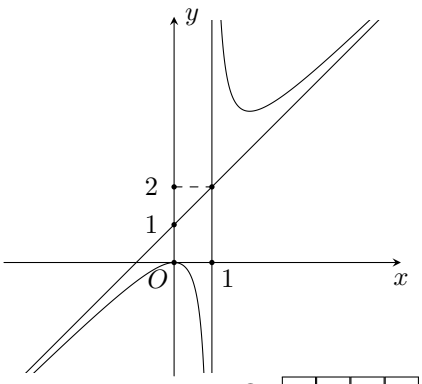
$$K(x) = 0{,}02x^3 - 3x^2 + 172x + 2400,$$

trong đó x là số lượng xe đạp sản xuất được trong ngày hôm đó. Mỗi ngày có thể sản xuất tối đa 130 xe đạp. Giả sử số xe đạp sản xuất được trong mỗi ngày đều được bán hết vào cuối ngày đó. Gọi $G(x)$ là hàm số biểu diễn lợi nhuận hàng ngày của nhà máy. Lợi nhuận hàng ngày là hàm đồng biến theo x khi $x \in (a;b)$, trong đó a và b là các giá trị nguyên dương. $a+b$ lớn nhất bằng nhiêu? KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường S (mét) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t (giây), hàm số đó là $S = 6t^2 - t^3$. Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyện động đạt giá trị lớn nhất.
KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Biết hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực đại tại điểm $x = -3$, $f(-3) = 28$ và đồ thị của hàm số cắt trục tung tai điểm có tung độ bằng 1. Tính $S = a^2 + b^2 - c^2$.
KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax + b + \dfrac{1}{x+c}$. Khi đó tổng $a+b+c$ bằng



KQ: ☐☐☐☐

1. 200	2. 72	3. 100	4. 2	5. 89	6. 1