

## NỘI DUNG ĐỀ SỐ 3

### PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$  với mọi  $x$ . Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào?

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 3$ . Khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -3$                       B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$   
 C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$                       D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$

**Câu 3.** Cho hàm số có bảng biến thiên như hình bên dưới

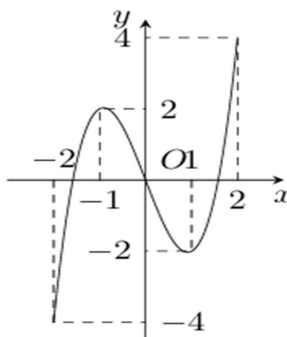
$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$2$	$+\infty$		
$y'$	$+$	$0$	$-$	$-$	$0$	$+$	
$y$	↗		↘		↘		↗

Khẳng định nào đúng?

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $M, m$  là GTLN, GTNN của hàm số trên  $[-2;2]$ .

Tính  $M - m$



- A. 0                      B. 8                      C. 4                      D. 2

**Câu 5.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-2}$  là

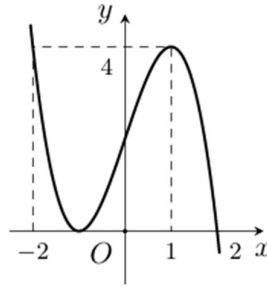
A.  $x = -2$

B.  $x = 2$

C.  $y = 3$

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

**Câu 6.** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



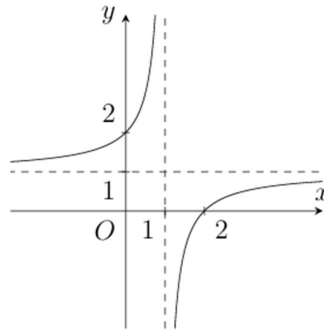
A.  $y = x^3 + 3x - 2$

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

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

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

**Câu 7.** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên bên dưới

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2

B. 3

C. -4

D. 0

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên bên dưới

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 10.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$  trên đoạn  $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$  bằng

- A. 4                      B. -3                      C. -3,5                      D.  $-\frac{13}{3}$

**Câu 11.** Đồ thị của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 5$  có hai điểm cực trị A, B. Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ

- A. 9                      B.  $\frac{10}{3}$                       C. 5                      D. 10

**Câu 12.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x}{x + 5}$  đi qua điểm nào sau đây?

- A. (5;3)                      B. (-4;-5)                      C. (6;-1)                      D. (2;-10)

## PHẦN 2. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = 2 \cos x + x$

a)  $f(0) = 2, f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

b)  $f'(x) = 2 \sin x + 1$

c) Nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  là  $\frac{\pi}{6}$

d) Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  là  $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$

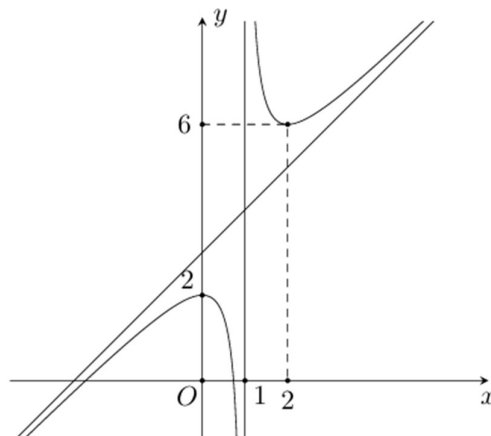
**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$  có đồ thị (C)

a) Đường thẳng  $x = 1$  là tiệm cận đứng của (C)

b) Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm (2;0)

c) Gọi  $x_1; x_2$  là hai điểm cực trị của hàm số. Khi đó  $x_1 + x_2 = 2$

d) Hình dưới là đồ thị (C) của hàm số đã cho



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

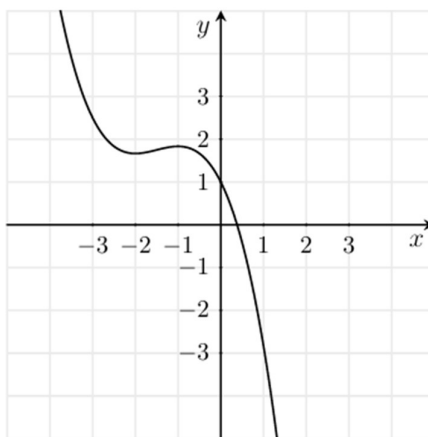
a) Hàm số có đạo hàm  $y' = x^2 + 3x + 4$

b)  $y' > 0$  khi  $x \in (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$

c) Hàm số có bảng biến thiên là

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$+\infty$			
$y'$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$		
$y$	$-\infty$	$\nearrow$	$-\frac{5}{3}$	$\searrow$	$-\frac{11}{6}$	$\nearrow$	$+\infty$

d) Hàm số có đồ thị là



**Câu 4.** Người ta muốn xây một bể bơi có dạng hình hộp chữ nhật, thể tích 1800 mét khối và chiều sâu 2 mét. Biết rằng chi phí xây mỗi đơn vị diện tích của đáy bể gấp hai lần so với thành bể. Gọi  $x$  (mét) và  $y$  (mét) là hai kích thước của mặt đáy.

a) Thể tích bể bơi được tính theo công thức  $V = 2x^2y$

b) Mối liên hệ giữa  $x$  và  $y$  là  $y = \frac{900}{x}$

c) Tổng diện tích mặt bên của bể tính theo  $x, y$  là  $S = 4(x + y)$

d) Để tổng chi phí xây dựng (bao gồm mặt đáy và mặt bên) nhỏ nhất thì cần chọn chiều dài là 40 mét

### PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Biết giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 4x + 5}$  trên đoạn  $[1; 4]$  bằng  $a\sqrt{b}$ . Tính giá trị của  $a + 2b$

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{-2x^2 + x + 4}{x + 1}$  có phương trình đường tiệm cận xiên là  $y = -2x + b$ . Tìm giá trị  $b$

**Câu 3.** Một ông nông dân A có 2400 m lưới B40. Ông A muốn rào lại mảnh đất hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông, ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Ông A có thể rào được mảnh đất với diện tích lớn nhất là  $a$  mét vuông. Giá trị của  $a$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 18t^2 - 35t + 10$ ,  $t$  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  $a + 9b$

**Câu 5.** Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong  $x$  tháng được tính bởi công thức

$S(x) = 300\left(2 + \frac{4}{x+2}\right)$  với  $x \geq 1$ . Xem  $y = S(x)$  là một hàm số xác định trên  $[1; +\infty)$ . Khi đó tiệm cận

ngang của đồ thị hàm số có dạng  $y = m$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $m$  là bao nhiêu?

**Câu 6.** Một nhà xưởng chế tạo linh kiện điện tử nhận được đơn đặt hàng sản xuất 31250 bo mạch chủ. Nhà xưởng có một số máy phay, mỗi máy có khả năng sản xuất 10 bo mạch trong một giờ. Chi phí thiết lập mỗi máy để hoạt động là 3 triệu đồng. Sau khi thiết lập, quá trình sản xuất sẽ diễn ra tự động và chỉ cần có người giám sát. Chi phí trả cho người giám sát là 600 nghìn đồng mỗi giờ. Nhà xưởng cần sử dụng bao nhiêu máy phay để chi phí hoạt động đạt mức thấp nhất?

----- HẾT -----