



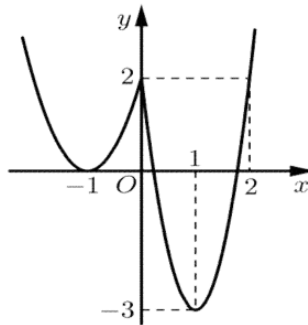
KHÓA HỌC IMO
THẦY ĐỖ VĂN ĐỨC

PHƯƠNG PHÁP GHÉP TRỰC
Kiến thức nền tảng và luyện tập

Phần 1 – Kiến thức nền tảng

Phần 2 – Ví dụ luyện tập

1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$.
 - a) Vẽ bảng biến thiên của hàm số $f(x^2 - 1)$.
 - b) Tìm m để $f(x^2 + 2x) = m$ có đúng 2 nghiệm trên khoảng $(-5; 5)$.
 - c) Tìm số điểm cực trị của hàm số $f(x^2 - 2x)$.
 - d) Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $f(x^2 - 2x)$.
2. Cho hai hàm số $u(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+3}}$ và $f(x)$, trong đó đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.
Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(u(x)) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt?

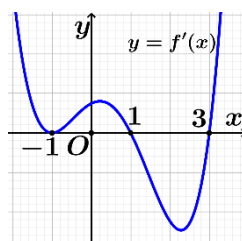


- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.
3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$.
 - a) Đếm số điểm cực trị của các hàm số sau:

$$y = f(1-2x); y = f(x^2); y = f(f'(x)); y = f(x^3 - 3x^2); y = f(f(x))$$
 - b) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x^3 - 3|)$.
 - c) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^3 + 3|x|)$
 - d) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(|f(x)|)$.
 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+3)^2(x^2 - x), \forall x \in \mathbb{R}$.
 - a) Đếm điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 6x)$?
 - b) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2|x|)$?
 - c) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^3 - 3|x| + 2)$?



5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



- a) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^3 - 3x)$.
 b) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x^3 - 3x|)$.
 c) Đếm số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x-1| + |x+1|)$.
 6. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức, có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ.

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

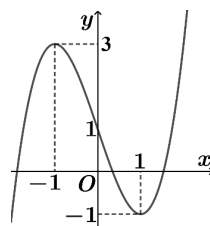
- a) Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
 b) Hàm số $y = f(x^2 + 1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
 c) Phương trình $f(x^2 + 1) = f(3)$ có bao nhiêu nghiệm?
 d) Nếu $f(1) + f(3) = f(2) + f(4)$ thì phương trình $f(x^2 + 1) = f(4)$ có bao nhiêu nghiệm?
 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\swarrow \searrow \swarrow \searrow
 -2 -2

- a) Hàm số $y = f(22 - 27x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
 b) Hàm số $y = f^2(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
 c) Hàm số $y = f^2(x) + 4f(x) + 2222$ có bao nhiêu điểm cực trị?
 8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của

tham số m để phương trình $f(\cos x) = m$ có 4 nghiệm thuộc nửa khoảng $\left[0; \frac{7\pi}{2}\right)$ là



A. $[1; 3)$.

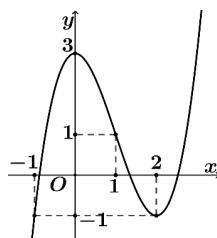
B. $(-1; 1)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(1; 3)$.



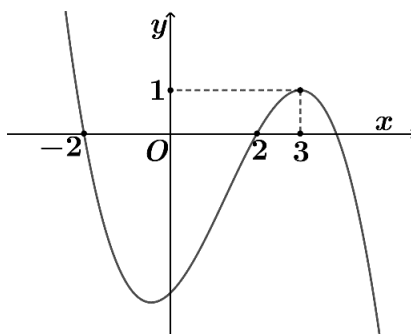
9. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right)$ của phương trình $f^2(\sin x) - 5|f(\sin x)| + 6 = 0$ là

- A. 13. B. 12. C. 11. D. 10.

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



Tìm m để phương trình $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = m$ có đúng 4 nghiệm?

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$. C. $-1 < m < 1$. D. $0 \leq m \leq 1$.