



Gia sư toantuhoc.vn

Uy Tín - Chất Lượng - Chuyên Nghiệp

Nơi chấp cánh bay cao những ước mơ

Chủ đề CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

A. BÀI TẬP CĂN BẢN

Bài 1. Tìm cực trị của các hàm số sau:

a) $y = x^3 - x^2 - x + 5.$

b) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x - 12.$

c) $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}.$

d) $y = x^4 + 2x^2 - 5.$

e) $y = \frac{3}{4}x^4 - x^3 - 9x^2 + 1.$

f) $y = x^4 - 6x^2 + 8x + 1.$

Bài 2. Tìm cực trị của các hàm số sau:

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

b) $y = \frac{x^2 + 5x + 7}{x + 3}.$

c) $y = \frac{x^2 + x - 2}{x + 3}.$

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

Bài 3. Tìm cực trị của các hàm số sau:

a) $y = x + 1 - \sqrt{12 - 3x^2}.$

b) $y = x - \frac{7}{2} - \sqrt{4x^2 + 2x + 7}.$

c) $y = \sin 2x - 2\sin x, x \in [-\pi; \pi].$

d) $y = \sin 2x + \cos 2x.$

e) $y = x^2 \ln x.$

f) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}.$

Bài 4. Tìm điều kiện của tham số m để các hàm số sau có cực đại và cực tiểu

a) $y = x^3 - mx^2 + 4x + 2016.$

b) $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}.$

c) $y = \frac{2x^2 + mx + 2m - 1}{x + 1}.$

Bài 5. Tìm điều kiện của tham số m sao cho

a) $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 - 2$ tại cực tiểu tại $x = 1.$

b) $y = -\sqrt{2}x^4 - mx^2 - 2m^2$ tại cực đại tại $x = \sqrt{2}.$

c) $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ tại cực tiểu tại $x = 2.$

Bài 6. Cho hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 10.$ Tìm m để hàm số có 3 cực trị.

Bài 7. Cho hàm số $y = x^3 - (2m+1)x^2 + (m^2 - 3m+2)x + 4.$ Tìm m để đồ thị của hàm số có hai điểm cực đại và cực tiểu nằm về hai phía của trục tung.

Bài 8. Cho hàm số $y = 2x^3 + ax^2 - 12x - 13$. Với giá trị nào của a thì đồ thị của hàm số có điểm cực đại và cực tiểu và các điểm này cách đều trục tung.

Bài 9. Tìm a, b, c, d sao cho đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có điểm cực đại là $(2; 2)$ và điểm cực tiểu $(0; 0)$.

Bài 10. Cho hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x - 1$. Tìm m để đồ thị của hàm số có hai điểm cực đại và cực tiểu mà hoành độ thuộc khoảng $(-2; 3)$.

B. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 11. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + (m+36)x - 5$. Tìm m để hàm số không có cực trị.

hàm số có cực đại và cực tiểu tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 và thỏa $|x_1 - x_2| = 4\sqrt{2}$.

Bài 12. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Tìm m để hàm số có 3 cực trị là 3 đỉnh của tam giác đều.

Bài 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{m-1}{3}x^3 - \frac{m+3}{2}x^2 + (3-m)x - m + \frac{3}{2}$. Tìm m để hàm số có cực trị và số 2 nằm giữa hai điểm cực trị của hàm số.

Bài 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + (2m^2 - 3m + 2)x - m(m-1)$.

Tìm m để hàm số có hai điểm cực trị mà hoành độ của chúng đều dương.

Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị nói trên.

Bài 15. Cho hàm số $y = x^3 + 2(m-1)x^2 + (m^2 - 4m + 1)x - 2(m^2 + 1)$. Tìm m để hàm số có cực đại và cực tiểu tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 và thỏa $2\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right) = x_1 + x_2$.

Bài 16. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1). Tìm m để hàm số (1) có cực đại, cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số (1) cách đều gốc tọa độ O .

Bài 17. Cho hàm số $y = -x^3 + 3(m+1)x^2 - (3m^2 + 7m - 1)x + m^2 - 1$ (2). Tìm m để hàm số (2) đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 sao cho $x_1 < x_2 < 1$.

Bài 18. Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + \frac{4}{3}$ (3). Tìm m để hàm số (3) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $\left|x_1 + x_2 - \frac{1}{2}x_1x_2 + 2014\right|$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 19. Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}(m-2)x^2 - 3(m-1)x + 1$ (4). Tìm $m > 0$ để hàm số (4) có giá trị cực đại bằng M giá trị cực tiểu bằng N và $2M + N = 4$.

Bài 20. Cho hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3m - 1$ (5). Tìm tất cả các giá trị m để hàm số (5) có các điểm cực đại, cực tiểu đối xứng nhau qua đường thẳng $(d): x + 8y - 74 = 0$.

Bài 21. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 2$ (6). Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số (6) có cực trị và đường thẳng đi qua hai điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số (6) cắt đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 1$ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất.

Bài 22. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + (m+1)x + m + 1$ (7). Gọi A là giao điểm của đường thẳng đi qua các điểm cực trị với trục tung, B là giao điểm của tiếp tuyến tại điểm cố định của đồ thị hàm số (7) với trục tung. Tìm các giá trị của m để khoảng cách giữa hai điểm A và B bằng $\frac{19}{3}$.

Bài 23. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{m+2}{2}x^2 + 2mx$ (8). Tìm m để hàm số (8) có cực đại, cực tiểu sao cho hai điểm này và $M\left(1; -\frac{2}{3}\right)$ thẳng hàng.

Bài 24. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ (9). Tìm m để hàm số (9) có cực trị, đồng thời đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (9) tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân.

Bài 25. Cho hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 + (2m+1)x + 3 - m$ (10). Tìm m để hàm số (10) có cực đại, cực tiểu và khoảng cách từ điểm $I\left(\frac{1}{2}; \frac{15}{4}\right)$ đến đường thẳng nối điểm CĐ và CT lớn nhất.

Bài 26. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}$ (1). Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + 3x_2 = 1$.

Bài 27. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + (m^2 - 3)x$ (2). Tìm m để hàm số (2) có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông với cạnh huyền có độ dài bằng $\sqrt{\frac{5}{2}}$.

Bài 28. Cho hàm số $y = x^3 - (m-3)x^2 + (4m-1)x - m$ (3). Tìm m để hàm số (3) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của đường thẳng $x = -2$.

Bài 29. Cho hàm số $y = x^3 + 3(m+1)x^2 + 3m(m+2)x + m^3 + 3m^2$ (4). Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (4). Tìm tất cả các giá trị của m để bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác OAB có bán kính bằng $\sqrt{10}$, trong đó O là gốc tọa độ.

Bài 30. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(1+m)x^2 + 6mx + 1$ (5). Tìm m để đồ thị hàm số (5) có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng $\frac{63}{2}$, trong đó O là gốc tọa độ.

Bài 31. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (6). Hãy xác định tất cả các giá trị của a để điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số (6) ở về hai phía khác nhau (phía trong và phía ngoài) của đường tròn $x^2 + y^2 - 2ax - 6ay + 10a^2 - 1 = 0$.

Bài 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 2$ (7). Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số (7) có cực trị và đường thẳng đi qua hai điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số (7) cắt đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính R bằng 1 tại hai điểm A, B sao cho khoảng cách

hai điểm A và B bằng $\frac{2}{5}$.

Bài 33. Cho hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x - 1$ (8). Tìm m để hàm số (8) có cực đại, cực tiểu và hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (8) cách đều đường thẳng $y = x - 1$.

Bài 34. Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$ (9). Với những giá trị nào của m thì đường thẳng nối hai cực trị của đồ thị hàm số (9) tiếp xúc với đường tròn (C): $(x-m)^2 + (y-m-1)^2 = 20$.

Bài 35. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 3(m+1)x + m - 3$ (10). Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (10). Tìm tất cả các giá trị của m để tam giác OAB vuông tại O , trong đó O là gốc tọa độ.

Bài 36. Cho hàm số $y = (m-2)x^3 - (3m-6)x^2 - 1 + m$ (11). Tìm m để hàm số (11) có cực đại và cực tiểu sao cho đường thẳng qua điểm cực đại và cực tiểu vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 7$.

Bài 37. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$ (12). Tìm m để khoảng cách giữa các điểm cực trị của hàm số (12) là nhỏ nhất.

Bài 38. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 3(m+2)x - m - 6$ (13). Tìm m để hàm số (13) có cực đại và cực tiểu đồng thời hai giá trị cực trị cùng dấu.

Bài 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m-1)x^2 + (m-2)x + 1$ (14). Tìm m để hàm số (14) có hai điểm cực trị A, B đồng thời hai điểm cực trị đó cùng với điểm $C\left(3; \frac{7}{2}\right)$ và gốc tọa độ O tạo thành hình bình hành $OACB$ theo thứ tự đó.

Bài 40. Cho hàm số $y = x^3 + (1-2m)x^2 + (2-m)x + m + 2$ (15). Tìm m để đồ thị hàm số (15) có điểm cực đại và điểm cực tiểu, đồng thời hoành độ của điểm cực tiểu nhỏ hơn 2.

----- Cố gắng học tốt để cống hiến cho Tổ quốc nhé! -----