



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI 1,2,3,4,5 TRANG 23, 24 SGK GIẢI TÍCH 12 (GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ)

Hướng dẫn giải các bài tập sách giáo khoa bài: **Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số.** Bài 1 trang 23 và bài 2,3,4,5 trang 24 SGK giải tích 12. Bài tập thuộc chương 1 – giải tích lớp 12.

- A. Giải bài tập giá trị lớn nhất nhỏ nhất trong SGK
- B. Ôn lại lý thuyết
- C. Bài tập luyện về giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (có đáp án)

A. Giải bài tập giá trị lớn nhất nhỏ nhất trong SGK

Bài 1. (Trang 23 SGK giải tích 12)

Tính giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số:

a) $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên các đoạn $[-4; 4]$ và $[0; 5]$;

b) $y = x^4 - 3x^2 + 2$ trên các đoạn $[0; 3]$ và $[2; 5]$;

c) $y = (2-x)/(1-x)$ trên các đoạn $[2; 4]$ và $[-3; -2]$;

d) $y = \sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

Đáp án và Hướng dẫn giải bài 1:

a) Hàm số liên tục trên các đoạn $[-4; 4]$ và $[0; 5]$ nên có GTLN và GTNN trên mỗi đoạn này. Ta có : $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x^2 - 2x - 3)$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1, x = 3.$$

– Do $-1 \in [-4; 4]$, $3 \in [-4; 4]$ nên $\max_{x \in [-4; 4]} y = \max\{y(-4), y(4), y(-1), y(3)\} = \max\{-41; 15; 40; 8\} = 40$.

$$\min_{x \in [-4; 4]} y = \min\{y(-4), y(4), y(-1), y(3)\} = \min\{-41; 15; 40; 8\} = -41 .$$

– Do $-1 \notin [0; 5]$, $3 \in [0; 5]$ nên

$$\max_{x \in [0; 5]} y = \max\{y(0), y(5), y(3)\} = \max\{35; 40; 8\} = 40 \quad \min_{x \in [0; 5]} y = \min\{y(0), y(5), y(3)\}$$



$$= \max \{35 ; 40 ; 8\} = 8$$

$$b) \max y[0;3] = 56, \min y[0;3] = -1/4$$

$$, \max y[2;5] = 552, \min y[2;5] = 6.$$

c) Hàm số có tập xác định $D = \mathbf{R} \setminus \{1\}$ và liên tục trên các đoạn $[2;4]$ và $[-3;-2]$ thuộc D , do đó

$$\text{có GTLN, GTNN trên mỗi đoạn này. Ta có: } y' = \frac{1}{(1-x)^2} > 0, \forall x \neq 1.$$

$$\text{Do đó } \max y[2;4] = \max \{y(2), y(4)\} = \max \{0 ; 2/3\} = 2/3 ;$$

$$\min y[2;4] = \min \{y(2), y(4)\} = \min \{0 ; 2/3\} = 0.$$

$$\max y[-3;-2] = \max \{y(-3), y(-2)\} = \max \{5/4; 4/3\} = 4/3 ;$$

$$\min y[-3;-2] = \min \{y(-3), y(-2)\} = \min \{5/4 ; 4/3\} = 5/4$$

d) Hàm số có tập xác định $D = (-\infty ; 5/4]$ và liên tục trên đoạn $[-1 ; 1]$ thuộc D , do đó có

$$\text{GTLN, GTNN trên đoạn này. Ta có: } y' = \frac{-2}{\sqrt{5-4x}} < 0, \forall x < 5/4. \text{ Do đó:}$$

$$\max y[-1;1] = \max \{y(-1), y(1)\} = \max \{3 ; 1\} = 3 ;$$

$$\min y[-1;1] = \min \{y(-1), y(1)\} = \min \{3 ; 1\} = 1.$$

Bài 2. (Trang 24 SGK giải tích 12)

Trong số các hình chữ nhật cùng có chu vi 16 cm, hãy tìm hình chữ nhật có diện tích lớn nhất.

Đáp án và Hướng dẫn giải bài 2:

Kí hiệu x, y thứ tự là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ($0 < x, y < 16$). Khi đó $x + y = 8$. Theo bất đẳng thức Cô-si, ta có: $8 = x + y \geq 2\sqrt{xy} \Leftrightarrow xy \leq 16$.

$xy = 16 \Leftrightarrow x = y = 4$. Vậy diện tích hình chữ nhật lớn nhất bằng 16 cm^2 khi $x = y = 4(\text{cm})$, tức là khi hình chữ nhật là hình vuông.

Bài 3: (Trang 24 SGK giải tích 12) Trong tất cả các hình chữ nhật cùng có diện tích 48 m^2 , hãy xác định hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất.



Đáp án và Hướng dẫn giải bài 3:

Kí hiệu x, y thứ tự là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ($x, y > 0$). Khi đó $xy = 48$.

Theo bất đẳng thức Cô-si, ta có : $x+y \geq 2\sqrt{xy} = 2\sqrt{48} = 8\sqrt{3}$.

$x+y=8\sqrt{3} \Leftrightarrow x = y = 4\sqrt{3}$. Vậy chu vi hình chữ nhật nhỏ nhất bằng $2(x+y)=16\sqrt{3}$ (m) khi $x = y = 4\sqrt{3}$ (m), tức là khi hình chữ nhật là hình vuông.

Bài 4. (Trang 24 SGK giải tích 12)

Tính giá trị lớn nhất của các hàm số sau:

a) $y = 4/(1+x^2)$ b) $y = 4x^3 - 3x^4$

Đáp án và Hướng dẫn giải bài 4:

a) Tập xác định

$$y' = -\frac{8x}{(1+x^2)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$$

Ta có bảng biến thiên : (HS tự vẽ)

Từ bảng biến thiên ta thấy $\max_R y = 4$.

b) Tập xác định $D = \mathbf{R}$. $y' = 12x^2 - 12x^3 = 12x^2(1-x)$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 1; \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -\infty$$

Ta có bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên ta thấy $\max_R y = 1$.

Bài 5. (Trang 24 SGK giải tích 12)

Tính giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = |x|$; b) $y = x + 4/x$ ($x > 0$).

Đáp án và Hướng dẫn giải bài 5:

a) $y = |x|$

$$\begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x \leq 0 \end{cases}$$

Tập xác định $D = \mathbf{R}$. Ta biết rằng hàm số liên tục tại $x = 0$ nhưng không có đạo hàm tại điểm này. Ta có bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên ta thấy $\min_R y = 0$.

b) Tập xác định $D = (0; +\infty)$. $y' = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$ (do $x > 0$);

Ta có bảng biến thiên : (HS tự vẽ)

Từ bảng biến thiên ta thấy $\min_{(0; +\infty)} y = 4$.

B. Ôn lại lý thuyết

Tóm tắt kiến thức

1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D .

– Số M là giá trị lớn nhất (GTLN) của hàm số f trên $D \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} f(x) \leq M, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D \text{ sao cho } f(x_0) = M. \end{cases}$$



Kí hiệu: $\frac{x}{x^2plus; 1}$

– Số m là giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số f trên D $\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} f(x) \geq m, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D \text{ sao cho } f(x_0) = m. \end{cases}$$

Kí hiệu: $\frac{x}{x^2plus; 1}$

2. Hàm số liên tục trên một đoạn thì có GTLN và GTNN trên đoạn đó.

3. Quy tắc tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$

– Tìm các điểm $x_i \in (a; b) (i = 1, 2, \dots, n)$ mà tại đó $f'(x_i) = 0$ hoặc $f'(x_i)$ không xác định.

– Tính $f(a), f(b), f(x_i) (i = 1, 2, \dots, n)$.

– Khi đó: $\max_{[a;b]} f(x) = \max \{f(a); f(b); f(x_i)\}; \min_{[a;b]} f(x) = \min \{f(a); f(b); f(x_i)\};$

4. Để tìm GTLN, GTNN của hàm số $y=f(x)$ xác định trên tập hợp D, ta có thể khảo sát sự biến thiên của hàm số trên D, rồi căn cứ vào bảng biến thiên của hàm số mà kết luận về GTLN và GTNN của hàm số.

C. Bài tập luyện về giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (có đáp án)



Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^2 + 4x - 5$ là:

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

Câu 2. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin x - \cos x$

- A. GTLN = 1, GTNN = -2 B. GTLN = $\sqrt{2}$, GTNN = $-\sqrt{2}$
C. GTLN = 2, GTNN = 0 D. GTLN = 1, GTNN = -1

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ là

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

Câu 4. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$ trên đoạn $[0, 1]$ là:

- A. $\min_{[0,1]} f(x) = 1; \max_{[0,1]} f(x) = \sqrt{2}$ B. $\min_{[0,1]} f(x) = 1; \max_{[0,1]} f(x) = 2$
C. $\min_{[0,1]} f(x) = -2; \max_{[0,1]} f(x) = 1$ D. Một kết quả khác.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên miền $x > 0$ là:

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

Đáp án bài tập giá trị lớn nhất nhỏ nhất H/S

1C	2B	3B	4B	5B
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------



Website **Hoc247.vn** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- Luyện thi ĐH, THPT QG với đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng.
- **H2** khóa **nền tảng kiến thức** luyện thi 6 môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **H99** khóa **kỹ năng làm bài và luyện đề** thi thử: Toán, Tiếng Anh, Tự Nhiên, Ngữ Văn+ Xã Hội.

II. Lớp Học Ảo VCLASS

Học Online như Học ở lớp Offline

- Mang lớp học **đến tận nhà**, phụ huynh không phải **đưa đón con** và có thể học cùng con.
- Lớp học qua mạng, **tương tác trực tiếp** với giáo viên, huấn luyện viên.
- Học phí **tiết kiệm**, lịch học **linh hoạt**, thoải mái lựa chọn.
- Mỗi lớp **chỉ từ 5 đến 10 HS** giúp tương tác dễ dàng, được hỗ trợ kịp thời và đảm bảo chất lượng học tập.

Các chương trình VCLASS:

- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 6 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng *TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo* và *Thầy Nguyễn Đức Tấn*.
- **Học Toán Nâng Cao/Toán Chuyên/Toán Tiếng Anh:** Cung cấp chương trình VClass Toán Nâng Cao, Toán Chuyên và Toán Tiếng Anh dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9.

III. Uber Toán Học

Học Toán Gia Sư 1 Kèm 1 Online

- Gia sư Toán giỏi đến từ ĐHSP, KHTN, BK, Ngoại Thương, Du học Sinh, Giáo viên Toán và Giảng viên ĐH. Day kèm Toán mọi cấp độ từ Tiểu học đến ĐH hay các chương trình Toán Tiếng Anh, Tú tài quốc tế IB,...
- Học sinh có thể lựa chọn bất kỳ GV nào mình yêu thích, có thành tích, chuyên môn giỏi và phù hợp nhất.
- Nguồn học liệu có kiểm duyệt giúp HS và PH có thể đánh giá năng lực khách quan qua các bài kiểm tra độc lập.
- Tiết kiệm chi phí và thời gian học linh động hơn giải pháp mời gia sư đến nhà.