

**CHỦ ĐỀ 3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ**  
**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

- Câu 1.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x + 5$  trên đoạn  $[0; 2]$  là:  
A.  $\min_{[2; 4]} y = 0$ .      B.  $\min_{[2; 4]} y = 3$ .      C.  $\min_{[2; 4]} y = 5$ .      D.  $\min_{[2; 4]} y = 7$ .
- Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$  trên đoạn  $[-4; 4]$  là:  
A.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = -50$ .      B.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = 0$ .      C.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = -41$ .      D.  
 $\min_{[-4; 4]} f(x) = 15$ .
- Câu 3.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2007)  
Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$  trên đoạn  $[1; 3]$  là:  
A.  $\max_{[1; 3]} f(x) = 0$ .      B.  $\max_{[1; 3]} f(x) = \frac{13}{27}$ .      C.  $\max_{[1; 3]} f(x) = -6$ .      D.  
 $\max_{[1; 3]} f(x) = 5$ .
- Câu 4.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2008)  
Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$  trên đoạn  $[0; 2]$  là:  
A.  $\max_{[0; 2]} f(x) = 64$ .      B.  $\max_{[0; 2]} f(x) = 1$ .      C.  $\max_{[0; 2]} f(x) = 0$ .      D.  
 $\max_{[0; 2]} f(x) = 9$ .
- Câu 5.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x(x+2)(x+4)(x+6) + 5$  trên nửa khoảng  $[-4; +\infty)$  là:  
A.  $\min_{[-4; +\infty)} y = -8$ .      B.  $\min_{[-4; +\infty)} y = -11$ .      C.  $\min_{[-4; +\infty)} y = -17$ .      D.  $\min_{[-4; +\infty)} y = -9$ .
- Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  trên đoạn  $[0; 3]$  là:  
A.  $\min_{[0; 3]} y = -3$ .      B.  $\min_{[0; 3]} y = \frac{1}{2}$ .      C.  $\min_{[0; 3]} y = -1$ .      D.  $\min_{[0; 3]} y = 1$ .
- Câu 7.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2008)  
Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là:  
A.  $\min_{[2; 4]} y = 6$ .      B.  $\min_{[2; 4]} y = \frac{13}{2}$ .      C.  $\min_{[2; 4]} y = -6$ .      D.  $\min_{[2; 4]} y = \frac{25}{4}$ .
- Câu 8.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2008)  
Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  trên khoảng  $(1; +\infty)$  là:

- A.  $\min_{(1;+\infty)} y = -1$ .      B.  $\min_{(1;+\infty)} y = 3$ .      C.  $\min_{(1;+\infty)} y = 5$ .      D.  $\min_{(2;+\infty)} y = \frac{-7}{3}$ .

**Câu 9.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 + 1}$  là:

- A.  $\max_{\mathbb{R}} y = -1$ .      B.  $\max_{x \in \mathbb{R}} y = 1$ .      C.  $\max_{x \in \mathbb{R}} y = 9$ .      D.  $\max_{\mathbb{R}} y = 10$ .

**Câu 10.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{5-4x}$  trên đoạn  $[-1;1]$  là:

- A.  $\max_{[-1;1]} y = \sqrt{5}$  và  $\min_{[-1;1]} y = 0$ .      B.  $\max_{[-1;1]} y = 1$  và  $\min_{[-1;1]} y = -3$ .  
C.  $\max_{[-1;1]} y = 3$  và  $\min_{[-1;1]} y = 1$ .      D.  $\max_{[-1;1]} y = 0$  và  $\min_{[-1;1]} y = -\sqrt{5}$ .

**Câu 11.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 4$  trên đoạn  $[1;5]$  là:

- A.  $\frac{8}{3}$ .      B.  $\frac{10}{3}$ .      C.  $-4$ .      D.  $-\frac{10}{3}$ .

**Câu 12.** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0;2]$  lần lượt là:  
Câu này nội dung lặp câu 4, đề nghị bỏ

- A. 9; 0.      B. 9; 1.      C. 2; 1.      D. 9; -2.

**Câu 13.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  trên đoạn  $[0;2]$  là:

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B. 2.      C.  $-\frac{1}{2}$ .      D. 0.

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng về giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[3;4]$ :

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{3}{2}$ .  
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2.  
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 6.  
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $\frac{13}{2}$  và giá trị nhỏ nhất bằng 6.

**Câu 15.** Hàm số  $y = x^2 + 2x + 1$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0;1]$  lần lượt là  $y_1; y_2$ . Khi đó tích  $y_1 \cdot y_2$  bằng:

- A. 5.      B. -1.      C. 4.      D. 1.

- Câu 16.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 1$  đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[1; 3]$  tại điểm có hoành độ lần lượt là  $x_1; x_2$ . Khi đó tổng  $x_1 + x_2$  bằng
- A. 2.                                    B. 5.                                    C. 4.                                    D. 3.
- Câu 17.** Hàm số  $y = \sqrt{4 - x^2}$  đạt giá trị nhỏ nhất tại x. Giá trị của x là:
- A.  $x = 3$ .                                    B.  $x = 0$  hoặc  $x = 2$ .  
C.  $x = 0$ .                                    D.  $x = -2$  hoặc  $x = 2$ .
- Câu 18.** Hàm số  $y = (x-1)^2 + (x+3)^2$  có giá trị nhỏ nhất bằng:
- A. 3.                                    B. -1.                                    C. 10.                                    D. 8.
- Câu 19.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\ln x}{x}$  trên đoạn  $[1; e]$  bằng là:
- A. 0.                                    B. 1.                                    C.  $\frac{1}{e}$ .                                    D. e.
- Câu 20.** Hàm số  $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+2}}$  đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-3; 0]$  lần lượt tại  $x_1; x_2$ . Khi đó  $x_1 \cdot x_2$  bằng:
- A. 2.                                    B. 0.                                    C. 6.                                    D.  $\sqrt{2}$ .
- Câu 21.** Hàm số  $y = \sqrt{x^2+1} + x^2$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-1; 1]$  lần lượt là:
- A.  $\sqrt{2} - 1; 0$ .                                    B.  $\sqrt{2} + 1; 0$ .                                    C. 1; -1.                                    D. 1; 0.
- Câu 22.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2004)  
Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 \sin x - \frac{4}{3} \sin^3 x$  trên  $[0; \pi]$  là:
- A.  $\max_{[0; \pi]} y = 2$ .                                    B.  $\max_{[0; \pi]} y = \frac{2}{3}$ .                                    C.  $\max_{[0; \pi]} y = 0$ .                                    D.  $\max_{[0; \pi]} y = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .
- Câu 23.** (Đề thi Tốt nghiệp THPT – 2002)  
Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{2} \cos 2x + 4 \sin x$  trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  là:
- A.  $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 4 - \sqrt{2}$ .                                    B.  $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 2\sqrt{2}$ .                                    C.  $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \sqrt{2}$ .                                    D.  $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 0$ .
- Câu 24.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 5 \cos x - \cos 5x$  với  $x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$  là:

A.  $\min_{\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]} y = 4.$       B.  $\min_{\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]} y = 3\sqrt{2}.$       C.  $\min_{\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]} y = 3\sqrt{3}.$       D.  $\min_{\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]} y = -1.$

**Câu 25.** Hàm số  $y = \sin x + 1$  đạt giá trị lớn nhất trên đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  bằng:

A. 2.      B.  $\frac{\pi}{2}.$       C. 0.      D. 1.

**Câu 26.** Hàm số  $y = \cos 2x - 3$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0; \pi]$  bằng:

A. -4.      B. -3.      C. -2.      D. 0.

**Câu 27.** Hàm số  $y = \tan x + x$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$  tại điểm có hoành độ bằng:

A. 0.      B.  $\frac{\pi}{4}.$       C.  $1 + \frac{\pi}{4}.$       D. 1.

**Câu 28.** Hàm số  $y = \sin x + \cos x$  có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất lần lượt là:

A. -2; 2.      B.  $-\sqrt{2}; \sqrt{2}.$       C. 0; 1.      D. -1; 1.

**Câu 29.** Hàm số  $y = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất lần lượt là:

A. 3; -4.      B. 1; 0.      C. 1; -1.      D. 0; -1.

**Câu 30.** Hàm số  $y = \sin^2 x + 2$  có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất lần lượt bằng:

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

**Câu 31.** Hàm số  $y = -9 \sin x - \sin 3x$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0; \pi]$  lần lượt là:

B. 8; 0.      A. 0; -8.      C. 1; -1.      D. 0; -1.

**Câu 32.** Hàm số  $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất lần lượt là:

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

**Câu 33.** Hàm số  $y = \cos^2 x - 2 \cos x - 1$  có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn  $[0; \pi]$  lần lượt bằng  $y_1; y_2$ . Khi đó tích  $y_1 \cdot y_2$  có giá trị bằng:

A.  $\frac{3}{4}.$       B. -4.      C.  $\frac{3}{8}.$       D. 1.

**Câu 34.** Hàm số  $y = \cos 2x + 2 \sin x$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  lần lượt là  $y_1; y_2$ . Khi đó tích  $y_1 \cdot y_2$  có giá trị bằng:

A.  $-\frac{1}{4}.$       B. -1.      C.  $\frac{1}{4}.$       D. 0.

- Câu 35.** Hàm số  $y = \cos 2x - 4 \sin x + 4$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  là:
- A.  $\frac{\pi}{2}; 0$ .                      B. 5; 1.                      C. 5; -1.                      D. 9; 1.
- Câu 36.** Hàm số  $y = \tan x + \cot x$  đạt giá trị lớn nhất trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right]$  tại điểm có hoành độ là:
- A.  $\frac{\pi}{4}$ .                      B.  $\frac{\pi}{6}$ .                      C.  $\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}$ .                      D.  $\frac{\pi}{3}$ .
- Câu 37.** Hàm số  $y = \cos x(\sin x + 1)$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0; \pi]$  lần lượt là:
- A.  $\pm 1$ .                      B.  $\pm 2$ .                      C.  $\pm \frac{3\sqrt{3}}{4}$ .                      D. 2; 0.
- Câu 38.** Hàm số  $y = \sin^3 x + \cos^3 x$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0; \pi]$  lần lượt là  $y_1; y_2$ . Khi đó hiệu  $y_1 - y_2$  có giá trị bằng:
- A. 4.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.
- Câu 39.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = e^x(x^2 - x - 1)$  trên đoạn  $[0; 2]$  là
- A.  $\min_{[0;2]} y = -2e$ .                      B.  $\min_{[0;2]} y = e^2$ .                      C.  $\min_{[0;2]} y = -1$ .                      D.  $\min_{[0;2]} y = -e$ .
- Câu 40.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = e^x(x^2 - 3)$  trên đoạn  $[-2; 2]$
- A.  $\min_{[-2;2]} y = e^2$ .                      B.  $\min_{[-2;2]} y = -2e$ .                      C.  $\min_{[-2;2]} y = e^{-2}$ .                      D.  $\min_{[-2;2]} y = -4e$ .
- Câu 41.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = e^x + 4e^{-x} + 3x$  trên đoạn  $[1; 2]$  bằng
- A.  $\max_{[1;2]} y = e^2 + \frac{4}{e^2} + 6$ .                      B.  $\max_{[1;2]} y = e + \frac{4}{e} + 3$ .  
C.  $\max_{[1;2]} y = 6e + 3$ .                      D.  $\max_{[1;2]} y = 5$ .
- Câu 42.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x.e^{-2x}$  trên đoạn  $[0; 1]$  bằng
- A.  $\max_{[0;1]} y = 1$ .                      B.  $\max_{[0;1]} f(x) = \frac{1}{e^2}$ .                      C.  $\max_{[0;1]} f(x) = 0$ .                      D.  
 $\max_{[0;1]} f(x) = \frac{1}{2e}$ .
- Câu 43.** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^2 - \ln(1 - 2x)$  trên đoạn  $[-2; 0]$ . Khi đó  $M + m$  bằng
- A.  $\frac{17}{4} - \ln 10$ .                      B.  $\frac{17}{4} - \ln 7$ .                      C.  $\frac{17}{4} - \ln \frac{5}{2} - \frac{28}{27}$ .                      D.  $\frac{15}{4} - \ln 102$ .

- Câu 44.** Hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sin x}$  trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right]$  có giá trị lớn nhất là  $M$ , giá trị nhỏ nhất là  $m$ . Khi đó  $M - m$  bằng  
 A.  $2 - \frac{2}{\sqrt{3}}$ .      B. 1.      C.  $\frac{2}{\sqrt{3}} - 1$ .      D.  $-1$ .
- Câu 45.** Hàm số  $f(x) = 2 \sin x + \sin 2x$  trên đoạn  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$  có giá trị lớn nhất là  $M$ , giá trị nhỏ nhất là  $m$ . Khi đó  $M.m$  bằng  
 A.  $-3\sqrt{3}$ .      B.  $3\sqrt{3}$ .      C.  $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ .
- Câu 46.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x}$  trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$  là:  
 A. Không tồn tại.      B. 1.      C.  $\pi$ .      D.  $-1$ .
- Câu 47.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  trên khoảng  $(0; \pi)$  là:  
 A.  $-1$ .      B. 1.      C.  $\frac{\pi}{2}$ .      D. Không tồn tại.
- Câu 48.** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x\sqrt{1-x^2}$ . Khi đó  $M + m$  bằng  
 A. 2.      B. 1.      C. 0.      D.  $-1$ .
- Câu 49.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 3 + \sqrt{x^2 - 2x + 5}$  bằng  
 A.  $\min_{\mathbb{R}} y = 3$ .      B.  $\min_{\mathbb{R}} y = 5$ .      C.  $\min_{\mathbb{R}} y = 3 + \sqrt{5}$ .      D.  $\min_{\mathbb{R}} y = 0$ .
- Câu 50.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{2x^2 + 1}$  bằng  
 A.  $\min_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\min_{\mathbb{R}} y = 0$ .      C.  $\min_{\mathbb{R}} y = 1$ .      D.  $\min_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2}$ .
- Câu 51.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{x+4} + \sqrt{4-x} - 4\sqrt{(x+4)(4-x)} + 5$  bằng  
 A.  $\max_{[-4;4]} y = 10$ .      B.  $\max_{[-4;4]} y = 5 - 2\sqrt{2}$ .      C.  $\max_{[-4;4]} y = -7$ .      D.  
 $\max_{[-4;4]} y = 5 + 2\sqrt{2}$ .
- Câu 52.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 \sin^2 x + 2 \sin x - 1$  bằng  
 A.  $\max_{\mathbb{R}} y = 4$ .      B.  $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{-3}{2}$ .      C.  $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ .      D.  $\max_{\mathbb{R}} y = -1$ .
- Câu 53.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 \sin^4 x + \cos^2 x + 3$  bằng

- A.  $\min_{\mathbb{R}} y = 5$ .      B.  $\min_{\mathbb{R}} y = 3$ .      C.  $\min_{\mathbb{R}} y = 4$ .      D.  $\min_{\mathbb{R}} y = \frac{31}{8}$ .

**Câu 54.** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 \sin^8 x + \cos^4 2x$ . Khi đó  $M + m$  bằng

- A.  $\frac{28}{27}$ .      B. 4.      C.  $\frac{82}{27}$ .      D. 2.

**Câu 55.** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin^{20} x + \cos^{20} x$ . Khi đó  $M.m$  bằng

- A.  $\frac{1}{512}$ .      B. 1.      C. 0.      D.  $\frac{513}{512}$ .

**Câu 56.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{x+1}$  là:

- A. không có giá trị nhỏ nhất.      B. có giá trị nhỏ nhất bằng 1.  
C. có giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$ .      D. có giá trị nhỏ nhất bằng 0.

**Câu 57.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.  
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; không có giá trị lớn nhất.  
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{1}{2}$ .  
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ; không có giá trị nhỏ nhất.

**Câu 58.** Hàm số  $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất lần lượt là:

- A.  $\sqrt{2}$ ; 1.      B. 1; 0.      C. 2;  $\sqrt{2}$ .      D. 2; 1.