

Giải câu 1 trắc nghiệm Toán 10 Đại số và Giải tích

Nếu $a > b$ và $c > d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $ac > bd$; B. $a - c > b - d$;
 C. $a - d > b - c$; D. $-ac > -bd$.

Đáp án

Áp dụng tính chất:

Nếu $a > b$ và $c > d$ thì $a + c > b + d$

Từ đó suy ra $a - d > b - c$.

Chọn đáp án C

Giải câu 2 Toán 10 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Nếu a, b và c là các số bất kì và $a > b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $ac > bc$; B. $a^2 > b^2$;
 C. $a + c > b + c$; D. $c - a > c - b$.

Đáp án

Áp dụng tính chất: Nếu $a > b$ và c là số bất kì thì $a + c > b + c$.

Chọn đáp án C

Giải câu 3 trắc nghiệm Đại số và Giải tích Toán lớp 10

Nếu $a > b$ và $c > d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$; B. $a - c > b - d$;
 C. $ac > bd$; D. $a + c > b + d$.

Đáp án

Áp dụng tính chất: Nếu $a > b$ và $c > d$ thì $a + c > b + d$.

Chọn đáp án **D**

Giải câu 4 bài tập trắc nghiệm Toán 10 Đại số và Giải tích

Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$ thì bất đẳng thức nào sau đây không đúng?

A. $ac > bc$;

B. $a - c > b - d$;

C. $a^2 > b^2$;

D. $ac > bd$.

Đáp án

Áp dụng tính chất:

+ Nếu $a > b$ và c là số dương thì $ac > bc$.

+ Nếu $a > b > 0$ thì $a^2 > b^2$.

+ Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$ thì $ac > bd$.

Do đó ba bất đẳng thức ở các phương án A, C, D đều đúng.

Bất đẳng thức ở phương án B không đúng

Chẳng hạn $5 > 3$, $4 > 1$ mà $5 - 4 < 3 - 1$.

Chọn đáp án **B**

Giải câu 5 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán 10

Sắp xếp ba số sau theo thứ tự từ bé đến lớn: $\sqrt{6} + \sqrt{13}$; $\sqrt{19}$ và $\sqrt{3} + \sqrt{16}$

A. $\sqrt{19}; \sqrt{3} + \sqrt{16}; \sqrt{6} + \sqrt{13};$

B. $\sqrt{3} + \sqrt{16}; \sqrt{19}; \sqrt{6} + \sqrt{13};$

C. $\sqrt{19}; \sqrt{6} + \sqrt{13}; \sqrt{3} + \sqrt{16};$

D. $\sqrt{6} + \sqrt{13}; \sqrt{3} + \sqrt{16}; \sqrt{19}.$

Đáp án

Đặt $a = \sqrt{6} + \sqrt{13}$, $b = \sqrt{19}$ và $c = \sqrt{3} + \sqrt{16}$

Thì a, b, c đều dương.

Vì $a^2 = 19 + 2\sqrt{78}$, $b^2 = 19$, $c^2 = 19 + 2\sqrt{48}$

Nên $b^2 < c^2 < a^2$, do đó $b < c < a$.

Chọn đáp án A

Giải câu 6 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán lớp 10

Cho hai số thực a, b sao cho $a > b$. Bất đẳng thức nào sau đây không đúng ?

A. $b - a < 0$; B. $-2a + 3 < -2b + 3$;

C. $a^4 > b^4$; C. $a - 2 > b - 2$.

Đáp án

Bất đẳng thức $a^4 > b^4$ không đúng.

Chẳng hạn $1 > -2$ nhưng $1^4 < (-2)^4$.

Các bất đẳng thức còn lại đều đúng.

Chọn đáp án C

Giải câu 7 Đại số và Giải tích Toán 10 bài tập trắc nghiệm

Cho biết hai số thực a và b có tổng bằng 3. Khẳng định nào sau đây là đúng về tích của hai số a và b ?

- A. Có giá trị nhỏ nhất là $9/4$;
- B. Có giá trị lớn nhất là $9/4$;
- C. Có giá trị lớn nhất là $3/2$;
- D. Không có giá trị lớn nhất.

Đáp án

Vì $a + b = 3$ nên $b = 3 - a$. Do đó:

$$\begin{aligned} ab &= a(3 - a) = -a^2 + 3a \\ &= -\left(a^2 - 2 \cdot \frac{3}{2}a + \frac{9}{4}\right) + \frac{9}{4} \\ &= -\left(a - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{4} \leq \frac{9}{4} \quad \forall a \end{aligned}$$

$$a \cdot b = \frac{9}{4} \Leftrightarrow a = b = \frac{3}{2}.$$

Vậy giá trị lớn nhất của $a \cdot b$ là $\frac{9}{4}$

(đạt được khi $a = b = \frac{3}{2}$).

Chọn đáp án **B**

Giải câu 8 Toán lớp 10 trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Bất đẳng thức nào sau đây là đúng với mọi số thực x ?

- A. $|x| > x$; B. $|x| > -x$;
 C. $|x|^2 > x^2$; D. $|x| \geq x$.

Đáp án

Cách 1: Với mọi x thì $|x| \geq x$.

Cách 2: Dùng cách loại trừ:

+ Lấy $x > 0$ thì $|x| = x$

Nên bất đẳng thức $|x| > x$ không đúng.

+ Lấy $x < 0$ thì $|x| = -x$

Nên bất đẳng thức $|x| > -x$ không đúng.

+ Ta có $|x|^2 = x^2$ với mọi x

Nên bất đẳng thức $|x|^2 > x^2$ không đúng.

Chọn đáp án **D**

Giải câu 9 Toán 10 Đại số và Giải tích trắc nghiệm

Cho $a \geq 1, b \geq 1$. Bất đẳng thức nào sau đây không đúng?

- A. $a \geq 2\sqrt{a-1}$; B. $ab \geq 2a\sqrt{b-1}$;
 C. $ab \leq 2a\sqrt{b-1}$; D. $2\sqrt{b-1} \leq b$.

Đáp án

Cách 1: Có thể thay $a = b = 1$ vào các bất đẳng thức thì thấy ngay bất đẳng thức $ab \leq 2a\sqrt{b-1}$ không đúng.

Cách 2: Do $a \geq 1$ nên $a - 1 \geq 0$.

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho $a - 1$ và 1

Ta có $(a - 1) + 1 \geq 2\sqrt{(a - 1) \cdot 1}$.

Do đó $a \geq 2\sqrt{a - 1}$.

Tương tự $(b - 1) + 1 \geq 2\sqrt{(b - 1) \cdot 1}$, hay $b \geq 2\sqrt{b - 1}$. (*)

Nhân hai vế của bất đẳng thức (*) với $a > 0$

Ta được $ab \geq 2a\sqrt{b - 1}$.

Dùng phương pháp loại trừ, suy ra đáp án là C.

Chọn đáp án C

Giải câu 10 Đại số và Giải tích Toán trắc nghiệm lớp 10

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{2}{x}$ với $x > 0$ là:

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

Đáp án

Do $x > 0$ nên $\frac{2}{x} > 0$.

Áp dụng bất đẳng thức cô- si cho hai số dương $x, \frac{2}{x}$

Ta được:

$$f(x) = x + \frac{2}{x} \geq 2 \cdot \sqrt{x \cdot \frac{2}{x}} = 2\sqrt{2}$$

$$f(x) = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow x = \frac{2}{x} \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \quad (x > 0).$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{2}{x}$

Với $x > 0$ là: $2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **D**

Giải câu 11 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán 10

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2 + 3x$ với $x \in \mathbb{R}$ là:

A. $-\frac{3}{2}$;

B. $-\frac{9}{4}$;

C. $-\frac{27}{4}$;

D. $-\frac{81}{8}$.

Đáp án

Ta có :

$$x^2 + 3x = x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{3}{2} + \frac{9}{4} - \frac{9}{4} = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}$$

Lại có:

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 \geq 0 \quad \forall x \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \geq -\frac{9}{4}$$

Do đó ; $x^2 + 3x \geq -\frac{9}{4}$

$$x^2 + 3x = -\frac{9}{4} \text{ khi } x = -\frac{3}{2}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2 + 3x$ là $-\frac{9}{4}$

Đạt được khi $x = -\frac{3}{2}$.

Chọn đáp án **B**

Giải câu 12 Đại số và Giải tích Toán lớp 10 trắc nghiệm

Với giá trị nào của a thì hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 2a - 1 \end{cases}$ có nghiệm (x; y) với x.y lớn nhất?

A. $a = \frac{1}{4}$;

B. $a = \frac{1}{2}$;

C. $a = -\frac{1}{2}$;

D. $a = 1$.

Đáp án

Ta có :

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 2a - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - a \\ x = a \end{cases}$$

Do đó :

$$\begin{aligned} xy &= a(1 - a) = a - a^2 = -(a^2 - 2 \cdot \frac{1}{2}a + \frac{1}{4}) + \frac{1}{4} \\ &= -\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\text{Do } -\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 \leq 0 \quad \forall a \Rightarrow -\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}$$

Suy ra, giá trị lớn nhất của xy là $\frac{1}{4}$ khi $a = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **B**

Giải câu 13 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán 10

Nếu m, n là các số thực thỏa mãn $m > 0, n \leq 0$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $m > -n$; B. $n - m < 0$;
C. $-m > -n$; D. $m - n < 0$.

Đáp án

Nếu $m > 0$ thì $-m < 0$

Ta có: $n < 0$ và $-m < 0$

Nên $n + (-m) < 0$ hay $n - m < 0$

Chọn đáp án B

Giải câu 14 Toán 10 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

- A. $5a > 3a$; B. $3a > 5a$;
 C. $5 - 3a > 3 - 6a$; D. $5 + a > 3 + a$.

Đáp án

Ta có: $5 > 3$ nên cộng cả hai vế với a ta được: $5 + a > 3 + a$

Chọn đáp án D

Giải câu 15 BT trắc nghiệm Đại số và Giải tích Toán lớp 10

Nếu a, b, c là các số thực bất kì và $a < b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $2a + 5c < 2b + 5c$;
 B. $a^2 < b^2$;
 C. $ac > bc$;
 D. $ac < bc$.

Đáp án

Do $a < b$ mà $2 > 0$ nên $2a < 2b$ (*) Cộng cả 2 vế của (*) với $5c$ ta được: $2a + 5c < 2b + 5c$

Chọn đáp án A

Giải câu 16 bài tập trắc nghiệm Toán 10 Đại số và Giải tích

Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$ thì bất đẳng thức nào sau đây không đúng?

- A. $a + c > b + d$; B. $ac > bd$;
 C. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$; D. $\frac{a}{b} > \frac{d}{c}$

Đáp án

Nếu $a > b > 0$ và $c > d > 0$ thì * $a + c > b + d$ * Từ $a > b > 0$ và $c > 0$ nên $ac > bc$ (1)
 Lại có $c > d$ và $b > 0$ nên $bc > bd$ (2) Từ(1) và (2) suy ra: $ac > bd$. * Ta

$$\frac{a}{b} > \frac{b}{b} = 1; \quad \frac{d}{c} < \frac{c}{c} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} > 1 > \frac{d}{c}$$

có:

Vậy khẳng định C sai.

Chọn đáp án C

Giải câu 17 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán 10

Nếu a, b là các số thực thỏa mãn $a - b > a$ và $a + b \leq b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $b < a$; B. $a < b$;
 C. $a < b < 0$; D. $a < 0$ và $b < 0$.

Đáp án

* Từ $a - b > a$ suy ra: $a - b + (-a) > a + (-a)$ hay $-b > 0$ $b < 0$ (nhân cả 2 vế với -1).

* Từ $a + b < b$ Suy ra: $a + b + (-b) < b + (-b)$ Hay $a < 0$ Vậy $a < 0$ và $b < 0$.

Chọn đáp án D

Giải câu 18 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán lớp 10

Nếu các số thực a, b, c thỏa mãn $a + 4c > b + 4c$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $-2a > -2b$; B. $a^2 > b^2$;
 C. $6a > 6b$; D. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

Đáp án

Do $a + 4c > b + 4c$ nên : $a + 4c + (-4c) > b + 4c + (-4c)$ hay $a > b$. Nhân cả 2 vế với $6 > 0$ ta được: $6a > 6b$.

Chọn đáp án C

Giải câu 19 Đại số và Giải tích Toán 10 bài tập trắc nghiệm

Một tam giác có độ dài các cạnh là 1, 2, x, trong đó x là số nguyên. Tìm x.

A. $x = 1$;

B. $x = 2$;

C. $x = 3$;

D. $x = 4$.

Đáp án

Vì độ dài các cạnh của tam giác là 1; 2; x nên áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có:

$$1 + 2 > x; 1 + x > 2; 2 + x > 1, \text{ do đó } 1 < x < 3$$

mà x nguyên nên $x = 2$.

Chọn đáp án B

Giải câu 20 Toán lớp 10 trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Với số thực a bất kì, biểu thức nào sau đây có thể nhận giá trị âm?

A. $a^2 + 2a + 1$; B. $a^2 + a + 1$;

C. $a^2 - 2a + 1$; D. $a^2 + 2a - 1$.

Đáp án

Ta có:

$$* a^2 + 2a + 1 = (a + 1)^2 \geq 0 \quad \forall a$$

$$* a^2 + a + 1 = a^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}a + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \left(a + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0 \quad \forall a$$

$$* a^2 - 2a + 1 = (a - 1)^2 \geq 0 \quad \forall a$$

Do đó, chỉ có biểu thức $a^2 + 2a - 1$ có thể nhận giá trị âm.

Chọn đáp án **D**

Giải câu 21 trắc nghiệm Toán 10 Đại số và Giải tích

Tìm số lớn nhất, nhỏ nhất trong các số sau: $3 + \sqrt{2}; \sqrt{15}; 2 + \sqrt{3}; 4$.

A. Số nhỏ nhất là $\sqrt{15}$, số lớn nhất là $2 + \sqrt{3}$;

B. Số nhỏ nhất là $2 + \sqrt{3}$, số lớn nhất là 4;

C. Số nhỏ nhất là $\sqrt{15}$, số lớn nhất là $3 + \sqrt{2}$;

D. Số nhỏ nhất là $2 + \sqrt{3}$, số lớn nhất là $3 + \sqrt{2}$.

Đáp án

$$* \text{Ta có } 15 < 16 \text{ nên } \sqrt{15} < \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{2} > 1 \Rightarrow 3 + \sqrt{2} > 3 + 1 \text{ hay } 3 + \sqrt{2} > 4$$

$$* \text{Do } (\sqrt{15})^2 = 15 ; (2 + \sqrt{3})^2 = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$2 > \sqrt{3} \Leftrightarrow 8 > 4\sqrt{3} \Leftrightarrow 8 + 7 > 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\text{Hay } 15 > 7 + 4\sqrt{3}$$

* Từ trên suy ra:

$$7 + 4\sqrt{3} < 15 < 16 < 11 + 6\sqrt{2}$$

$$\text{Nên: } 2 + \sqrt{3} < \sqrt{15} < 4 < 3 + \sqrt{2}$$

Chọn đáp án **D**

Giải câu 22 BT trắc nghiệm Đại số và Giải tích Toán 10

Với giá trị thực nào của a thì hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases}$$
 có nghiệm $(x; y)$ với $3x + y$ nhỏ nhất?

- A. $a = -\frac{5}{2}$; B. $a = \frac{3}{2}$;
 C. $a = -\frac{3}{2}$; D. $a = 0$.

Đáp án

Ta có:
$$\begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ 2x = 2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = a^2 + 1 \\ x = a \end{cases}$$

Do đó $3x + y = a^2 + 3a + 1 = \left(a + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \geq -\frac{5}{4}, \forall a$.

Dấu bằng xảy ra khi $a = -\frac{3}{2}$.

Chọn đáp án C

Giải câu 23 Đại số và Giải tích Toán trắc nghiệm lớp 10

Cho các số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$. Kí hiệu $S = x + y$, khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S \leq -2$; B. $S \geq \sqrt{2}$;
 C. $-\sqrt{2} \leq S \leq \sqrt{2}$; D. $-2 \leq S \leq 2$.

Đáp án

Ta có :

$$0 \leq (x - y)^2 \Leftrightarrow 0 \leq x^2 - 2xy + y^2 \Leftrightarrow 2xy \leq x^2 + y^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2xy \leq x^2 + y^2 + x^2 + y^2$$

$$\Leftrightarrow (x + y)^2 \leq 2(x^2 + y^2) \Leftrightarrow (x + y)^2 \leq 2$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq x + y \leq \sqrt{2}$$

Do đó $-\sqrt{2} \leq S \leq \sqrt{2}$.

Chọn đáp án C

Giải câu 24 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán 10

Cho số thực $x > 2$. Biểu thức nào luôn nhận giá trị nhỏ nhất trong các biểu thức

sau: $\frac{2}{x}$; $\frac{2}{x+1}$; $\frac{2}{x-1}$; $\frac{x+1}{2}$; $\frac{x}{2}$?

A. $\frac{2}{x}$;

B. $\frac{2}{x+1}$;

C. $\frac{2}{x-1}$;

D. $\frac{x}{2}$.

Đáp án

Do $x > 2$ nên $0 < x - 1 < x < x + 1$

Do đó $\frac{2}{x+1} < \frac{2}{x} < \frac{2}{x-1}$ và $\frac{x+1}{2} > \frac{x}{2}$.

Hơn nữa, do $x > 2$ nên $\frac{x}{2} > \frac{2}{2} > \frac{2}{x}$.

Suy ra biểu thức luôn nhận giá trị nhỏ nhất

trong các biểu thức đã cho là $\frac{2}{x+1}$.

Chọn đáp án **B**

Giải câu 25 Đại số và Giải tích Toán lớp 10 bài tập trắc nghiệm

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = x^2 - 6|x|$ với $x \in \mathbb{R}$.

A. -9;

B. -6;

C. 0;

D. 3.

Đáp án

Ta có $x^2 - 6|x| = (|x| - 3)^2 - 9 \geq -9$ với mọi x .

$x^2 - 6|x| = -9 \Leftrightarrow |x| - 3 = 0 \Leftrightarrow |x| = 3 \Leftrightarrow x = \pm 3$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức với $x \in \mathbb{R}$ là -9

Đạt được khi $x = \pm 3$.

Chọn đáp án **A**

Giải câu 26 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán 10

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $g(x) = x^2 + 3|x|$ với $x \in \mathbb{R}$.

A. $-\frac{9}{4}$;

B. $-\frac{3}{2}$;

C. 0;

D. $\frac{3}{2}$.

Đáp án

Ta có:

$$x^2 \geq 0; 3|x| \geq 0 \quad \forall x \Rightarrow g(x) = x^2 + 3|x| \geq 0 \quad \forall x$$

Do đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $g(x)$ là 0

Khi $x=0$.

Chọn đáp án C

Giải câu 27 Toán 10 bài tập trắc nghiệm Đại số và Giải tích

Cho hai số thực a, b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a + b| = |a| + |b|$;

B. $|a + b| \leq |a| + |b|$;

C. $|a + b| < |a| + |b|$;

D. $|a + b| > |a| + |b|$.

Đáp án

Với 2 số thực a và b tùy ý, ta luôn có: $|a + b| \leq |a| + |b|$ Dấu “=” xảy ra khi a và b cùng dấu.

Chọn đáp án B

Giải câu 28 BT trắc nghiệm Đại số và Giải tích Toán lớp 10

Cho hai số thực a, b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $|-ab| < |a| \cdot |b|$;
 B. $\left| \frac{a}{b} \right| > \frac{|a|}{|-b|}$ với $b \neq 0$;
 C. Nếu $|a| < |b|$ thì $a^2 < b^2$;
 D. $|a - b| > |a| - |b|$.

Đáp án

* Mệnh đề C: Nếu $|a| < |b| \Rightarrow a^2 < b^2$ là đúng.

* Mệnh đề A cần sửa thành: $|-ab| = |a| \cdot |b|$

* Mệnh đề B cần sửa thành: $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|-b|}$ $b \neq 0$

* Mệnh đề D cần sửa thành: $|a| - |b| \leq |a - b|$

Chọn đáp án C

Giải câu 29 bài tập trắc nghiệm Toán 10 Đại số và Giải tích

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \frac{3}{x}$ với $x > 0$ là:

- A. $4\sqrt{3}$; B. $\sqrt{6}$;
 C. $2\sqrt{3}$; D. $2\sqrt{6}$.

Đáp án

Khi $x > 0$ thì $2x > 0$ và $\frac{3}{x} > 0$

Áp dụng bất đẳng thức Cô- si cho 2 số dương $2x$ và $\frac{3}{x}$

Ta được:

$$2x + \frac{3}{x} \geq 2 \cdot \sqrt{2x \cdot \frac{3}{x}} = 2\sqrt{6}$$

Dấu “=” xảy ra khi $2x = \frac{3}{x} \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{3}{2}} > 0$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là $2\sqrt{6}$.

Chọn đáp án **D**

Giải câu 30 Đại số và Giải tích bài tập trắc nghiệm Toán 10

Cho $x \geq 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x}$ là:

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

Đáp án

Áp dụng bất đẳng thức cô- si ngược ta có:

$$\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$$

$$\sqrt{x-2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2(x-2)} \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2+x-2}{2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x-2} \leq \frac{x}{2\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x-2}}{x} \leq \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

Suy ra, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ là:

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} \text{ khi } x = 4.$$

Chọn đáp án A

Giải câu 31 Đại số và Giải tích trắc nghiệm Toán lớp 10

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{x^2}$ với $x > 0$ là:

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

Đáp án

Do $x > 0$ nên $\frac{1}{x^2} > 0$;

Áp dụng bất đẳng thức Cô- si cho 3 số $x, x, \frac{1}{x^2}$

Ta được:

$$f(x) = 2x + \frac{1}{x^2} = x + x + \frac{1}{x^2} \geq 3\sqrt[3]{x \cdot x \cdot \frac{1}{x^2}} = 3.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là 3 khi $x = 1$.

Chọn đáp án C

Giải câu 32 Đại số và Giải tích Toán 10 bài tập trắc nghiệm

$$P = \frac{x^2 + 2x + 5}{2(x + 1)}$$

Nếu $x \geq 0$ thì giá trị nhỏ nhất của biểu thức là:

- A. 2;
- B. 1;
- C. 3/2;
- D. 5/2.

Đáp án

Ta có:

$$P = \frac{x^2 + 2x + 5}{2(x+1)} = \frac{(x+1)^2 + 4}{2(x+1)} = \frac{x+1}{2} + \frac{2}{x+1}$$

$$\text{Vì } x \geq 0 \Rightarrow x+1 > 0 \Rightarrow \frac{x+1}{2} > 0; \frac{2}{x+1} > 0$$

Áp dụng bất đẳng thức cô-si cho 2 số dương $\frac{x+1}{2}; \frac{2}{x+1}$

$$\frac{x+1}{2} + \frac{2}{x+1} \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{x+1}{2} \cdot \frac{2}{x+1}} = 2$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 2 khi $x = 1$.

Chọn đáp án A