



Bài Tập Trắc Nghiệm

ĐÚNG SAI

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y = \sin x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
- b) $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
- c) $y = \tan x$ đồng biến trên \mathbb{R} .
- d) $y = \cot x$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Lời giải

a) ĐÚNG b) ĐÚNG c) SAI d) ĐÚNG

- a) $y = \sin x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
- b) $y = \cos x$ là hàm số chẵn.
- c) $y = \tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.
- d) $y = \cot x$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 2: Cho phương trình $\sin x = m$. Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau?

- a) Với $m = 2024$ thì phương trình vô nghiệm.
- b) Với $-1 \leq m \leq 1$ thì phương trình có nghiệm.
- c) Với $m = 0$ thì phương trình có tập nghiệm là $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
- d) Với $m = 1$ thì phương trình có tập nghiệm là $x = \frac{\pi}{2} + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

a.Đúng b.Đúng c.Sai d.Sai

- a) Vì $2024 \notin [-1;1]$ nên thì phương trình đã cho vô nghiệm nên là mệnh đề đúng.
- b) Vì đường thẳng $y = m, (-1 \leq m \leq 1)$ luôn cắt đồ thị hàm số $y = \sin x$ nên phương trình đã cho có nghiệm nên mệnh đề đúng.
- c) Vì $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ nên mệnh đề sai.
- d) Vì $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ nên mệnh đề sai.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x + 2}$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau đây:

- a) Với $x = \frac{\pi}{2}$ ta nhận được có kết quả $y = 1$.
- b) Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .
- c) Hàm số trên là hàm lẻ.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên là 0 và giá trị lớn nhất là $\frac{4}{3}$.

Lời giải

a) Đúng

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)+1}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+2} = \frac{2}{2} = 1 \quad \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)+1}{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+2} = \frac{2}{2} = 1.$$

b) Đúng

Vì $\cos x \neq 2, \forall x \in \mathbb{R}$ vì $-1 \leq \cos x \leq 1$ nên $\cos x \neq 2$ đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$

Do đó, tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .

c) Sai

$$\text{Đặt } f(x) = \frac{\sin x + 1}{\cos x + 2}$$

Ta có: $f\left(-\frac{\pi}{3}\right) \neq -f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ nên không phải hàm lẻ.

d) Đúng

$$\text{Xét } y = \frac{\sin x + 1}{\cos x + 2}.$$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Vì $\cos x + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có: } y = \frac{\sin x + 1}{\cos x + 2} \Leftrightarrow y \cos x + 2y = \sin x + 1 \Leftrightarrow y \cos x - \sin x = -2y + 1.$$

$$\text{Ta lại có: } (-1)^2 + y^2 \geq (2y - 1)^2 \Leftrightarrow 3y^2 - 4y \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq y \leq \frac{4}{3}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 0, giá trị lớn nhất là $\frac{4}{3}$.

Câu 4: Cho phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = m$. Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau đây:

a) Khi $m = 0$ thì phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = m$ có 2 nghiệm trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

b) Khi $m = 1$ thì phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = m$ tương đương với phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$

c) Khi $m = 3$ thì phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = m$ vô nghiệm.

d) Phương trình đã cho luôn có nghiệm khi m có giá trị thuộc đoạn $[-2; 2]$.

Lời giải

a) Sai

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi.$$

Vì $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ nên phương trình có một nghiệm là $x = \frac{\pi}{3}$.

b) Sai

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}.$$

c) Đúng

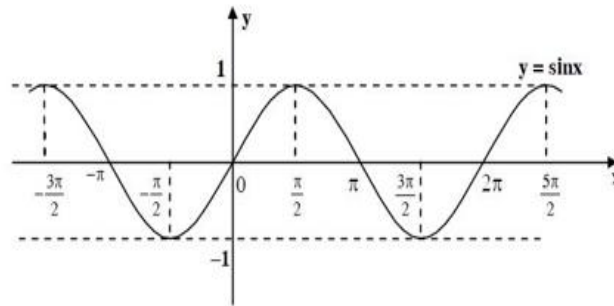
$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 3 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}. \text{ Phương trình vô nghiệm.}$$

d) Đúng

$$\sin x - \sqrt{3} \cdot \cos x = m \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{m}{2}$$

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow -1 \leq \frac{m}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$.

Câu 5: Cho hàm $y = \sin x$



Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau đây:

a) Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

b) Trên khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$ có 3 giá trị của x để $\sin x = 0$.

c) Đường thẳng $y = -0,35$ giao với đồ thị hàm $y = \sin x$ tại 2 điểm phân biệt trên khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

d) Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{7}; \frac{\pi}{5}\right)$.

Lời giải

a) Sai

Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

b) Đúng

Hàm số giao với trục hoành tại 3 điểm trên khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

c) Đúng

Kẻ đường thẳng $y = -0,35$ cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt trên khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

d) Đúng

Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ mà $0 < \frac{\pi}{7} < \frac{\pi}{5} < \frac{\pi}{2}$ nên cũng đồng biến trên khoảng

$\left(\frac{\pi}{7}; \frac{\pi}{5}\right)$.

Câu 6: Cho biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, và các biểu thức: $A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;

$B = \cos(\pi - \alpha) - \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A = \cos \alpha$

b) $B = -\cos \alpha - \tan \alpha$

c) $A + B = \frac{3}{4}$

d) $A - B = -\frac{17}{20}$

Lời giải**a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng**

Ta có: $A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha = -\frac{4}{5}$.

$$B = \cos(\pi - \alpha) - \cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos \alpha - \cot\left(\frac{\pi}{2} - (-\alpha)\right) = -\cos \alpha - \tan(-\alpha) = -\cos \alpha + \tan \alpha$$

$$= -\cos \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{4}{5} + \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = \frac{1}{20}.$$

Do đó:

$$A + B = -\frac{3}{4}; \quad A - B = -\frac{17}{20}$$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x) = \tan 2x$.

a) Đồ thị hàm số qua điểm $M\left(\frac{\pi}{8}; 1\right)$.

b) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi\right\} (k \in \mathbb{Z})$.

c) Là hàm số lẻ.

d) Là hàm số tuần hoàn với chu kì π .**Lời giải****a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai**

Hàm số xác định khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})\right\}$.

a) Đúng vì $f\left(\frac{\pi}{8}\right) = \tan \frac{\pi}{4} = 1$, suy ra đồ thị hàm số qua $M\left(\frac{\pi}{8}; 1\right)$.

b) Sai vì tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})\right\}$.

c) Đúng

Có $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$ và $f(-x) = \tan(-2x) = -\tan 2x = -f(x)$.

Suy ra $y = f(x) = \tan 2x$ là hàm số lẻ.

d) Sai

Có $\forall x \in D \Rightarrow x + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}) \in D$

$$f\left(x + \frac{k\pi}{2}\right) = \tan\left(2\left(x + \frac{k\pi}{2}\right)\right) = \tan(2x + k\pi) = \tan 2x = f(x)$$

Suy ra: $y = f(x) = \tan 2x$ là hàm số tuần hoàn với chu kì $\frac{\pi}{2}$.

Câu 8: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $y = \sin \sqrt{x+4}$ có tập xác định là $D = [-4; +\infty)$.

b) Hàm số $y = \cot\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

c) Hàm số $y = \sqrt{3-2\cos x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

d) Hàm số $y = \frac{1-3\cos x}{\sin x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn a) Đúng | b) Sai | c) Đúng | d) Sai.

a) ĐÚNG. Hàm số xác định khi và chỉ khi $x+4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -4$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-4; +\infty)$.

b) SAI. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{2} \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

c) ĐÚNG. Hàm số xác định khi $3-2\cos x \geq 0 \Leftrightarrow \cos x \leq \frac{3}{2}$, vì $-1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm là $D = \mathbb{R}$.

d) SAI. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + 7$

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

b) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 6$.

c) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 8.

Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{2}\right) + 7 = \cos \pi + 7 = -1 + 7 = 6$

Với $\forall x \in D$, ta có $-x \in D$ và $f(-x) = \cos(2(-x)) + 7 = \cos(-2x) + 7 = \cos 2x + 7 = f(x)$

Vậy hàm số đã cho là hàm số chẵn.

Với $\forall x \in \mathbb{R}$, ta có: $-1 \leq \cos 2x \leq 1 \Rightarrow 6 \leq \cos 2x + 7 \leq 8$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng 8

a) Đúng: Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

b) Đúng: $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 6$.

c) Sai: Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

d) Đúng: Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 8.

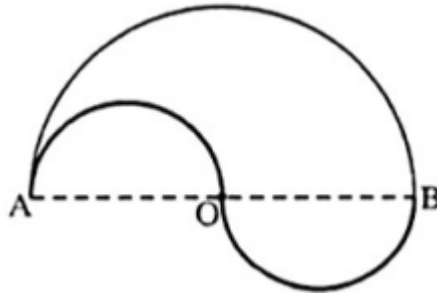
Câu 10: Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

a) $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}; 1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

b) Một cung của đường tròn bán kính R và có số đo α rad thì có độ dài $l = \pi R \alpha$.

c) Với ba tia Ou, Ov, Ow bất kì, ta có $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = sđ(Ou, Ow) + k360^\circ$, k thuộc số nguyên

d) Cho $OA = 5\text{cm}$. Chu vi hình vẽ sau đây 10π



Lời giải

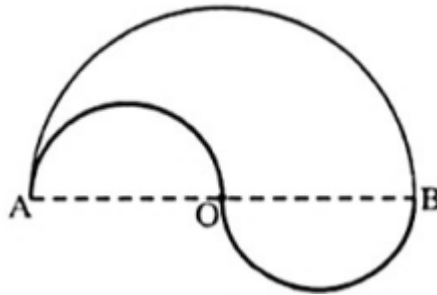
a.Đúng b.Sai c.Đúng d.Đúng

a) đúng $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}; 1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

b) sai : vì một cung của đường tròn bán kính R và có số đo α rad thì có độ dài $l = R\alpha$.

c) đúng : vì theo hệ thức Chasles Với ba tia Ou, Ov, Ow bất kì, ta có $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = sđ(Ou, Ow) + k360^\circ$, k thuộc số nguyên

d) đúng: Cho $OA = 5\text{cm}$. Chu vi hình vẽ sau đây 10π



$$l_1 = \frac{1}{2}AO.\alpha = \frac{5}{2}\pi; l_2 = \frac{1}{2}OB.\alpha = \frac{5}{2}\pi; l_3 = OA.\alpha = 5\pi \Rightarrow l = l_1 + l_2 + l_3 = 10\pi.$$

Câu 46: Cho một góc lượng giác (Ox, Ou) có số đo 250° và một góc lượng giác (Ox, Ov) có số đo -270° . Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

a) Số đo góc lượng giác (Ou, Ox) bằng $-250^\circ + k360^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$.

b) Số đo góc lượng giác (Ov, Ox) bằng $270^\circ + k360^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$.

c) Số đo một góc lượng giác (Ou, Ov) bằng -20° .

d) Số đo một góc lượng giác (Ou, Ov) theo đơn vị radian bằng $\frac{\pi}{9}$.

Lời giải

a.Đúng b.Đúng c.Sai d.Sai

Cho một góc lượng giác (Ox, Ou) có số đo 250° và một góc lượng giác (Ox, Ov) có số đo -270° . Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

a) $sđ(Ou, Ox) = -sđ(Ox, Ou) = -250^\circ + k360^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$. Nên mệnh đề đúng.

b) $sđ(Ov, Ox) = -sđ(Ox, Ov) = 270^\circ + k360^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$. Nên mệnh đề đúng.

c) $sđ(Ou, Ov) = sđ(Ou, Ox) + sđ(Ox, Ov) + k360^\circ = -250^\circ - 270^\circ + k360^\circ = -520^\circ + k360^\circ = -160^\circ + m360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}, m \in \mathbb{Z}, m = k - 1$).

Số đo một góc lượng giác (Ou, Ov) bằng -160° . Nên mệnh đề sai.

d) Số đo một góc lượng giác (Ou, Ov) theo đơn vị radian bằng $-160 \frac{\pi}{180} = -\frac{8\pi}{9}$. Nên mệnh đề sai.

Câu 11: Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

a) $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$.

b) $\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin 19^\circ$.

c) Cho $\cos x = \frac{4}{5}$, $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ là $-\frac{24}{25}$.

d) Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Biết giá trị của $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1 - a\sqrt{6}}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ thì $a+b=4$.

Lời giải

a.Đúng b.Sai c.Đúng d.Sai

Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

a) Theo công thức cộng $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ là đúng.

b) Áp dụng công thức cộng :

$$\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin(31^\circ + 12^\circ) = \sin 43^\circ$$

Nên $\sin 31^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 12^\circ \cdot \sin 31^\circ = \sin 19^\circ$ là sai.

c) Ta có $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin x = -\frac{3}{5}$. Mặt khác, vì $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right) \Rightarrow \sin x < 0$.

Vậy $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{24}{25}$. Đúng.

Câu 12: Biết $\sin a = \frac{8}{17}$, $\tan b = \frac{5}{12}$ và a, b là các góc nhọn. Khi đó:

a) $\tan a = \frac{8}{15}$

b) $\sin(a-b) = \frac{21}{221}$

c) $\cos(a+b) = \frac{14}{22}$

d) $\tan 2(a+b) = \frac{171}{140}$.

Lời giải

a) Vì a, b là các góc nhọn nên $\cos a > 0, \cos b > 0$.

Ta có: $\cos a = \sqrt{1 - \sin^2 a} = \frac{15}{17} \Rightarrow \tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = \frac{8}{15}$ nên là mệnh đề đúng.

b) $\cos b = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 b}} = \frac{12}{13} \Rightarrow \sin b = \cos b \tan b = \frac{5}{13}$. Khi đó:

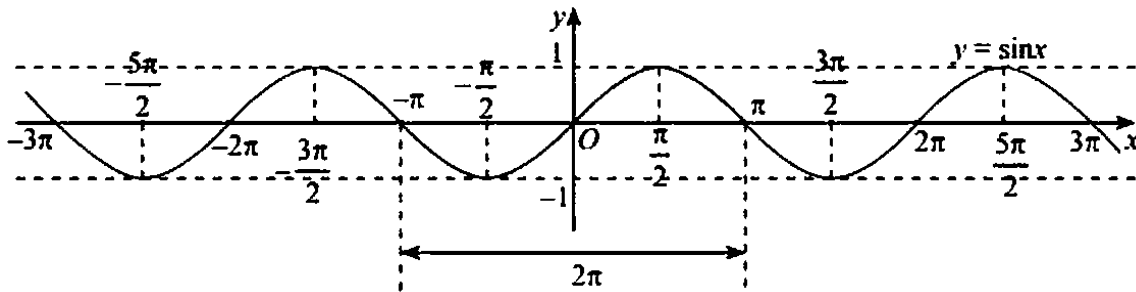
$$\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b = \frac{8}{17} \cdot \frac{12}{13} - \frac{15}{17} \cdot \frac{5}{13} = \frac{21}{221}$$
 nên là mệnh đề đúng.

c) $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b = \frac{15}{17} \cdot \frac{12}{13} - \frac{8}{17} \cdot \frac{5}{13} = \frac{140}{221}$ nên là mệnh đề sai.

$$d) \tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b} = \frac{\frac{8}{15} + \frac{5}{12}}{1 - \frac{8}{15} \cdot \frac{5}{12}} = \frac{171}{140}.$$

$$\tan 2(a+b) = \frac{2 \tan(a+b)}{1 - \tan^2(a+b)} = \frac{2 \cdot \frac{171}{140}}{1 - \left(\frac{171}{140}\right)^2} \approx -5 \text{ nên là mệnh đề sai.}$$

Câu 13: Hình bên vẽ đồ thị $y = \sin x$. Xác định tính **đúng, sai** của các mệnh đề.



a) Hàm số trên là hàm số chẵn, đối xứng qua trục Oy .

b) Hàm số trên tuần hoàn với chu kì 2π .

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right)$.

d) Trong khoảng từ $-\frac{5\pi}{6}$ đến $\frac{7\pi}{6}$, $\sin x \geq \frac{1}{2}$ khi và chỉ khi $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$.

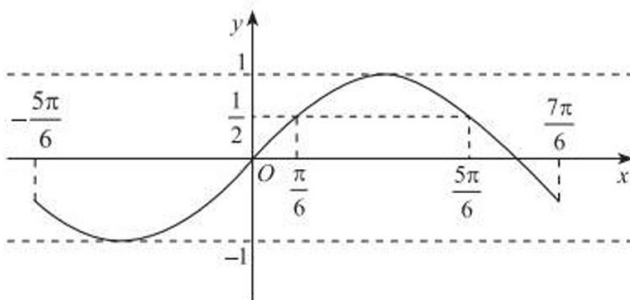
Lời giải

a) Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ, có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ O , nên mệnh đề a) sai.

b) Hàm số $y = \sin x, y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì 2π . Hàm số $y = \tan x, y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì π . Do đó mệnh đề b) đúng.

c) Trên khoảng $\left(-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right)$ đồ thị có chiều hướng đi lên, nên hàm số đồng biến. Vậy mệnh đề c) nghịch biến là sai.

d) Xét hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $\left[-\frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right]$.



Ta thấy $\sin x \geq \frac{1}{2}$ khi và chỉ khi $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$. Vậy d) đúng.