TÀI LIỆU TOÁN NÂNG CAO LỚP 11
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:...**Ngày học:**......................................

Ca 1

Câu 4. Phương trình $\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}-x\right)=0$ có nghiệm âm lớn nhất là:

A. $-\frac{\pi}{3}$. **B.** $-\frac{5\pi}{6}$. **C.** $-\frac{\pi}{6}$. **D.** 0.

HD:

Chọn C
Cách 1: Ta có:

$$\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)+\sin\left(\frac{5\pi}{6}-x\right)=0 \Leftrightarrow \cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=-\sin\left(\frac{5\pi}{6}-x\right)$$

$$\Leftrightarrow \cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\sin\left(-\frac{5\pi}{6}+x\right) \Leftrightarrow \cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(\frac{4\pi}{3}-x\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-\frac{\pi}{3}=\frac{4\pi}{3}-x+k2\pi \\ x-\frac{\pi}{3}=-\frac{4\pi}{3}+x+k2\pi \end{array}\right.$$

+ $x-\frac{\pi}{3}=\frac{4\pi}{3}-x+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{5\pi}{6}+k\pi, k\in\mathbb{Z}.$

+ $x-\frac{\pi}{3}=-\frac{4\pi}{3}+x+k2\pi$, phương trình vô nghiệm.

Từ đó ta thấy khi $k=-1$ thì phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{\pi}{6}$.

Cách 2:

Xét đáp án A thay $x=-\frac{\pi}{3}$ vào phương trình không thỏa mãn nên loại.

Xét đáp án B thay $x=-\frac{5\pi}{6}$ vào phương trình không thỏa mãn nên loại.

Xét đáp án C thay $x=-\frac{\pi}{6}$ vào phương trình thỏa mãn nên không loại.

Xét đáp án D thay $x=0$ vào phương trình không thỏa mãn nên loại.
Từ đó ta thấy đáp án C được chọn.

Câu 7. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình: $\sin x = m - \frac{1}{2}$ có 2 nghiệm $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$ là

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

HD:

Chọn C

Đặt $t=\sin x\left(-1\le t\le 1\right)$.

Phương trình đã cho trở thành: $t=m-\frac{1}{2}(1)$.

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoản $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi phương trình (1) phải có 1 nghiệm $t\in(0;1)$.

Suy ra $0<m-\frac{1}{2}<1\Leftrightarrow \frac{1}{2}<m<\frac{3}{2}$, vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m=1$.

BTVN

Câu 1. Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình: $\tan x=\tan 3x$.

A. 55π. **B.** $\frac{171\pi}{2}$. **C.** 45π. **D.** $\frac{190\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

+ Điều kiện: $\begin{cases}\cos x\ne 0\\ \cos 3x\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne \frac{\pi}{2}+k\pi\\ x\ne\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{3}\end{cases}(*)k\in\mathbb{Z}$.

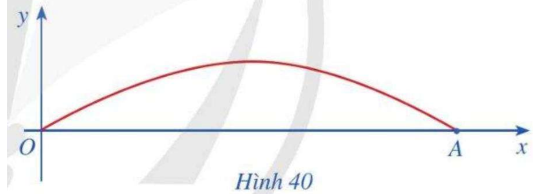
+ Khi đó, $\tan x=\tan 3x\Leftrightarrow 3x=x+k\pi,k\in\mathbb{Z}\Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$

So sánh với đk $(*)$ suy ra: $\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in[0;30]\Rightarrow k=\{0;...;4\}\Rightarrow x\in\{0;\pi;2\pi;....;9\pi\}$.

Vậy tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình là: 45π.

Câu 2. Một cây cầu có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y=4{,}8\cdot\sin\frac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục toạ độ với đơn vị trục là mét như ở Hình 40.



Hình 40

a) Giả sử chiều rộng của con sông là độ dài đoạn thẳng OA. Tìm chiều rộng đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

b) Một sà lan chở khối hàng hoá được xếp thành hình hộp chữ nhật với độ cao $3,6\,\text{m}$ so với mực nước sông sao cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu. Chứng minh rằng chiều rộng của khối hàng hoá đó phải nhỏ hơn $13,1\,\text{m}$.

c) Một sà lan khác cũng chở khối hàng hoá được xếp thành hình hộp chữ nhật với chiều rộng của khối hàng hoá đó là $9\,\text{m}$ sao cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu. Chứng minh rằng chiều cao của khối hàng hoá đó phải nhỏ hơn 4,3 m.

Lời giải

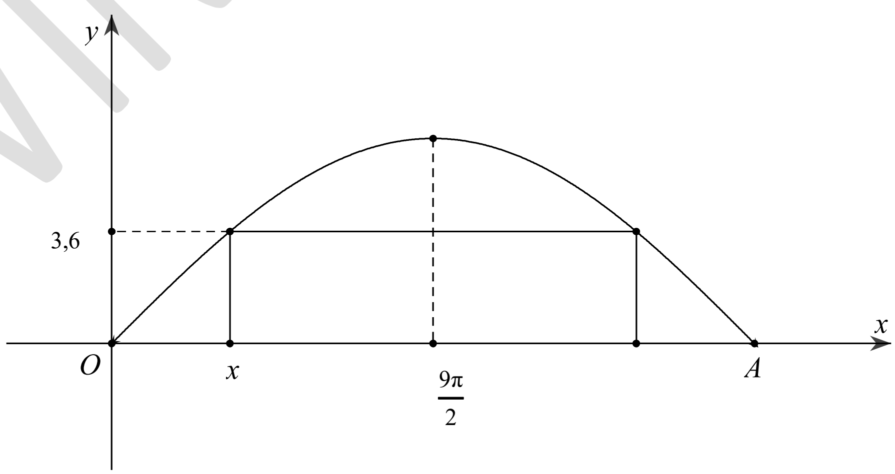
a) Vì A nằm trên trục Ox nên tung độ của A bằng 0. Suy ra:

$$4,8\sin\frac{x}{9}=0 \Leftrightarrow \sin\frac{x}{9}=0 \Leftrightarrow \frac{x}{9}=\pi+k\pi$$

Dựa vào đề bài ta lấy $k=0 \Rightarrow x=9\pi$.

Vậy chiều rộng của con sông là $9\pi \approx 28,27$ (m).

b)



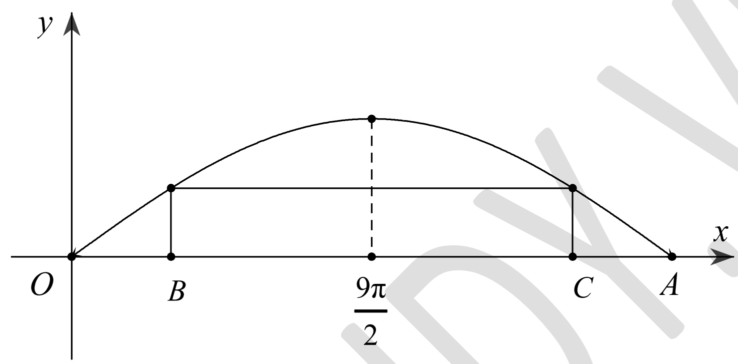
Sà lan có thể đi qua được gầm cầu khi và chỉ khi

$4,8\sin\frac{x}{9}=3,6 \Leftrightarrow \sin\frac{x}{9}=\frac{3}{4}$, do $x\in[0;9\pi]$. Khi đó: $\frac{x}{9}\approx 0,848 \Rightarrow \frac{x}{9}<0,85 \Rightarrow x<7,65$.

Ta có: chiều rộng khối hàng hóa là: $2\left|\frac{9\pi}{2}-x\right|$.

Vì $x<7,65$ nên $2\left|\frac{9\pi}{2}-x\right|<12,97<13,1$ (đpcm).

c)



Ta có: $BC=9$ nên $2\left|\frac{9\pi}{2}-x\right|=9 \Rightarrow x=\frac{9}{2}(\pi-1)$. Do đó, chiều cao của khối hàng hóa là:

$4,8\sin\left[\frac{9}{2}(\pi-1).\frac{1}{9}\right]=4,2<4,3$ (đpcm).

Câu 3. Tìm m để hàm số $y=\sqrt{3\sin x+4\cos x+2m-1}$ xác định với mọi x

A. $m>0$. **B.** $m>1$. **C.** $m\ge\frac{-1}{2}$. **D.** $m\ge 3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có y xác định khi $3\sin x+4\cos x+2m-1\ge 0$

$\Leftrightarrow 3\sin x+4\cos x\ge 1-2m$

$\Leftrightarrow \frac{3}{5}\sin x+\frac{4}{5}\cos x\ge\frac{1-2m}{5}(*)$

Đặt $\frac{3}{5}=\cos\alpha \Rightarrow \frac{4}{5}=\sin\alpha$. Khi đó $(*)\Leftrightarrow \sin(x+\alpha)\ge\frac{1-2m}{5}$. Mà $-1\le\sin(x+\alpha)\le 1$.

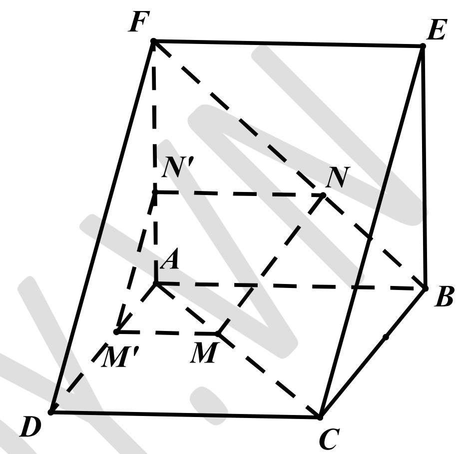
Để hàm số y xác định với mọi x thì $-1\ge\frac{1-2m}{5}\Leftrightarrow -5\ge 1-2m \Leftrightarrow m\ge 3$.

Ca 2

Câu 1. Cho hai hình vuông $ABCD$ và $ABEF$ ở trong hai mặt phẳng phân biệt. Trên các đường chéo AC và BF lần lượt lấy các điểm M,N sao cho $AM = BN$. Các đường thẳng song song với AB vẽ từ M,N lần lượt cắt AD và AF tại M' và N'. Chứng minh:

a) $(ADF) \parallel (BCE)$.

b) $(DEF) \parallel (MM'N'N)$.



HD:

a) $(ADF) \parallel (BCE)$.

b) $(DEF) \parallel (MM'N'N)$.

HD:

a) Ta có $\begin{cases} AD \parallel BC \\ BC \subset (BCE) \end{cases} \Rightarrow AD \parallel (BCE)$

Tương tự $\begin{cases} AF \parallel BE \\ BE \subset (BCE) \end{cases} \Rightarrow AF \parallel (BCE)$.

Mà $\begin{cases} AD \subset (ADF) \\ AF \subset (ADF) \end{cases} \Rightarrow (ADF) \parallel (BCE)$.

b) Vì $ABCD$ và $(ABEF)$ là các hìnhvuông nên $AC = BF$ (1).

Ta có $MM' \parallel CD \Rightarrow \dfrac{AM'}{AD} = \dfrac{AM}{AC}$ (2)

$NN' \parallel AB \Rightarrow \dfrac{AN'}{AF} = \dfrac{BN}{BF}$ (3)

Từ $(1),(2)$ và (3) ta được $\dfrac{AM'}{AD} = \dfrac{AN'}{AF} \Rightarrow M'N' \parallel DF \Rightarrow DF \parallel (MM'N'N)$.

Lại có $NN' \parallel AB \Rightarrow NN' \parallel EF \Rightarrow EF \parallel (MM'N'N)$.

Vậy $\begin{cases} DF \parallel (MM'N'N) \\ EF \parallel (MM'N'N) \end{cases} \Rightarrow (DEF) \parallel (MM'N'N)$.