Сабақтың тақырыбы:

Тригонометриялық теңдеулерді шешу

10 сынып

- Сабақтың мақсаты:
- І.Білімділік мақсаты: Оқушыларға алгебралық түрге келтірілетін, тригонометриялық формулалар арқылы түрлендірілетін, теңдеудің дәрежесін төмендету және қосымша аргумент енгізу арқылы шығарылатын тригонометриялық теңдеулерді шешу әдістерін есептер шығаруда қолдануды үйрету.

ІІ. Дамытушылық мақсаты: Оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін арттыру, білім-білік дағдыларын және теориялық білімін практикада қолдана білу дағдысын қалыптастыру

ІІІ. Тәрбилік мақсаты: Оқушыларды нақтылыққа, шапшаң ойлап тез шешім қабылдауға,өзін- өзі бағалай білуге тәрбиелеу.

- Сабақтың түрі: білім-дағысын қалыптастыру.
- Сабақтың типі: аралас-практикалық сабақ.
- Сабақтың әдіс-тәсілдері: сұрақ-жауап, ой қозғау, ғылыми мағынаны тану.

- ***Сабақтың көрнекілігі: әр түрлі слайдтар, формулалар.***
- ***Сабақтың барысы: 1) Ұйымдастыру кезеңі.Сабақтың мақсатымен таныстыру.;***
- ***2) Үй жұмысын тексеру арқылы тригонометриялық формулаларды қайталау, пысықтау және тригонометриялық теңдеулер шешу формуласын көрсету***
- ***3) Әр түрлі тригонометриялық теңдеулер бойынша есептер шығару.***

Ауызша жұмыс

Тригонометриялық теңдеулердің шешімінің формуласын көрсет.

$\sin x = a$

$\cos x = a$

$\operatorname{tg} x = a$

$\operatorname{ctg} x = a$

$x = \operatorname{arctg} a + \pi n,\ n \in Z$

$x = \pm \arccos a + 2\pi n,\ n \in Z$

$x = (-1)^n \cdot \arcsin a + \pi n,\ n \in Z$

$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n,\ n \in Z$

Әр түрлі тригонометриялық тендеулерді шешу мысылдары.

cos 4x-5sin 2x-3=0 теңдеуін шешіміз

№1 мысал

$$\cos 4x - 5\sin 2x - 3 = 0 \qquad x \in R$$

$$\cos^2 2x - \sin^2 2x - 5\sin 2x - 3 = 0$$

$$1 - \sin^2 2x - \sin^2 2x - 5\sin 2x - 3 = 0$$

$$2\sin^2 2x + 5\sin 2x + 2 = 0$$

$$\sin 2x = y.$$

$$2y^2 + 5y + 2 = 0$$

$$D = 25 - 16 = 9, \quad |y| \le 1$$

$$y_1 = \frac{-5+3}{4} = -\frac{1}{2}, \quad y_2 = -2$$

$$\sin 2x = -\frac{1}{2}, \qquad\qquad \sin 2x = -2$$

шешімі жоқ

$$2x = (-1)^n \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + \pi n,\ n \in Z$$

$$2x = (-1)^n \left(-\frac{\pi}{6}\right) + \pi n;$$

$$2x = (-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \pi n,\ n \in Z$$

$$x = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2},\ n \in Z$$

Жауабы: $x = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2},\ n \in Z$

$\sin^2 2x + \sin^2 3x = \sin^2 4x + \sin^2 5x$ тендеуін шешейік

№2 мысал

$$\sin^2 2x + \sin^2 3x = \sin^2 4x + \sin^2 5x \;\; | \cdot 2 \qquad\qquad x \in R$$

$$2\sin^2 2x + 2\sin^2 3x = 2\sin^2 4x + 2\sin^2 5x$$

$$1 - \cos 4x + 1 - \cos 6x = 1 - \cos 8x + 1 - \cos 10x$$

$$\cos 10x + \cos 8x - (\cos 6x + \cos 4x) = 0$$

$$2\cos 9x \cdot \cos x - 2\cos 5x \cdot \cos x = 0$$

$$2\cos x(\cos 9x - \cos 5x) = 0$$

$$\cos x_1 = 0$$

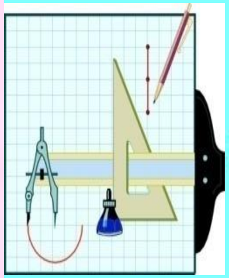
$$x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$$

$$-2\sin 7x \cdot \sin 2x = 0 \Rightarrow$$

$$\sin 7x = 0 \qquad \sin 2x = 0$$

$$7x = \pi k \qquad 2x_3 = \pi l;$$

$$x_2 = \frac{\pi k}{7} \qquad x_3 = \frac{\pi l}{2}$$



Жауабы $\left\{ \frac{\pi}{2} + \pi n; \; \frac{\pi l}{2}; \; \frac{\pi k}{7} \; | \; n, k, l \in Z \right\}.$

4sin x+3cos x=5 теңдеуін шешейік

№3 мысал

$$4\sin x + 3\cos x = 5 \qquad x \in R$$

$$8\sin\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{2} + 3\left(\cos^2\frac{x}{2} - \sin^2\frac{x}{2}\right) = 5\left(\sin^2\frac{x}{2} + \cos\frac{x}{2}\right)$$

$$8\sin\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{2} + 3\cos^2\frac{x}{2} - \sin^2\frac{x}{2} = 5\sin^2\frac{x}{2} + 5\cos^2\frac{x}{2}$$

$$8\sin^2\frac{x}{2} + 2\cos^2\frac{x}{2} - 8\sin\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{2} = 0 \quad | : \cos^2\frac{x}{2} \neq 0$$

$$8\text{tg}^2\frac{x}{2} - 8\text{tg}\frac{x}{2} + 2 = 0 \quad | : 2$$

$$4\text{tg}^2\frac{x}{2} - 4\text{tg}\frac{x}{2} + 1 = 0$$

$$\left(2\text{tg}\frac{x}{2} - 1\right)^2 = 0;$$

$$2\text{tg}\frac{x}{2} = 1$$

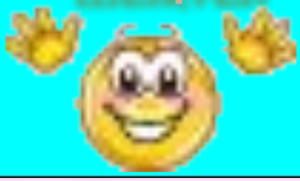
$$\text{tg}\frac{x}{2} = \frac{1}{2};$$

$$\frac{x}{2} = \text{arctg}\frac{1}{2} + \pi n$$

$$x = 2\text{arctg}\frac{1}{2} + 2\pi n \mid n \in Z$$

Жауабы ; $\left\{2\text{arctg}\frac{1}{2} + 2\pi n \mid n \in Z\right\}$

есеп шықты!



$\sin 2x + 3\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2 = 0$ теңдеуін шешейік

№4 мысал

$$\sin 2x + 3\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2 = 0 \quad ; \qquad x \in R \ ;$$

$$2\sin x \cdot \cos x + 3\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos x\right) + 2 = 0$$

$$2\sin x \cdot \cos x + \frac{3\sqrt{2}}{2}(\sin x + \cos x) + 2 = 0$$

$$t = \sin x + \cos x; \qquad t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}];$$

$$t^2 = 1 + \sin 2x \Rightarrow \qquad \sin 2x = t^2 - 1$$

$$t^2 - 1 + 3\frac{\sqrt{2}}{2}t + 2 = 0 \qquad 2t^2 + 3\sqrt{2}t + 2 = 0$$

$$D = 18 - 16 = 2 \qquad t_1 = \frac{-3\sqrt{2} + \sqrt{2}}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}; \qquad t_2 = -\sqrt{2}$$

1) $\sin x + \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \ \ | \cdot \frac{1}{\sqrt{2}};$ $\qquad \frac{\sqrt{2}}{2}\sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos x = -\frac{1}{2}$

$$\sin\left(x_1 + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2} \qquad x_1 + \frac{\pi}{4} = (-1)^n\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \pi n,\ n \in Z$$

$$x_1 = -\frac{\pi}{4} + (-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \pi n,\ n \in Z$$

2) $\sin x + \cos x = -\sqrt{2} \ \ | : \sqrt{2}$ $\qquad \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x + \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x = -1$

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + x_2\right) = -1; \qquad \frac{\pi}{4} + x_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \qquad x_2 = -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k,\ k \in Z$$

Жауабы $\left\{2\pi k - \frac{3\pi}{4}; (-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4} + \pi k \mid n, k \in Z\right\}.$

$\sin 3x \cdot \cos 2x = \sin 5x$ теңдеуін шешейік

№5 мысал

$$\sin 3x \cdot \cos 2x = \sin 5x \quad ; \qquad x \in R$$

$$\sin 3x \cdot \cos 2x = \sin 5x \mid \cdot 2$$

$$2 \sin 3x \cdot \cos 2x = 2 \sin 5x$$

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2 \sin \alpha \cdot \cos \beta$$

$$\sin 5x + \sin x = 2 \sin 5x$$

$$\sin 5x - \sin x = 0$$

$$2 \sin 2x \cdot \cos 3x = 0$$

$$\sin 2x_1 = 0; \qquad \cos 3x_2 = 0;$$

$$2x_1 = \pi n; \qquad 3x_2 = \frac{\pi}{2} + \pi k;$$

$$x_1 = \frac{\pi}{2}, n \in Z \qquad x_2 = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3}$$

Жауабы $\left\{ \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3} \mid n, k \in Z \right\}.$

$\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x = \frac{1}{4}\sin 4x$ теңдеуін шешейік

№6 мысал $\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x = \frac{1}{4}\sin 4x \quad , \qquad x \in R$

$$\sin 2x\left(\sin x \cdot \sin 3x - \frac{1}{2}\cos 2x\right) = 0$$

$\sin 2x_1 = 0$

$2x_1 = \pi k$

$x_1 = \frac{\pi k}{2}, \ k \in Z$

$\sin x \cdot \sin 3x - \frac{1}{2}\cos 2x = 0 \ \mid \cdot(-2)$

$-2\sin x \cdot \sin 3x + \cos 2x = 0$

$\cos(\alpha+\beta) - \cos(\alpha-\beta) = -2\sin\alpha \cdot \sin\beta$

$\cos 4x - \cos 2x + \cos 2x = 0$

$\cos 4x = 0;$

$4x = \frac{\pi}{2} + \pi n, \qquad n \in Z$

$x_2 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$

Жауабы $x_1 = \frac{\pi k}{2}, \ k \in Z, \quad x_2 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$

Мәнін табыңдар

1) $\sin 30^0 + \cos 30^0 =$
2) $tg45^0 + tg\ 60^0 + tg\ 30^0 =$
3) $2\cos 0^0 + 3\sin 90^0 + 4\ tg45^0 =$
4) $4\sin 30^0 - tg45^0 =$
5) $2\sin 30^0 + 6\cos 60^0 - 3\ tg45^0 =$
6) $\sin 660^0 =$
7) $\cos(-390^0) =$
8) $tg\ 780^0 =$
9) $\cos(-90^0) =$
10) $tg\ 405^0 =$

Бағалау

№	Оқушының аты жөні	Үйге тапсырма	Ауызша тапсырма	Жазбаша тапсырма	Мәнін есептеу	Баға
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

Сау болыңыздар !!!