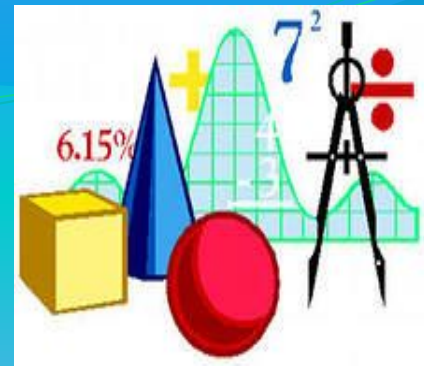




АШЫҚ САБАҚ



Тақырыбы: **Тригонометриялық
теңдеулерді және теңдеулер
жүйесін шешу әдістеріне есептер
шығару**

Топ: 5 «Тамақтандыруды ұйымдастыру»

Курс: I

Пәні: Математика

Пән мұғалімі: Қасанова Гүлбаршын



Сабақтың мақсаты:



Білімділік: Тригонометриялық теңдеулерді шешудің әртүрлі тәсілдерін білу, біліктілігін арттыру.

Дамытушылық: Ойлау жүйесін сұрақтарға нақты жауап беруге, тез шешім қабылдауға дамытушылығын арттыру.

Тәрбиелік: Оқушыларды тәрбиелей отырып, үйрету, ізденімпаздыққа тәрбиелеу.



Үй жұмысын тексеру: №117(a)

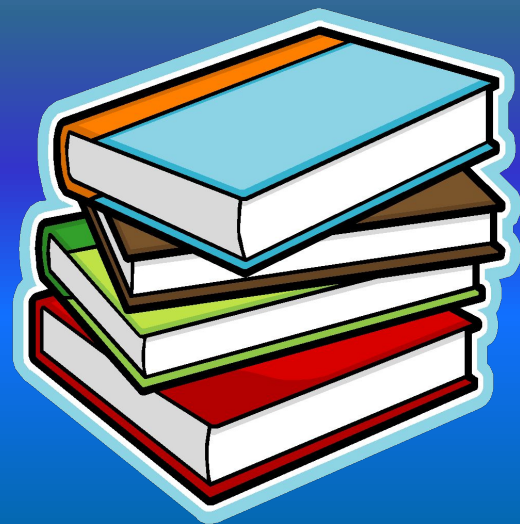
$$3 \sin^2 x - \cos^2 x = 0.$$

$\cos^2 x$ – қа бөлеміз.

$$\frac{3 \sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\cos^2 x} = 0$$

$$3 \operatorname{tg}^2 x = 1, \quad \operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{\pi}{6} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$





Ауызша сұрақтар: ?

1. Тригонометриялық теңдеу деп нені айтады?
2. Қарапайым тригонометриялық теңдеу дегеніміз не?
3. Тригонометриялық теңдеуді шешу дегеніміз не?
4. $y = \sin x$ және $y = \cos x$ функциясына кері функцияны қалай белгілейді және қалай оқиды?
5. Тригонометриялық теңдеулерді шешудің неше жолы бар және атап айту керек?



Жауабы:

1. Айнымалысы тригонометриялық функция таңбасының ішінде болатын теңдеу тригонометриялық теңдеу деп аталады.
2. $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ түрінде берілген теңдеу қарапайым тригонометриялық теңдеу деп аталады.
3. Берілген теңдеуді тура теңе –теңдікке айналдыратын аргументтің барлық мәндерін табу.
4. $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$.
5. 6 жолы бар:
 - 5.1. Тригонометриялық функциясының бір ғана түрлерімен берілген, алгебралық теңдеулерге келтірілетін тригонометриялық теңдеулер
 - 5.2. Тригонометриялық формулаларды түрлендіру жолымен шешілетін тригонометриялық теңдеулер
 - 5.3. Функциялардың дәрежесін төмендету арқылы шешілетін тригонометриялық теңдеулер.
 - 5.4. Біртектес тригонометриялық теңдеулерді шешу
 - 5.5. Қосымша аргумент енгізу арқылы шығарылатын тригонометриялық теңдеулер.
 - 5.6. Тригонометриялық теңдеулер жүйесін шешу.

ТОППЕН ЖҰМЫС

№ 115(A,B); №113 (Ә);



К. Гайс

$$3\sin x + 1 = 0$$

$$2u^2 - 3u + 1 = 0$$

$$2) 2\sin^2 x - \sin x + 1 = 0$$

$$\sin x = u; 2u^2 - u + 1 = 0$$

$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 1 =$$



$$a) 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$$

$$\sin x = u, 2u^2 - 3u + 1 = 0; D = 9 - 8 = 1, u_1 = 1, u_2 = \frac{1}{2}$$

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

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

$$б) 6\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg} x - 1 = 0$$

$$\operatorname{tg} x = u, 6u^2 + u - 1 = 0; D = 1 + 24 = 25, u_1 = \frac{1}{3}, u_2 = -\frac{1}{2}$$

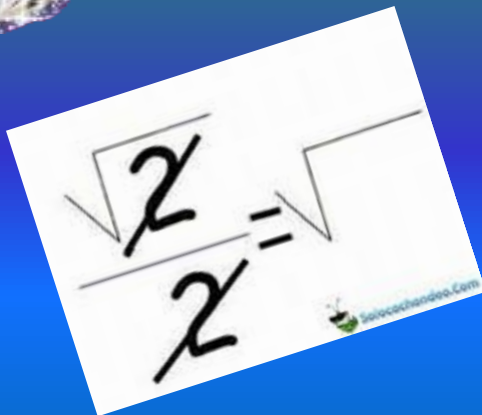
$$\operatorname{tg} x = \frac{1}{3}, x = \operatorname{arctg} \frac{1}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}. \operatorname{tg} x = -\frac{1}{2}, x = \operatorname{arctg}(-\frac{1}{2}) + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$в) \cos 5x + \cos 3x = 0$$

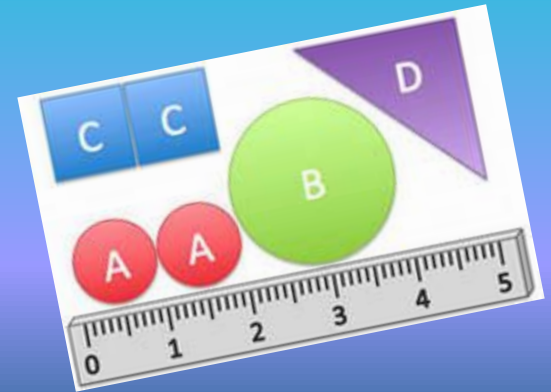
$$2 \cos 4x \cdot \cos 3x = 0, \cos 4x = 0, \cos x = 0$$

$$4x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}. x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}. \cos x = 0, x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Кесте қағазбен жұмыс



А-тобы
Б-тобы
В-тобы
С-тобы
Д-тобы



А - тобы:

1. $\alpha = 30^\circ$ тең болғанда: $\sin \alpha + \cos \alpha$ өрнегінің мәнін табу керек

Жауабы: $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

2. $2 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 1$ – есептеңдер.

Жауабы: $2 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$

Б – тобы:

1. Өрнекті ықшамдаңдар:

а) $\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = ?$

Жауабы: $\sin \alpha \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cos \alpha$

б) $\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = ?$ Жауабы: $\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = 0$

В – тобы:

1. есептеңдер:

а) $1 + \sin \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{\pi}{6} = ?$ Жауабы: $1 + \sin \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{\pi}{6} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

б) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} + 2 = ?$ Жауабы: $1 + 1 + 2 = 4$

С – тобы:

1. есептеңдер:

а) $2\sin 30^\circ + 3\operatorname{ctg} 45^\circ + \cos 60^\circ = ?$ Жауабы: $2 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot 1 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$

б) $\sin 180^\circ - \cos 180^\circ + 4\operatorname{tg} 180^\circ = ?$ Жауабы: $0 - (-1) + 4 \cdot 0 = 1$

Д – тобы:

1. Егер $\operatorname{tg} \alpha = 1$ болса, онда $\frac{3 + 5\operatorname{tg} \alpha}{2 - \operatorname{tg} \alpha}$ өрнегінің мәнін есептеңдер.

Жауабы: $\frac{3 + 5 \cdot 1}{2 - 1}$

2. $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$. Жауабы: $1 - 1 = 0$

«Негізгі тригонометриялық теңестіктер»

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$



$$1$$

$$1$$

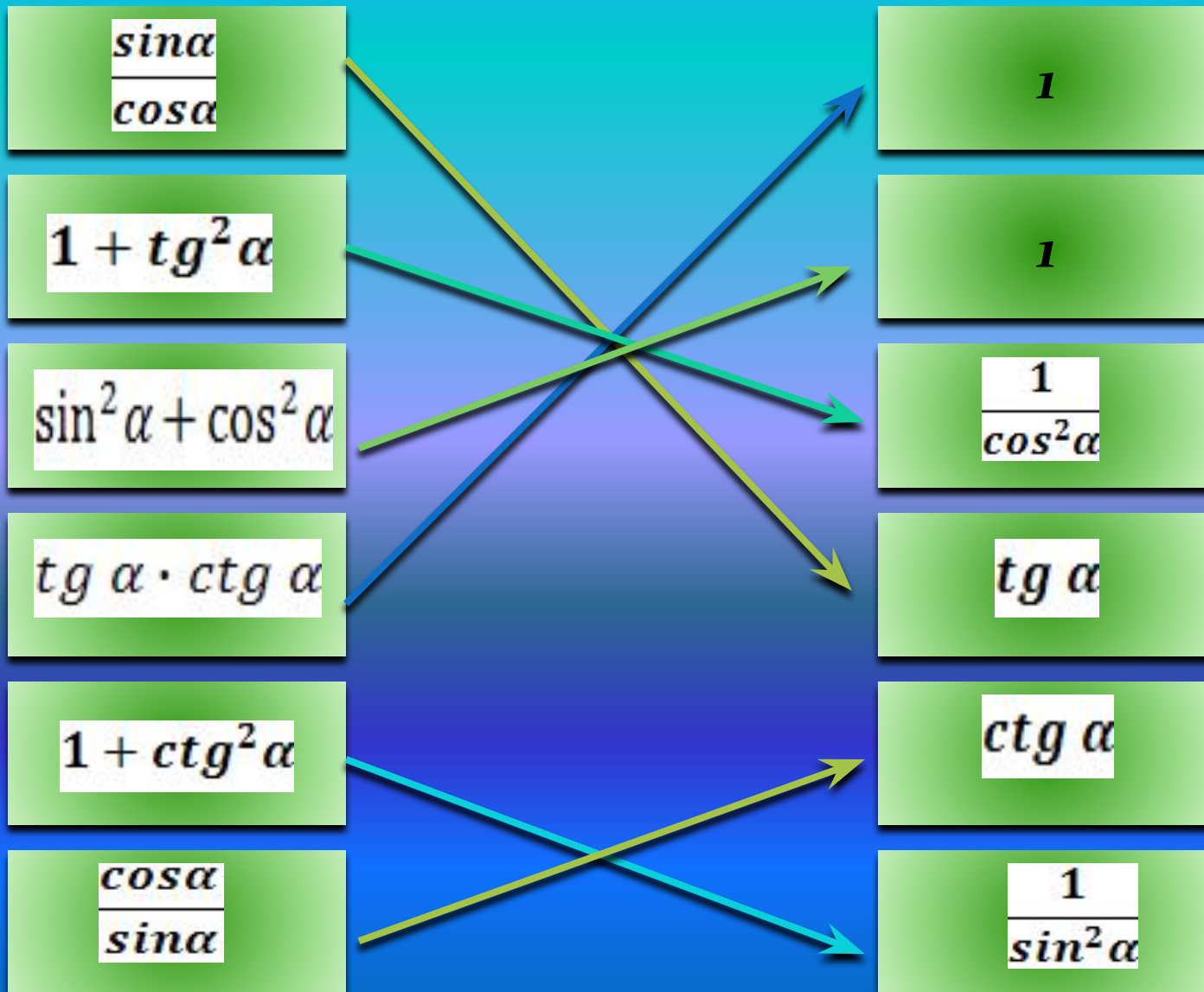
$$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

«Негізгі тригонометриялық теңестіктер»





Математикалық ойын “ЛОТО”



Математикалық «Лютю» ойын.



1	$\operatorname{arctg} \sqrt{3} =$	$60^\circ; \frac{\pi}{3}$
2	$\sin \frac{\pi}{2} =$	1
3	$2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha =$	$\sin 2\alpha$
4	$\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} =$	1
5	$\operatorname{arctg} \sqrt{3} =$	$\frac{\pi}{6}, 30^\circ$
6	$\arccos(-\frac{1}{2}) =$	$\frac{2\pi}{4}, 120^\circ$



$|a| > 1$
болғанда
теңдеудің
шешімі
жоқ.

$$\sin x = a$$

$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\cos x = a$$

$$x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{tg} x = a$$

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

$$\operatorname{ctg} x = a$$

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

Сабақты бекіту: Тригонометриялық теңдеулердің шығару жолдарын бекіту.

Үйге тапсырма: Қайталау

Бағалау және қорытындылау: Бағаланады

Пән мұғалімі: Қасанова Г.

