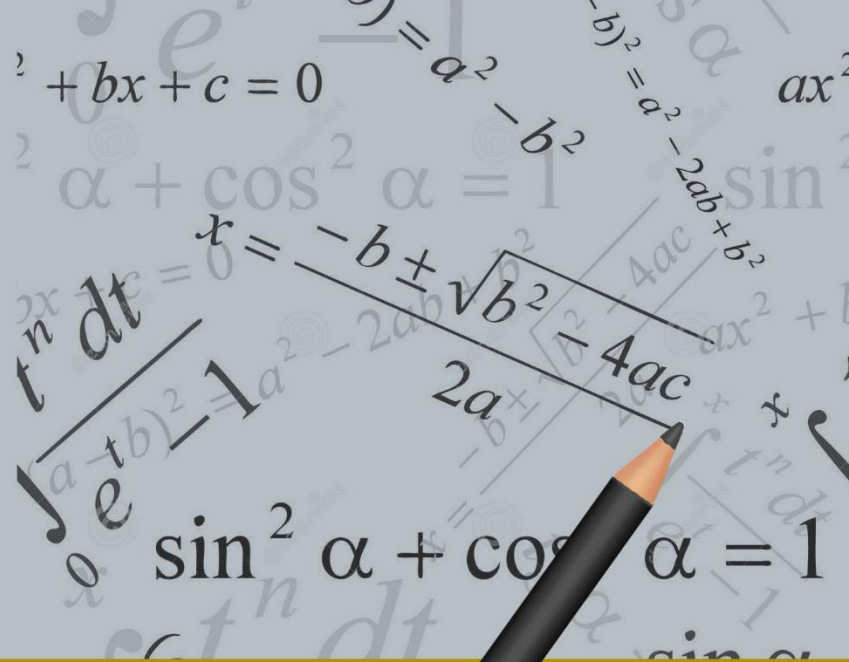


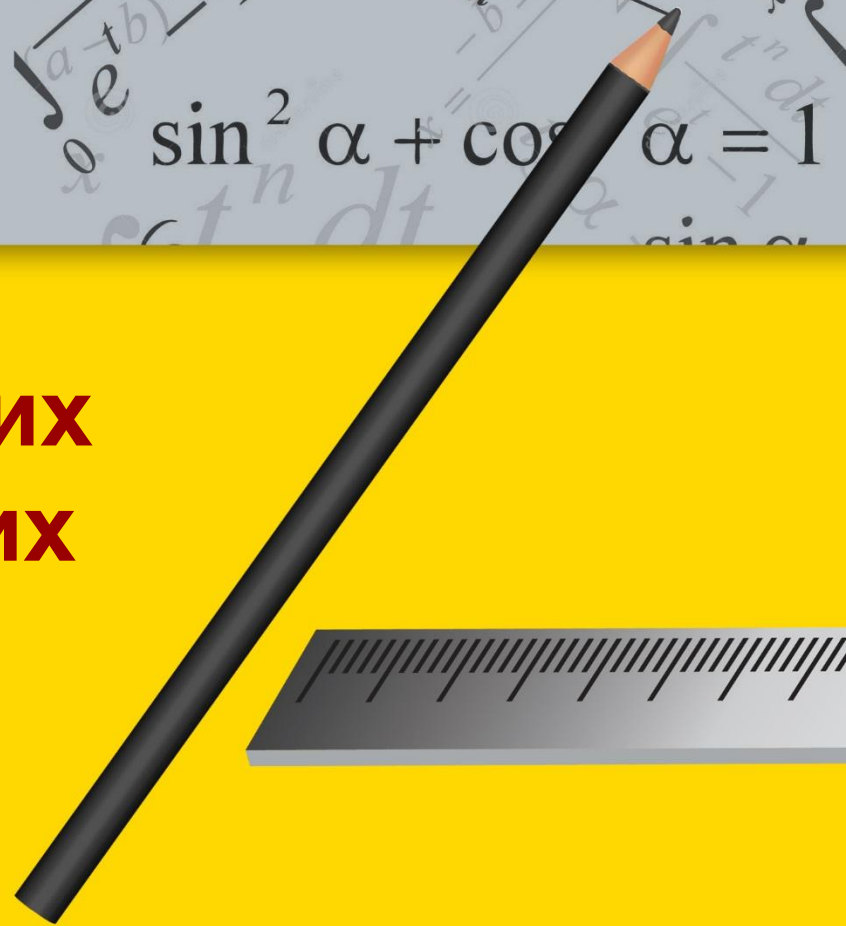
**“Уравнение -
это золотой ключ, открывающий
все математические сезамы”.**

Станислав Коваль





Решение простейших тригонометрических уравнений



Цель:

**закрепление умения решать
простейшие тригонометрические
уравнения вида**

$\sin t = a$, $\cos t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$

в ходе решения примеров



Повторение

Когда тригонометрическое уравнение вида
 $\sin t = a$, $\cos t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ не имеет
решений?

$$\int t^n dt = \frac{t^{n+1}}{n+1} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - t^2}} dt = \arcsin \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 + t^2}} dt = \operatorname{arctg} \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} dt = \operatorname{arctg} \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{t^2 - a^2}} dt = \operatorname{arctg} \frac{t}{a} + C$$
$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

**Что необходимо знать, чтобы решить
любое тригонометрическое
уравнение?**

$$\int t^n dt = \frac{t^{n+1}}{n+1} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - t^2}} dt = \arcsin \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 + t^2}} dt = \arcsinh \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{t^2 - a^2}} dt = \operatorname{arccosh} \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{a^2 - t^2} dt = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+t}{a-t} \right| + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 - a^2} dt = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{t-a}{t+a} \right| + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 + a^2} dt = \frac{1}{a} \arctan \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 - a^2} dt = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{t-a}{t+a} \right| + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 + a^2} dt = \frac{1}{a} \arctan \frac{t}{a} + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 - a^2} dt = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{t-a}{t+a} \right| + C$$
$$\int \frac{1}{t^2 + a^2} dt = \frac{1}{a} \arctan \frac{t}{a} + C$$
$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

Общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений

**Общие формулы решения простейших
тригонометрических уравнений**

$$\cos t = a, \sin t = a.$$

Общие формулы решения простейших

тригонометрических уравнений.

1. $\sin t = a, |a| \leq 1$

$$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

2. $\cos t = a, |a| \leq 1$

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Если $|\alpha| > 1$, то решений нет

**Общие формулы решения простейших
тригонометрических уравнений**

$$\mathbf{tg\ t = a, ctg\ t = a.}$$

Общие формулы решения простейших

тригонометрических уравнений.

1. $\operatorname{tg} t = a,$

$$t = \operatorname{arctg} a + \pi k, k \in Z$$

2. $\operatorname{ctg} t = a,$

$$t = \operatorname{arcctg} a + \pi k, k \in Z$$

Дайте определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса

$$\int \frac{t^n dt}{\sqrt{a+(b)^2-1}} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

- Арксинусом числа a называется такое число из отрезка $[-\pi/2 ; \pi/2]$, синус которого равен a .
- Арккосинусом числа a называется такое число из отрезка $[0; \pi]$, косинус которого равен a .
- Арктангенсом числа a называется такое число из интервала $(-\pi/2 ; \pi/2)$, тангенс которого равен a .
- Арккотангенсом числа a называется такое число из интервала $(0; \pi)$, котангенс которого равен a .

Как находят арксинусы, арккосинусы, арктангенсы и арккотангенсы отрицательных чисел?

$$\arcsin (-a) = - \arcsin a$$

$$\arccos (-a) = \pi - \arccos a$$

$$\operatorname{arctg} (-a) = - \operatorname{arctg} a$$

$$\operatorname{arcctg} (-a) = \pi - \operatorname{arcctg} a$$

Существуют ли такие случаи, когда решение уравнения находят не по общей формуле?

Проверка домашнего задания:

Заполните таблицу частных решений

	$a=1$	$a=0$	$a = -1$
$\sin t = a$	$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = \pi k$	$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$
$\cos t = a$	$t = 2\pi k$	$t = \frac{\pi}{2} + \pi k$	$t = \pi + 2\pi k$

Математическая эстафета

1 ряд	2 ряд
$\sin x = 1/2$	$\cos x = \sqrt{3}/2$
$\sin x = \sqrt{3}/2$	$\cos x = 1/2$
$\sin x = -\sqrt{2}/2$	$\cos x = -\sqrt{2}/2$
$\operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{tg} x = 0$
$\operatorname{ctg} x = 0$	$\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$

Математическая эстафета

Проверка

1 ряд	2 ряд
$x = (-1)^k \pi/6 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$x = \pm \pi/6 + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$
$x = (-1)^k \pi/3 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$x = \pm \pi/3 + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$
$x = (-1)^{k+1} \pi/4 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pm 3\pi/4 + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$
$x = \pi/6 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pi n; n \in \mathbb{Z}$
x не существует	$x = 5\pi/6 + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

Решение задач по учебнику

«Алгебра и начало анализа 10-11 класс. /
под ред. А.Н.Колмогоров. – М.:
Просвещение, 2010 г.

стр.75 № 146 в), г).

Выполнение самостоятельной работы в форме теста

Эталон ответов:

1 вариант

1. А

2. В

3.В

2 вариант

1. Б

2. А

3.А

Критерии выставления оценок

3 верных ответа- «отлично»,

2 - «хорошо»,

1 – «удовлетворительно».

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

№ 146 а) б) № 147 в)

Дополнительное задание

• решить уравнение

$$6\sin^2 x + \sin x = 2;$$