



«Дорогу осилит идущий, а математику – мыслящий.»
Пифагор

ВЫЧИСЛИТЬ:

1 вариант		2 вариант	
1	$\sin 390^{\circ}$	1	$\cos 420^{\circ}$
2	$ctg \frac{5\pi}{4}$	2	$tg \frac{9\pi}{4}$
3	$\cos(\pi - \frac{\pi}{3})$	3	$\cos(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{6})$
4	$2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}$	4	$\cos^2 \frac{\pi}{6} - \sin^2 \frac{\pi}{6}$
5	$\cos 120^{\circ} \cdot \cos 30^{\circ} + \sin 120^{\circ} \cdot \sin 30^{\circ}$	5	$\sin 30^{\circ} \cdot \cos 150^{\circ} + \cos 30^{\circ} \cdot \sin 150^{\circ}$

ОТВЕТЫ:

1. $\frac{1}{2}$

2. 1

3. $-\frac{1}{2}$

4. $\sqrt{3}$

5. $-\frac{1}{2}$



Девиз урока:

«Не бойтесь формул!

Учитесь владеть этим инструментом

Человеческого гения!

**В формулах заключено величие и
могущество разума...»**

ОЦЕНКА

- «5» - 5
- «4» - 4
- «3» - 3
- «2» - 1-2

Тригонометрия



УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЕ:

$$(\sin(\alpha + 15^0) + \sin(\alpha - 15^0)) \cdot \sin 15^0$$

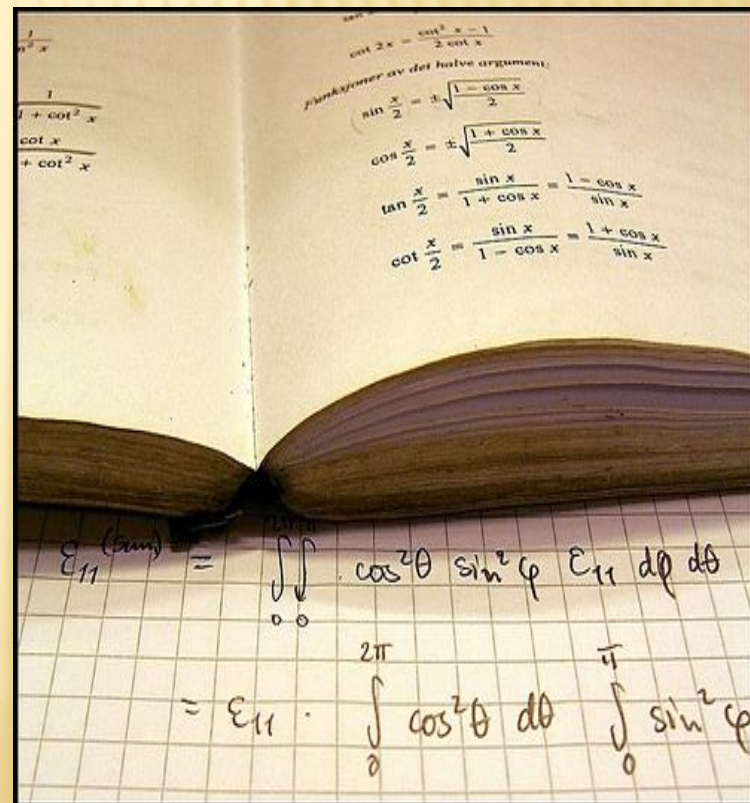
Решение:

$$\begin{aligned} & (\sin(\alpha + 15^0) + \sin(\alpha - 15^0)) \cdot \sin 15^0 = \\ & = (\sin \alpha \cdot \cos 15^0 + \cos \alpha \cdot \sin 15^0 + \\ & + \sin \alpha \cdot \cos 15^0 - \cos \alpha \cdot \sin 15^0) \cdot \sin 15^0 = \\ & = 2 \sin \alpha \cdot \cos 15^0 \cdot \sin 15^0 = \sin(2 \cdot 15^0) \cdot \sin \alpha = \\ & = \sin 30^0 \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \sin \alpha \end{aligned}$$

ТЕМА УРОКА: СУММА СИНУСОВ. СУММА КОСИНУСОВ.

Цели урока:

- вывести формулы
суммы синусов,
суммы косинусов;
- уметь применять их



ФОРМУЛЫ:

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

ФОРМУЛА СУММЫ СИНУСОВ

Пусть $x = \frac{\alpha + \beta}{2}, y = \frac{\alpha - \beta}{2}$

тогда $x + y = \alpha, x - y = \beta$

$$\sin \alpha + \sin \beta = \sin(x + y) + \sin(x - y) =$$

$$= \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y +$$

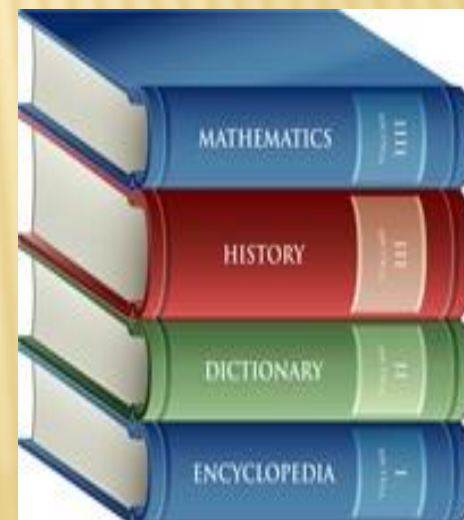
$$+ \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y =$$

$$= 2 \sin x \cdot \cos y = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

ВЫЧИСЛИТЬ:

1 $\cos 105^{\circ} + \cos 75^{\circ}$

2 $\sin \frac{5\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12}$



3. Доказать тождество

$$\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$$

4. Записать в виде произведения

$$\cos 22^{\circ} + \cos 24^{\circ} + \cos 26^{\circ} + \cos 28^{\circ}$$

5. Упростить выражение

$$\frac{2(\cos \alpha + \cos 3\alpha)}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$$

УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЕ:

$$(\sin(\alpha + 15^0) + \sin(\alpha - 15^0)) \cdot \sin 15^0$$

Решение:

$$(\sin(\alpha + 15^0) + \sin(\alpha - 15^0)) \cdot \sin 15^0 =$$

$$= 2\sin \frac{\alpha + 15^0 + \alpha - 15^0}{2} \cdot \cos \frac{\alpha + 15^0 - \alpha + 15^0}{2} =$$

$$= 2\sin \alpha \cdot \cos 15^0 \cdot \sin 15^0 = \sin(2 \cdot 15^0) \cdot \sin \alpha =$$

$$= \sin 30^0 \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \sin \alpha$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вычислить:

□ «5» - $\frac{\sin 2\alpha + \sin 4\alpha}{\cos 2\alpha + \cos 4\alpha}$, при $\alpha = -450^\circ$

□ «4» - $\cos \frac{7\pi}{6} + \cos \frac{5\pi}{6}$

□ «3» - $\sin 195^\circ + \sin 165^\circ$

Ответ: 0



СПАСИБ
О

