Формулы двойного аргумента

1. Изучение нового материала

1. Из формулы косинуса суммы двух аргументов, заменив β на α, получить формулу косинуса двойного аргумента.

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

$$\cos(\alpha+\alpha)=\cos\alpha\cos\alpha-\sin\alpha\sin\alpha$$

$$\boxed{\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}$$

Формула косинуса двойного аргумента

1. Изучение нового материала

2. Из формулы синуса суммы двух аргументов, заменив β на α, получить формулу синуса двойного аргумента.

$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$$

$$\sin(\alpha+\alpha)=\sin\alpha\cos\alpha+\cos\alpha\sin\alpha$$

$$\boxed{\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha}$$

Формула синуса двойного аргумента

1. Изучение нового материала

3. Из формулы тангенса суммы двух аргументов, заменив β на α, получить формулу тангенса двойного аргумента.

$$tg(\alpha+\beta)=\frac{tg\alpha+tg\beta}{1-tg\alpha tg\beta} \qquad tg(\alpha+\alpha)=\frac{tg\alpha+tg\alpha}{1-tg\alpha tg\alpha}$$

$$\boxed{tg2\alpha=\frac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}}$$

Формула тангенса двойного аргумента

2. Закрепление изученного материала

№ 27.1 (а, г)

Упростите выражение:

$$\frac{\sin 2t}{\cos t} - \sin t = \frac{2\sin t\cos t}{\cos t} - \sin t = 2\sin t - \sin t = \sin t$$

$$\frac{\cos 2t}{\cos t - \sin t} - \sin t = \frac{\cos^2 t - \sin^2 t}{\cos t - \sin t} - \sin t =$$

$$\frac{(\cos t - \sin t)(\cos t + \sin t)}{\cos t - \sin t} - \sin t = \cos t + \sin t - \sin t = \cos t$$

2. Закрепление изученного материала

№ 27.2 (а, г)

Упростите выражение:

$$\frac{\sin 40^0}{\sin 20^0} = \frac{\sin 2 \cdot 20^0}{\sin 20^0} = \frac{2\sin 20^0 \cos 20^0}{\sin 20^0} = 2\cos 20^0$$

$$\frac{\cos 36^0 + \sin^2 18^0}{\cos 18^0} = \frac{\cos 2 \cdot 18^0 - \sin^2 18^0}{\cos 18^0} =$$

$$\frac{\cos^2 18^0 - \sin^2 18^0 - \sin^2 18^0}{\cos 18^0} = \frac{\cos^2 18^0}{\cos 18^0} = \cos 18^0$$

3. Решить на доске и в тетрадях

Вычислите:

№ 27.3(а) $2\sin 15^0 \cos 15^0$

Ответ: 0,5

№ 27.3(г) $\left(\cos 15^0 + \sin 15^0\right)^2$

Ответ: 1.5

№ 27.4(а) $2\sin\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{8}$

Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2}$

№27.4(г) $\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(\cos\frac{\pi}{8}+\sin\frac{\pi}{8}\right)^2$

Ответ: -1

3. Решить на доске и в тетрадях

Вычислите:

№ 27.5(а)

$$\frac{2tg15^0}{1-tg^2 15^0}$$

Ответ: $\frac{\sqrt{3}}{3}$

№ 27.5(г)

$$\frac{2tg\frac{\pi}{6}}{tg^2\frac{\pi}{6}-1}$$

Ответ: $-\sqrt{3}$

№ 27.27

$$\sin t=\frac{5}{13},$$

$$\frac{\pi}{2}<t<\pi$$

Ответ:

$$\sin 2t=-\frac{120}{169},$$

$$\cos 2t=\frac{119}{169},$$

$$tg\,2t=-\frac{120}{119},$$

$$ctg\,2t=-\frac{119}{120}.$$

3. Решить на доске и в тетрадях

№ 27.46(а). **Решить уравнение:**

$$\sin 2x - 2\cos x = o$$

$$2\sin x\cos x - 2\cos x = o$$

$$2\cos x(\sin x - 1) = o$$

$$\cos x = o \qquad\qquad \sin x = 1$$

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

Ответ: $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z.$

Домашнее задание

п. 27; решить: № 27.1-27.5(б, в), 27.28

Используемая литература:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: - М.: Мнемозина, 2012
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.2: Задачник для общеобразоват. учреждений/А.Г. Мордкович и др. – М.: Мнемозина, 2012
3. Обухова Л.А., Занина О.В., Данкова И.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. – М.: ВАКО, 2008.