

# Формулы двойного аргумента

## *Формула синуса двойного аргумента*

Из формулы синуса суммы двух аргументов, заменив  $\beta$  на  $\alpha$ , получить формулу синуса двойного аргумента.

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

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

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

# *Формула косинуса двойного аргумента*

Из формулы косинуса суммы двух аргументов, заменив  $\beta$  на  $\alpha$ , получить формулу косинуса двойного аргумента.

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

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

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

# Формула косинуса двойного аргумента

Из основной формулы косинуса двойного аргумента можно получить еще 2 формулы.  $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

# Формулы косинуса двойного аргумента

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

## **Формула тангенса двойного аргумента**

Из формулы тангенса суммы двух аргументов, заменив  $\beta$  на  $\alpha$ , получить формулу тангенса двойного аргумента.

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

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

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

# Разберем некоторые задания:

## № 27.3(а)

1. Из основного тригонометрического тождества

следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$

тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

## № 27.3(г)

1. Из основного тригонометрического тождества

следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$

тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

# Разберем некоторые задания:

**Вычислите:**

$$\frac{2\operatorname{tg}15^{\circ}}{1-\operatorname{tg}^2 15^{\circ}}$$

**Ответ:**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

**Ответ:**  $-\sqrt{3}$



# Разберем некоторые задания:

№ 27.27

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

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

**Ответ:**

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

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

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

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

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

1. Из основного тригонометрического тождества следует, что:  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$   
тогда  $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$

# Классная работа

**№№ 27.3(б), 27.4(б), 27.5(б), 27.28**

**10а – разобрать вариант №43642065 (профильный)**

**10б – разобрать вариант №12687125 (базовый)**