

# В лабиринте тригонометрических формул

Деловая игра

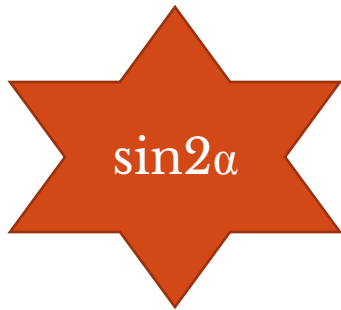
# Кот в мешке

- В какой четверти лежит угол  $\alpha$ , если выполняется условие  $\sin\alpha > 0$ ,  $\cos\alpha < 0$ ?
- Определите знак значения функции  $\cos 150^\circ$ .
- Вычислите  $\sin 7\pi$ .
- В какой четверти лежит угол  $\alpha$ , если выполняется условие  $\sin\alpha > 0$ ,  $\operatorname{tg}\alpha < 0$ ?
- Определите знак значения функции  $\operatorname{tg} 200^\circ$ .
- Может ли быть верным равенство  $\cos\alpha = 5$ ?
- Что больше  $\cos\pi$  или  $\sin 90^\circ$ ?
- Вычислите  $1 + \operatorname{tg}\alpha \operatorname{ctg}\alpha$ .

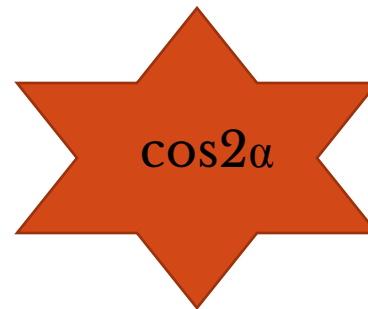
# Достань свою звезду

- Выведи формулу

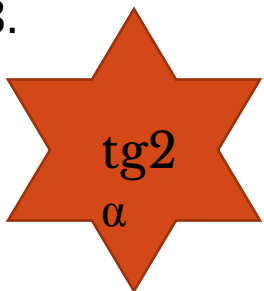
1.



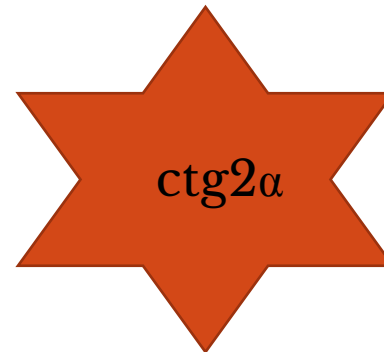
2.



3.



4.



# Решение задач





Найди

1 команда

$$\cos a, \text{ если } \sin a = \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\pi}{2} < a < \pi$$

2 команда

$$\operatorname{tg} a, \text{ если } \cos a = -\frac{\sqrt{5}}{3}, \pi < a < \frac{3\pi}{2}$$



Найди

1 команда

$\sin a$ , если  $\operatorname{tg} a = 2\sqrt{2}$ ,  $0 < a < \frac{\pi}{2}$

2 команда

$\cos a$ , если  $\operatorname{ctg} a = \sqrt{2}$ ,  $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$



Найди

1 команда

$$\sin a, \text{ если } \cos a = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \sin a > 0$$

2 команда

$$\cos a, \text{ если } \sin a = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos a < 0$$



Найди

1 команда

$$\sin a, \text{ если } \cos\left(a + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

2 команда

$$\cos a, \text{ если } \sin a = \frac{1}{3}, \cos a > 0$$



# Вычисли





## Вычислить

1 команда

$$2 \sin 75^\circ \cos 75^\circ ; \sin 75^\circ$$

2 команда

$$\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ ; \sin 75^\circ$$



Вычислить

1 команда

$$\sin \frac{47\pi}{6}; \operatorname{tg} \frac{25\pi}{4}; \operatorname{ctg} \frac{27\pi}{4}; \cos \frac{21\pi}{4}$$

2 команда

$$\cos \frac{23\pi}{4} - \sin \frac{15\pi}{4}$$



ВЫЧИСЛИТЬ

1 команда

$$\sin \frac{25\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{10\pi}{3}$$

2 команда

$$3 \cos 3660^{\circ} + \sin(-1560)^{\circ}$$



## Вычислить

1 команда

$$\cos(-945)^{\circ} + \operatorname{tg} 1035^{\circ}$$

2 команда

$$\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{3\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}; \sin 165^{\circ}$$

# Мозговой штурм

Докажите тождество

$$\sin^2(a + \beta) = \sin^2 a + \sin^2 \beta + 2 \sin a \sin \beta \cos(a + \beta)$$

$$\sin a + 2 \sin 3a + \sin 5a = 4 \sin 3a \cos^2 a$$

$$\frac{\sin a + \sin 3a + \sin 5a}{\cos a + \cos 3a + \cos 5a} = \operatorname{tg} 3a$$

$$\sin^2 a + \cos\left(\frac{\pi}{3} - a\right) \cos\left(\frac{\pi}{3} + a\right) = \frac{1}{4}$$

# Ответы к заданию “Вычисли”

$$\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$$

$$-\frac{1}{2}; 1; -1; -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$-1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$$

0

$$\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$$

$$1; \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$$

# Ответы к заданию “Упростить”

1.

$-2$

2.

$3$

3.

$\cos 2a$

4.

$\operatorname{tg}^2 \alpha$

5.

$\cos 2a$

6.

$\operatorname{ctg} 2a$

7.

$\sin 2a$

8.

$\operatorname{tg} 2a$



# Историческая справка

- Леонард Эйлер (1707-1783)
- Крупнейший математик 19 века
- Член Петербургской академии наук
- Ввел определения тригонометрических функций, рассматривал функции произвольного угла, получил формулы приведения, доказал многие теоремы, относящиеся к самым разным областям математики.



# Об истории тригонометрии

## тригонометрия

- 1505 год
- Наука об измерении углов

## синус

- Евклид, Архимед
- Изгиб, кривизна

## косинус

- Синус дополнительной дуги
- $\text{Cos}\alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$