

**1** Вычислить значения синуса и косинуса  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

**2** Вычислить значения тангенса и котангенса с теми же самыми аргументами.

**3** Доказать следующие факты:

$$\text{ОТТ: } \sin^2 x + \cos^2 x = 1; \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}; \operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x} \text{ и } \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$$

*Расширенное понятие синуса и косинуса.*

**Косинус угла  $\alpha$**  — абсцисса точки на единичной окружности, соответствующей углу  $\alpha$ .

**Синус угла  $\alpha$**  — ордината точки на единичной окружности, соответствующей углу  $\alpha$ .

**4** Вычислить:

$$\sin 270^\circ; \sin 180^\circ; \cos 360^\circ; \sin(-90^\circ); \operatorname{tg} 270^\circ; \operatorname{ctg}(-90^\circ); \sin 720^\circ$$

**5** Доказать следующие формулы:

$$\sin(x + 360^\circ \cdot n) = \sin x$$

$$\operatorname{tg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{tg} x$$

$$\cos(x + 360^\circ \cdot n) = \cos x$$

$$\operatorname{ctg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{ctg} x$$

$$\sin(180 - x) = \sin x$$

$$\sin(-x) = -\sin x$$

$$\cos(180 - x) = -\cos x$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\sin(180 + x) = -\sin x$$

$$\cos(180 + x) = -\cos x$$

**6** Вычислить:

$$1) \sin 120^\circ; \cos 150^\circ; \sin 220^\circ; \sin(-135^\circ); \cos 225^\circ; \operatorname{tg}(-120^\circ); \sin(-690^\circ); \cos 405^\circ; \operatorname{ctg}(-1020^\circ)$$

$$2) \sin \frac{\pi}{3}; \cos \frac{\pi}{4}; \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}; \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$$

$$3) \sin \frac{7\pi}{6}; \sin \left(-\frac{5\pi}{4}\right); \cos \frac{13\pi}{4}; \sin \frac{29\pi}{3}; \sin \left(-\frac{11\pi}{4}\right); \cos \frac{55\pi}{6}; \operatorname{tg} \frac{20\pi}{3}; \operatorname{tg} \left(-\frac{5\pi}{4}\right)$$

**7** Вычислить:

$$1) 2 \sin 30^\circ - \sqrt{3} \sin 60^\circ \cdot 45$$

$$3) (0,75 \cdot \operatorname{tg}^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ + \operatorname{tg}^2 45^\circ + \cos 60^\circ)^{-1}$$

$$2) 4 \cos 45^\circ \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ - 3 \sin 45^\circ$$

$$4) \sqrt{(\operatorname{tg} 60^\circ - 2)^2} - \sqrt{(\operatorname{ctg} 30^\circ - 2)^2}$$

**8** Вычислить:

$$1) \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{4}$$

$$2) \left( \sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{6}\right) \right)^{-1}$$

$$3) \frac{\left( \cos \left(-\frac{3\pi}{2}\right) - \sin \frac{3\pi}{2} \right)^2}{2 \sin \frac{\pi}{6} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \cos(-\pi) - \sin \frac{\pi}{4}}$$

**9** Вычислить:

$$\operatorname{tg} \alpha, \quad \text{если } \cos \alpha = -0,6 \text{ и } 90^\circ < \alpha < 180^\circ$$