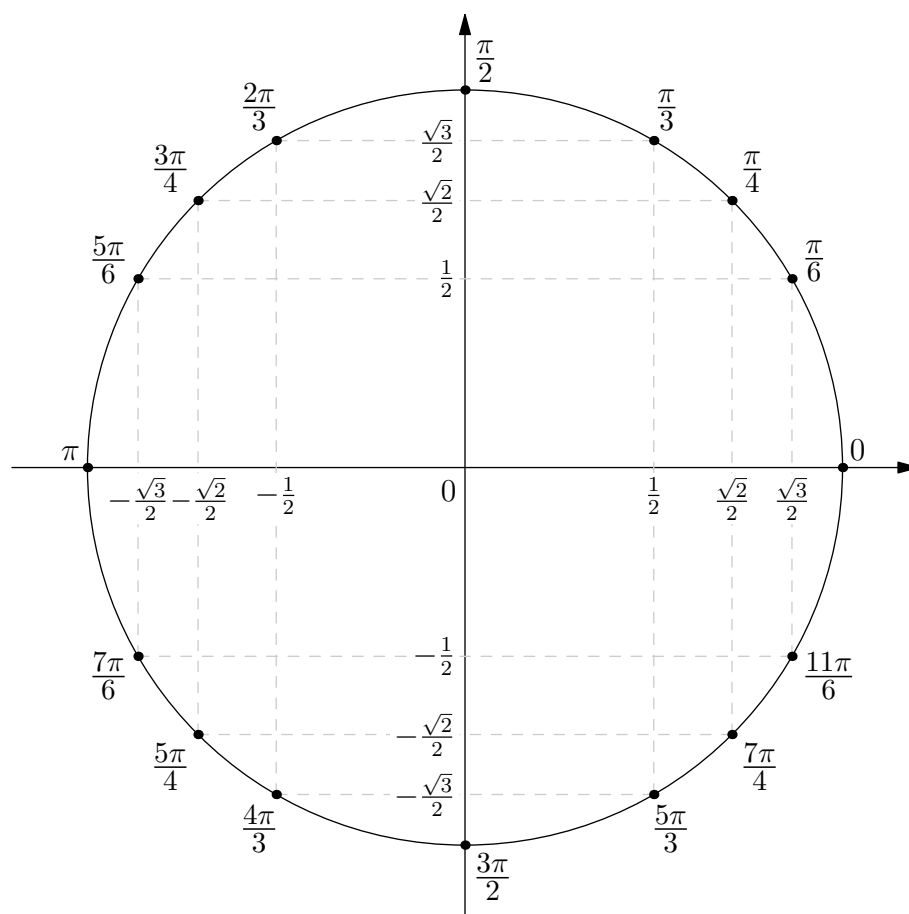


Справочные материалы

Тригонометрическая окружность



Основные тригонометрические тождества

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

Формулы сложения

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

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

Формулы двойных аргументов

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

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

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

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

Смена знака аргумента

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha \quad \cos(-\alpha) = \cos \alpha \quad \operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

Преобразования выражений. Тригонометрия

Найдите значение выражений

Вариант 1

1. $4\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{3}$
2. $-46\sqrt{2} \sin(-225^\circ)$
3. $44\sqrt{2} \cos(-\frac{\pi}{4}) \sin(-\frac{\pi}{2})$
4. $\frac{14 \sin 19^\circ}{\sin 341^\circ}$
5. $\frac{2 \operatorname{tg} 152^\circ}{\operatorname{tg} 28^\circ}$
6. $\frac{15}{\sin(-\frac{35\pi}{6}) \cos(\frac{34\pi}{3})}$
7. $-22 \operatorname{tg} 14^\circ \cdot \operatorname{tg} 104^\circ$
8. $\frac{32 \sin 7^\circ \cdot \cos 7^\circ}{\sin 14^\circ}$
9. $\frac{28(\sin^2 78^\circ - \cos^2 78^\circ)}{\cos 156^\circ}$
10. $\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$
11. $\frac{14 \sin 118^\circ}{\sin 59^\circ \cdot \sin 31^\circ}$
12. $3 \sin \frac{7\pi}{12} \cdot \cos \frac{7\pi}{12}$
13. $\sqrt{32} \cos^2 \frac{13\pi}{8} - \sqrt{32} \sin^2 \frac{13\pi}{8}$
14. $\sqrt{72} \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sqrt{18}$
15. $13 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0,4$
16. $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

Вариант 2

1. $18\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{6}$
2. $-4\sqrt{3} \cos(-750^\circ)$
3. $8\sqrt{2} \cos(-\frac{\pi}{3}) \sin(-\frac{\pi}{4})$
4. $\frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$
5. $\frac{-37 \operatorname{tg} 63^\circ}{\operatorname{tg} 117^\circ}$
6. $\frac{33}{\sin(-\frac{25\pi}{4}) \cos(\frac{33\pi}{4})}$
7. $-6 \operatorname{tg} 31^\circ \cdot \operatorname{tg} 59^\circ$
8. $\frac{24 \sin 39^\circ \cdot \cos 39^\circ}{\sin 78^\circ}$
9. $\frac{15(\sin^2 69^\circ - \cos^2 69^\circ)}{\cos 138^\circ}$
10. $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$
11. $\frac{-8 \sin 136^\circ}{\sin 68^\circ \cdot \sin 22^\circ}$
12. $\sqrt{2} \sin \frac{15\pi}{8} \cdot \cos \frac{15\pi}{8}$
13. $\sqrt{27} \cos^2 \frac{23\pi}{12} - \sqrt{27} \sin^2 \frac{23\pi}{12}$
14. $\sqrt{32} - \sqrt{128} \sin^2 \frac{3\pi}{8}$
15. $33 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,3$
16. $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

Ответы**Вариант 1**

1. 6
2. -46
3. -44
4. -14
5. -2
6. -60
7. 22
8. 16
9. -28
10. 6
11. 28
12. $-0,75$
13. -4
14. 3
15. 8,84
16. -3

Вариант 2

1. 27
2. -6
3. -4
4. -4
5. 37
6. -66
7. -6
8. 12
9. -15
10. 12
11. -16
12. -0.5
13. 4,5
14. -4
15. $-27,06$
16. 5