

## №12.2. Формулы: двойного угла, приведения, сложения.

1) а)  $\cos 2x + \sin^2 x = 0,25$ . б)  $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2012)

2) а)  $\sin 2x = \sin x - 2 \cos x + 1$ . б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ . (ЕГЭ-2019)

3) а)  $4 \sin^2 x = \operatorname{tg} x$ . б)  $[-\pi; 0]$ . (ЕГЭ-2015)

4) а)  $\frac{2}{\operatorname{tg}^2 x + 1} = \sin 2x$ . б)  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2014)

5) а)  $\frac{\sin x}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 4 \sin^2 \frac{x}{2}$ . б)  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2018)

6) а)  $4 \cos^3 x - 2\sqrt{3} \cos 2x + 3 \cos x = 2\sqrt{3}$ . б)  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2021)

7) а)  $\cos 2x + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1 = 0$ . б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ . (ЕГЭ-2020)

8) а)  $2 \sin^2 x + 3\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 2 = 0$ . б)  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ . (ЕГЭ-2019)

9) а)  $2 \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \sqrt{3} \sin x = 0$ . б)  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2020)

10) а)  $\frac{\sin 2x}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)} = \sqrt{2}$ . б)  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2015)

11) а)  $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos x$ . б)  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2018)

12) а)  $\sqrt{6} \cos x + 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \sqrt{3} = \sin 2x$ . б)  $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$ . (ЕГЭ-2018)

## №12.2 (ДЗ). Формулы: двойного угла, приведения, сложения.

1) а)  $6 \sin^2 x = \cos 2x + 1$ . б)  $[-3\pi; -2\pi]$ .

2) а)  $\sin 2x + \sqrt{3} \sin x = 2 \cos x + \sqrt{3}$ . б)  $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$ .

3) а)  $2\sqrt{2} \cos^2 x + \operatorname{ctg} x = 0$ . б)  $[-2\pi; -\pi]$ .

4) а)  $\frac{2\sqrt{3}}{\operatorname{ctg}^2 x + 1} + \sin 2x = 0$ . б)  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

5) а)  $\frac{\sin x}{\sin^2 \frac{x}{2}} = 8 \cos^2 \frac{x}{2}$ . б)  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

6) а)  $2 \sin^3 x - \sqrt{2} \cos 2x + \sin x = -\sqrt{2}$ . б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

7) а)  $\cos 2x = \sqrt{2} \cos(x - 5\pi) - 1$ . б)  $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ .

8) а)  $2\sqrt{3} \sin^2 x = \sin\left(x - \frac{5\pi}{2}\right)$ . б)  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

9) а)  $2 \cos^2\left(\frac{9\pi}{2} + x\right) + \sin x = 1$ . б)  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

10) а)  $\frac{\sin 2x}{\cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)} = \sqrt{3}$ . б)  $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$ .

11) а)  $2 \cos^2 x - \sin x = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + 1$ . б)  $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .

12) а)  $2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + 2 \sin x = \sqrt{3}(\cos 2x + \cos x + 1)$ . б)  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

## №12.2. Ответы.

1) а)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{10\pi}{3}, \frac{11\pi}{3}, \frac{13\pi}{3}$ .

2) а)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}$ .

3) а)  $\pi k, \frac{\pi}{12} + \pi n, \frac{5\pi}{12} + \pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\pi, -\frac{11\pi}{12}, -\frac{7\pi}{12}, 0$ .

4) а)  $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\frac{7\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}$ .

5) а)  $2\pi k, \frac{\pi}{2} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $-4\pi, -\frac{7\pi}{2}$ .

6) а)  $\frac{\pi}{2} + \pi k, \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{13\pi}{6}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}$ .

7) а)  $\frac{\pi}{2} + \pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{8\pi}{3}$ .

8) а)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{13\pi}{4}, \frac{15\pi}{4}$ .

9) а)  $\pi k, -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, -\frac{2\pi}{3} + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $-3\pi, -\frac{8\pi}{3}, -\frac{7\pi}{3}, -2\pi$ .

10) а)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{13\pi}{4}$ .

11) а)  $\pi k, -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $-2\pi, -\pi, -\frac{5\pi}{6}$ .

12) а)  $\frac{\pi}{2} + \pi k, \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{13\pi}{4}, \frac{7\pi}{2}, \frac{9\pi}{2}$ .

## №12.2(ДЗ). Ответы.

1) а)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\frac{17\pi}{6}, -\frac{13\pi}{6}$ .

2) а)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\frac{29\pi}{6}, -\frac{7\pi}{2}$ .

3) а)  $\frac{\pi}{2} + \pi k, -\frac{\pi}{8} + \pi n, -\frac{3\pi}{8} + \pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\frac{3\pi}{2}, -\frac{11\pi}{8}, -\frac{9\pi}{8}$ .

4) а)  $-\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $-\frac{7\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}$ .

5) а)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, \pi + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{13\pi}{6}, \frac{17\pi}{6}, 3\pi$ .

6) а)  $\pi k, -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ ; б)  $\frac{7\pi}{4}, 2\pi, 3\pi$ .

7) а)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ ; б)  $-\frac{3\pi}{2}, -\frac{5\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{2}$ .

8) а)  $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{17\pi}{6}, \frac{19\pi}{6}$ .

9) а)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{\pi}{2} + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{17\pi}{6}, \frac{7\pi}{2}$ .

10) а)  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{23\pi}{6}, \frac{25\pi}{6}$ .

11) а)  $2\pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, k, n \in \mathbb{Z}$ . б)  $-4\pi, -\frac{10\pi}{3}, -\frac{8\pi}{3}$ .

12) а)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi k, \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, \pi + 2\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z}$ . б)  $\frac{7\pi}{3}, \frac{8\pi}{3}, 3\pi$ .