

Синус и косинус суммы и разности аргументов

Примеры

№1. а) Решите уравнение $\sin \frac{7x}{2} \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{7x}{2} \cos \frac{x}{2} = \cos^2 3x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$.

№2. а) Решите уравнение $\cos^2 x + \sin x = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2} \right]$.

№3. а) Решите уравнение $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) - 2\sqrt{3} \cos^2 x = \cos x - 2\sqrt{3}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi \right]$.

№4. а) Решите уравнение $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) - \sqrt{3} \cos 2x = \sin x + \sqrt{3}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right]$.

№5. а) Решите уравнение $\sin x + 2 \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \sqrt{3} \sin 2x + 1$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi \right]$.

№6. а) Решите уравнение $\cos x + 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) - 1 = \sqrt{3} \sin 2x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2} \right]$.

№7. а) Решите уравнение $\sqrt{6} \cos x + 2 \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) + \sqrt{3} = \sin 2x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2} \right]$.

№8. а) Решите уравнение $8 \sin^2 \left(\frac{7\pi}{12} + x \right) - 2\sqrt{3} \cos 2x = 5$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2} \right]$.

№9. а) Решите уравнение $\sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \cos x + \cos \left(x - \frac{\pi}{3} \right) \cdot \sin x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{11\pi}{2}; -4\pi \right]$.

№10. а) Решите уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

№11. а) Решите уравнение $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

№12. а) Решите уравнение $2\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}\sin x = 2\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2}\cos x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-6\pi; -5\pi]$.

№13. а) Решите уравнение $8\cos x \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \sqrt{48}\sin^2 x = 9\sqrt{3} - 8\sin 2x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{11\pi}{4}; \frac{17\pi}{4}\right]$.

▪ **Ответы (примеры)** Синус и косинус суммы и разности аргументов

№1	№2	№3	№4	№5
а) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3}, \frac{2\pi k}{3}$ б) $\frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}$	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, 2\pi k$ б) $-4\pi, -\frac{7\pi}{2}, -3\pi, -\frac{5\pi}{2}$	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi k$, πk ; б) $-\frac{13\pi}{6}, -2\pi, -\pi$	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $\frac{\pi}{2} + \pi k$ б) $-\frac{5\pi}{3}, -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}$	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k,$ $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, \pi k$ б) $-\frac{19\pi}{6}, -3\pi, -2\pi$
№6	№7	№8	№9	№10
а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, \frac{\pi}{2} + \pi k$ б) $\frac{13\pi}{3}, \frac{9\pi}{2}, \frac{11\pi}{2}$	а) $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k, \frac{\pi}{2} + \pi k$ б) $\frac{13\pi}{4}, \frac{7\pi}{2}, \frac{9\pi}{2}$	а) $-\frac{\pi}{12} + \pi k, -\frac{5\pi}{12} + \pi k$ б) $-\frac{41\pi}{12}, -\frac{37\pi}{12}$	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$ б) $-\frac{11\pi}{2}, -\frac{31\pi}{6}, -\frac{9\pi}{2}$	а) $\frac{\pi}{4} + \pi k$ б) $-\frac{3\pi}{4}$
№11	№12	№13		
а) $\frac{3\pi}{4} + \pi k$ б) $-\frac{5\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}$	а) $\frac{\pi}{4} + \pi k$ б) $-\frac{23\pi}{4}$	а) $\frac{\pi}{6} + \pi k, \frac{\pi}{3} + \pi n$ б) $\frac{19\pi}{6}, \frac{10\pi}{3}, \frac{25\pi}{6}$		

■ Тест

Синус и косинус суммы и разности аргументов

№1. а) Решите уравнение $\sin \frac{5x}{2} \sin \frac{3x}{2} + \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{3x}{2} = 2 \cos^2 x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2} \right]$.

№2. а) Решите уравнение $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right]$.

№3. а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 2 \sin^2 x = \sin x + 2$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2} \right]$.

№4. а) Решите уравнение $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) + \cos 2x = \sqrt{3} \cos x + 1$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2} \right]$.

№5. а) Решите уравнение $2 \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) - \cos x = \sqrt{3} \sin 2x - 1$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi \right]$.

№6. а) Решите уравнение $\cos x + \sqrt{2} \sin \left(2x + \frac{\pi}{4} \right) + 1 = \sin 2x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{11\pi}{2}; -4\pi \right]$.

№7. а) Решите уравнение $\sqrt{6} \sin x + 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \sin 2x - \sqrt{3}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi \right]$.

№8. а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin 2x + 4 \cos^2 \left(\frac{3\pi}{8} + x \right) = 2 + \sqrt{2}$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2} \right]$.

№9. а) Решите уравнение $\sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \cos x + \cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \cdot \sin x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-5\pi - \frac{7\pi}{2}; \right]$.

№10. а) Решите уравнение $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

№11. а) Решите уравнение $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

№12. а) Решите уравнение $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}\sin x = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}\cos x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -4\pi]$.

№13. а) Решите уравнение $8\cos x \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{48}\sin^2 x = \sqrt{3} - 8\sin 2x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{15\pi}{4}; \frac{21\pi}{4}\right]$.

▪ **Ответы (тест)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов

№1	№2	№3	№4	№5
<p>а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$, $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$</p> <p>б) $\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{5\pi}{2}$</p>	<p>а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, \pi k$</p> <p>б) $-2\pi, -\pi, -\frac{7\pi}{6}$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$, $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$</p> <p>б) $\frac{7\pi}{3}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$, πk</p> <p>б) $-3\pi, -2\pi, -\frac{11\pi}{6}$</p>	<p>а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $\frac{\pi}{2} + \pi k$</p> <p>б) $\frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}, \frac{11\pi}{3}$</p>
№6	№7	№8	№9	№10
<p>а) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, \frac{\pi}{2} + \pi k$</p> <p>б) $-\frac{11\pi}{2}, -\frac{10\pi}{3}, -\frac{8\pi}{3}, -\frac{9\pi}{2}$</p>	<p>а) $-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k$, $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, \pi k$</p> <p>б) $-3\pi, -\frac{11\pi}{4}, -\frac{9\pi}{4}, -2\pi$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$</p> <p>б) $\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{\pi}{3} + 2\pi k$</p> <p>б) $-\frac{9\pi}{2}, -\frac{11\pi}{3}, -\frac{7\pi}{2}$</p>	<p>а) $-\frac{\pi}{4} + \pi k$</p> <p>б) $-\frac{5\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}$</p>
№11	№12	№13		
<p>а) $\frac{\pi}{4} + \pi k$</p> <p>б) $-\frac{3\pi}{4}$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{4} + \pi k$</p> <p>б) $-\frac{19\pi}{4}$</p>	<p>а) $\frac{\pi}{6} + \pi k, \frac{\pi}{3} + \pi n$</p> <p>б) $\frac{25\pi}{6}, \frac{13\pi}{3}, \frac{31\pi}{6}$</p>		