Тригонометрические уравнения-2

Преобразование суммы в произведение

52. Решите уравнение а) $\dfrac{\sin 3x}{\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)}=-1$; б) $\dfrac{\cos x-\sin 2x}{\cos 3x}=1$.

53. Решите уравнение: а) $2\sin 7x+\sin 3x+\sqrt{3}\cos 3x=0$; б) $\operatorname{ctg}\frac{x}{2}+\operatorname{ctg}\frac{3x}{2}=0$.

54. * Решите уравнение $\dfrac{\sin 4x-\sin 2x-\cos 3x+2\sin x-1}{2\sin 2x-\sqrt{3}}=0$.

Домашнее задание

55. Решите уравнения:

а) $\sin x-\cos x=\sqrt{2}\cos 3x$; в) $\cos x+\sin\left(7x+\frac{5\pi}{2}\right)-\cos 4x=0$;

б) $\sin\frac{x}{4}-\sqrt{3}\cos\frac{3x}{8}-\sin\frac{x}{2}=0$; г) $\sin x+\sin 2x+\sin 3x=\cos x+\cos 2x+\cos 3x$.

56. Решите уравнения:

а) $\sin^4 x+\cos^4 x=\cos 4x-\frac{9}{4}\cos 2x$; в) $3\cos 16x+8\sin^2 2x\cos^2 2x-5=0$;

б) $\sin^2 x+\sqrt{6}\cos x=3\cos^2 x+\sqrt{2}\sin x$; г) $\sin\frac{x}{4}=1-\cos\frac{x}{2}$.

Преобразование произведения в сумму

57. Решите уравнение: а) $2\sin 2x\cos 3x+\sin x+\cos 2x=0$; б) $\cos x\cos 2x=\cos 2,5x\cos 0,5x$.

58. Вычислите: $\sin 10^\circ\sin 30^\circ\sin 50^\circ\sin 70^\circ$.

Универсальная тригонометрическая подстановка. Линейные уравнения

59. Выразите $\sin x$, $\cos x$ и $\operatorname{tg} x$ через $\operatorname{tg}\frac{x}{2}$.

60. Решите уравнение:

а) $2\sin 2x+3\operatorname{tg} x=5$; б) $2(1+\sin 2x)=\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}+x\right)$.

61. Решите уравнение $3\sin x+\cos x+1=0$ тремя способами:

а) методом вспомогательного аргумента;

б) с помощью универсальной тригонометрической подстановки;

в) перейдя к однородному относительно половинного аргумента.

62. а) Начните решить уравнение $3\sin x+\cos x=-1$ методом возведения в квадрат. Нравится?

б) Решите уравнение $\sin x-\cos x=1$ методом возведения в квадрат. Понравилось?

Осторожно, не теряйте корни!

63. Решите уравнение $\operatorname{tg}\left(\frac{2\pi}{3}-x\right)+\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3}-x\right)=2\sin 2x$.

Если сложить тангенсы, получится один ответ. А если применить формулу тангенса разности — другой. Почему?

64. Решите уравнение: а) $1+\operatorname{ctg} x=\operatorname{tg}\left(x+\frac{3}{4}\pi\right)$; б) $3\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)=\operatorname{tg} 2x$.

Домашнее задание

65. Решите уравнения:

а) $\cos 2x\cos 3x=\cos x\cos 4x$; в) $\cos\frac{x}{2}\cos\frac{3x}{2}-\sin x\sin 3x-\sin 2x\sin 3x=0$;

б) $\dfrac{\cos 3x}{\sin 2x}+\sin x=0$; г) $\left(\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)+\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)\right)^2=0,5(1+2\sin^2 x)$.

66. Решите уравнения:

а) $\operatorname{tg}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\operatorname{tg} 2x+1$; б) $\operatorname{tg} 2x-\operatorname{ctg} 3x=0$; в) $\left(1+\operatorname{tg}\frac{x}{2}\right)(1-\sin x)=1-\operatorname{tg}\frac{x}{2}$.