

Домашнее задание

1. Определить знак числа $tg \frac{146\pi}{5} tg \left(-\frac{136\pi}{7} \right)$
2. Определить знак числа $cos \frac{246\pi}{5} sin \frac{405\pi}{8}$
3. Дано: $sin \alpha = \frac{12}{13}$, $-\frac{27\pi}{2} < \alpha < -\frac{25\pi}{2}$. Найти $cos \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$
4. Дано: $cos \alpha = \frac{21}{29}$, $9\pi < \alpha < 10\pi$. Найти $sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$
5. Дано: $tg \alpha = \frac{35}{12}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найти $sin \alpha$, $cos \alpha$, $ctg \alpha$
6. Дано: $ctg \alpha = -4$, $\frac{7\pi}{2} < \alpha < \frac{9\pi}{2}$. Найти $sin \alpha$, $cos \alpha$, $tg \alpha$
7. Дано: $sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти $cos \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$
8. Дано: $cos \alpha = -\frac{9}{41}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти $tg \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$
9. Дано: $tg \alpha + ctg \alpha = a$. Вычислить $tg^4 \alpha + ctg^4 \alpha$
10. Дано: $tg \alpha - ctg \alpha = 3$. Вычислить $tg^6 \alpha + ctg^6 \alpha$
11. Дано: $3ctg \alpha - 0,1 sin \alpha - cos \alpha = -0,3$. Вычислить $tg \alpha$
12. Дано: $3btg \alpha - 3 sin \alpha + cos \alpha = 12$. Вычислить $ctg \alpha$
13. Дано: $tg \alpha = 4$. Вычислить $\frac{2 + 3 sin \alpha cos \alpha}{sin^2 \alpha + 2 sin \alpha cos \alpha}$
14. Дано: $tg \alpha = \frac{1}{2}$. Вычислить $\frac{sin^2 \alpha - 3 cos^2 \alpha}{4 cos^2 \alpha + sin \alpha cos \alpha}$
15. Дано: $tg \alpha = 3$. Вычислить $\frac{cos^2 \alpha + 2}{cos^2 \alpha + 3 sin \alpha cos \alpha}$
16. Дано: $tg \alpha = \frac{6}{5}$, $-\frac{13\pi}{2} < \alpha < -\frac{11\pi}{2}$. Вычислить $\sqrt{\frac{1 - sin \alpha}{1 + sin \alpha}} - \sqrt{\frac{1 + sin \alpha}{1 - sin \alpha}}$
17. Дано: $\frac{sin(\alpha + \beta)}{sin(\alpha - \beta)} = \frac{p}{q}$. Найти $\frac{ctg \beta}{ctg \alpha}$
18. Вычислить $ctg \alpha ctg \gamma$, если известно, что $\alpha + \beta + \gamma = \frac{\pi}{2}$ и $ctg \alpha$, $ctg \beta$, $ctg \gamma$ являются последовательными членами арифметической прогрессии.

19. Дано: $\cos(\alpha - 90^\circ) = -\frac{2}{3}$, $\alpha \in (270^\circ, 360^\circ)$. Найти $\operatorname{tg} 2\alpha$

20. Дано: $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Найти $(\sin 4\alpha + 2 \sin 2\alpha) \cos \alpha$

21. Дано: $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. Найти $\cos\left(\frac{5\pi}{2} + 2\alpha\right)$

22. Дано: $\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2} = -\frac{1}{2}$, $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$. Найти $\sin 2\alpha$

23. Дано: $\sin \alpha - \cos \alpha = n$. Найти $\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha$

24. Дано: $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{\frac{3}{2}}$. Найти $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$, $\frac{1}{\sin^4 \alpha} + \frac{1}{\cos^4 \alpha}$

25. Дано: $\sin \alpha - \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}}$. Найти $\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sin^3 \alpha} - \frac{1}{\cos^3 \alpha}\right)$, $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha}$

26. Дано: $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Найти $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

27. Дано: $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{5}$, $-3\pi < \alpha < -2\pi$. Найти $\sin \alpha + \cos \alpha$

28. Дано: $\sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{15}$, $-\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$. Найти $\sin \alpha - \cos \alpha$

29. Дано: $\sin \alpha = -0,6$. Найти $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right)$

30. Дано: $\sin \alpha = -0,8$. Найти $\cos^2\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}\right)$

31. Дано: $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти $\sin \frac{\alpha}{2}$, $\cos \frac{\alpha}{2}$

32. Дано: $\sin \alpha = -0,8$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найти $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$

33. Дано: $20 \sin^2 \alpha + 21 \cos \alpha - 24 = 0$, $\frac{7\pi}{4} < \alpha < 2\pi$. Найти $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$

34. Дано: $\frac{2 \cos^2 \alpha + \sin 2\alpha}{\cos 2\alpha - 2 \sin^2 \alpha} = 2$. Найти $\operatorname{ctg} \alpha$

35. Найти $\cos 67,5^\circ$, $\operatorname{ctg}(-15^\circ)$, $\cos 18^\circ$, $\sin 42^\circ$

36. Дано: $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Вычислить $\sin\left(\alpha + \frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(\alpha - \frac{2\pi}{3}\right)$

37. Дано: $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2}$. Вычислить $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) + \operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$

38. Дано: $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} \sin \alpha$. Вычислить $\operatorname{ctg} \alpha$

39. Дано: $\sin\left(\frac{2\pi}{3} - \alpha\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{3} + \alpha\right) = -\sqrt{3}$. Вычислить $\cos \alpha$

40. Вычислить $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\cos \alpha + \cos \beta}{\cos \alpha - \cos \beta}$, если $\alpha + \beta = \frac{2\pi}{3}$, $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

41. Вычислить $\frac{\sin \alpha + \sin \beta}{\cos \alpha - \cos \beta}$, если $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{2}$, $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$

42. Дано: $\cos \frac{\alpha}{2} = 0,6$. Вычислить $2 \sin 3\alpha \sin 2\alpha + \cos 5\alpha$

43. Дано: $\sin \alpha - \cos \alpha = 0,4$. Вычислить $2 \sin 7\alpha \cos 5\alpha - \sin 12\alpha$

44. Дано: $\cos \alpha \cos \beta = -\frac{1}{2}$, $\alpha - \beta = \frac{7\pi}{2}$. Вычислить $3 \cos(\alpha + \beta)$

45. Дано: $\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{4}$, $\alpha + \beta = \frac{9\pi}{2}$. Вычислить $\sin(\alpha - \beta)$

46. Дано: $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 5$. Вычислить $\sin \alpha$, $\cos \alpha$

47. Дано: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{4}$. Вычислить $\cos 2\alpha$

48. Дано: $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{5}{12}$. Вычислить $\sin 2\alpha$

49. Дано: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. Вычислить $\sin\left(\frac{7\pi}{6} - 2\alpha\right)$

50. Дано: $\operatorname{tg} \alpha = 3\sqrt{3}$. Вычислить $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{11\pi}{6} - 2\alpha\right)$

51. Дано: $\operatorname{tg} \alpha = 0,2$. Вычислить $\frac{5}{6 + 7 \sin 2\alpha}$

52. Дано: $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 2$. Вычислить $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{3 \cos \alpha + \sin \alpha}$

53. Дано: $2 \operatorname{ctg}^2 \alpha + 7 \operatorname{ctg} \alpha + 3 = 0$, $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right)$. Вычислить $\cos 2\alpha$

54. Дано: $\operatorname{tg}^2 \alpha - a \cdot \operatorname{tg} \alpha + 1 = 0$, $a > 0$, $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$. Вычислить $\sin 2\alpha$

55. Дано: $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = -2$. Вычислить $4 \sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 5 \cos^4 \alpha$

56. Дано: $\frac{4 \sin \alpha + \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 3 \cos \alpha} = 2$. Вычислить $\operatorname{ctg} 2\alpha$

57. Дано: $\begin{cases} \sin \alpha + \sin \beta = -\sqrt{3} \\ \cos \alpha - \cos \beta = -\sqrt{2} \end{cases}$. Найти $\cos(\alpha + \beta)$

58. Дано:
$$\begin{cases} \sin(\alpha + 3\beta) - \sin(3\alpha + \beta) = \frac{1}{3} \\ \cos(\alpha + 3\beta) + \cos(3\alpha + \beta) = 1 \end{cases}$$
. Найти $\cos 4(\alpha + \beta)$

59. Дано: $\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} = m$. Найти $\frac{1 - 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{1 + \sin \alpha}$

60. Дано:
$$\begin{cases} \cos \alpha + \cos \beta = a \\ \sin \alpha - \sin \beta = b \end{cases}$$
 $a^2 + b^2 \neq 0$. Найти $\cos(\alpha - \beta)$

61. Дано:
$$\begin{cases} \sin \alpha + \sin \beta = a \\ \cos \alpha + \cos \beta = b \end{cases}$$
. Найти $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$

62. Дано: $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1 - m}{1 + m}$. Найти $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

63. Дано: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} = \frac{11}{25}$. Найти $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

matematem.ru