

Задания для групп 1С, 1АД, 1БД, 1 ШК, 1А, 1Б, 1 АФ, 1 БДК

Для выполнения данной работы вам необходимо в каждом задании выбрать, тот номер примера, который соответствует вашему порядковому номеру в журнале.

ПРИМЕР: меня зовут Рахманина Ирина, я в списке группы под номером 16, следовательно, из каждого задания я буду брать пример под номером 16.

Работу выполнять на отдельных листах. Принимаю до 23.12.2017

Задание №1

Вычислите значения всех тригонометрических функций угла α , если известно, что

1. $\cos x = -\frac{1}{5}, \quad \pi < x < \frac{3\pi}{2};$

2. $\sin \alpha = -\frac{4}{5}, \quad \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi;$

3. $\operatorname{tg} \alpha = 1, \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2};$

4. $\operatorname{ctg} \alpha = 3, \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2};$

5. $\sin \alpha = \frac{40}{41}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

6. $\cos \alpha = \frac{4}{5}, \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$

7. $\cos x = -0,8; \quad \frac{\pi}{2} < x < \pi;$

8. $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{5}{12}; \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2};$

9. $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

10. $\sin \alpha = -\frac{7}{25}; \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$

11. $\operatorname{ctg} \alpha = -2, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

12. $\operatorname{tg} \alpha = 3, \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2};$

13. $\cos \alpha = -\frac{40}{41}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

14. $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{8}{15}, \quad \alpha \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi \right];$

15. $\sin \alpha = -\frac{5}{13}, \quad \alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0 \right];$

16. $\cos \alpha = -\frac{7}{25}; \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2};$

17. $\sin \alpha = \frac{12}{13}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

18. $\operatorname{ctg} \alpha = -3\frac{3}{7}; \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$

19. $\operatorname{tg} \alpha = 2,4; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2};$

20. $\cos \alpha = \frac{1}{5}, \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$

21. $\operatorname{ctg} \alpha = -3, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

22. $\sin \alpha = \frac{7}{25}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

23. $\cos x = -0,8; \quad \frac{\pi}{2} < x < \pi;$

24. $\operatorname{tg} \alpha = 3, \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2};$

25. $\sin \alpha = \frac{4}{5}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

26. $\cos = \frac{1}{6}, \quad \alpha \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right];$

27. $\operatorname{ctg} \alpha = -2, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$

28. $\cos \alpha = \frac{4}{5}, \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$

29. $\sin \alpha = \frac{5}{13}, \quad \alpha \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi \right];$

30. $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}; \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$

Задание №2

Вычислите, применяя таблицу значений:

1. $2 \sin 30^0 - \sqrt{3} \sin 60^0 \cdot \operatorname{ctg} 45^0 \cdot \operatorname{tg} 30^0$;

2. $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$;

3. $\frac{4 \operatorname{ctg} 0 - 2 \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}}{\left(\sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) - \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right)^2}$;

4. $2 \sin 0 + \cos \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}$;

5. $2 \cos 30^0 - \operatorname{ctg} 45^0 + \sin^2 60^0 + \operatorname{ctg}^2 60^0$;

6. $\left[2a \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right]^2 - 4 \left[\operatorname{actg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right] + 6 \cdot \operatorname{tg} 0$;

7. $3 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \cos \pi + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$;

8. $\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)^{-3}$;

9. $\sin(-\pi) + 2 \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) - 3 \left(\sin \frac{\pi}{4}\right)^2$;

10. $3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{6}$;

11. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \cos^2 \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{3}$;

12. $4 \cos 45^0 \cdot \operatorname{ctg} 60^0 \operatorname{tg} 60^0 - 3 \sin 45^0$

13. $\frac{6 \sin 30^0 \cos 30^0}{\cos^2 30^0 - \sin^2 30^0}$;

14. $\left(0,75 \operatorname{tg}^2 30^0 - \sin^2 60^0 + \operatorname{tg}^2 45^0 + \cos 60^0\right)^{-1}$;

15. $\sqrt{(1 - 2 \sin 45^0)^2} - \sqrt{(2 \cos^2 60^0 - \sqrt{2})^2}$;

16. $2 \sin 30^0 - \sqrt{3} \sin 30^0 \cdot \operatorname{ctg} 45^0 \cdot \operatorname{tg} 60^0$;

17. $\sqrt{(\operatorname{tg} 60^0 - 2)^2} - \sqrt{(1 - \operatorname{ctg} 30^0)^2}$;

18. $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$;

19. $\left[2 \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right]^2 - 4 \left[\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right]$;

20. $(2 \cos 30^0 - \operatorname{ctg} 45^0 + \sin^2 60^0 + \operatorname{ctg}^2 60^0)^{-1}$

21. $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{4}$;

22. $\left(\sin \frac{\pi}{3} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)^{-1}$;

23. $\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)^{-2}$;

24. $2 \sin^3 \frac{\pi}{2} + \cos^3 \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}$;

25. $2 \sin \pi - 2 \cos \frac{3\pi}{2} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$;

26. $2 \sin 30^0 - \sqrt{3} \sin 60^0 \cdot \operatorname{ctg} 45^0 \cdot \operatorname{tg} 30^0$;

27. $\frac{\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{2}\right) - \sin \frac{3\pi}{2}\right)^2}{2 \sin \frac{\pi}{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \cos(-\pi) - \sin \frac{\pi}{4}}$;

28. $\frac{4 \operatorname{tg} 0 - 2 \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}}{\left(\sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) - \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right)^2}$;

29. $\frac{1 - 2 \sin^2 60^0}{2 \cos^2 60^0 - 1}$;

30. $\sqrt{(\operatorname{tg} 30^0 - 2)^2} - \sqrt{(1 - \operatorname{ctg} 60^0)^2}$.

Задание №3

Решите простейшее тригонометрическое уравнение:

1. $\cos\left(-\frac{\pi}{3}-5x\right)=\frac{1}{2}$;

2. $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}-5x\right)\cdot\operatorname{ctg}\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)=0$;

3. $\sin\left(\frac{-x}{4}\right)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$;

4. $\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)\cdot\cos\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=0$;

5. $\operatorname{tg}\left(-\frac{x}{3}\right)=\frac{1}{\sqrt{3}}$;

6. $\sin\left(\frac{5x}{2}-\frac{\pi}{8}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}$;

7. $\operatorname{tg}\left(-4+\frac{\pi}{6}\right)=-\sqrt{3}$;

8. $2\sin\left(3x+\frac{\pi}{4}\right)=-\sqrt{3}$;

9. $\sqrt{3}\operatorname{ctg}\left(3x+\frac{\pi}{2}\right)=\sqrt{3}$;

10. $\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$;

11. $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=-1$;

12. $2\cos\left(4x+\frac{\pi}{4}\right)+1=0$;

13. $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}$;

14. $\cos(1-x)=0$;

15. $\operatorname{tg}\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\sqrt{3}$;

16. $\operatorname{tg}\left(-x+\frac{\pi}{3}\right)=\sqrt{3}$;

17. $\sin\left(-4x+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}$;

18. $\operatorname{ctg}\left(x+\frac{\pi}{8}\right)=-\sqrt{3}$;

19. $\cos\left(-\frac{\pi}{3}-5x\right)=\frac{1}{2}$;

20. $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{3}$;

21. $\sin\left(\frac{x}{2}-1\right)=0$;

22. $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}-5x\right)=0$;

23. $\cos\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=0$;

24. $\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0$;

25. $\operatorname{ctg}\left(\frac{x}{3}+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{3}$

26. $\sin\left(x+\frac{\pi}{8}\right)=\frac{1}{2}$;

27. $\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{7}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$;

28. $\operatorname{tg}\left(2x+\frac{\pi}{5}\right)=-\sqrt{3}$;

29. $\operatorname{ctg}\left(3x+\frac{\pi}{2}\right)=\sqrt{3}$;

30. $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}$;

Задание №4

Вычислите:

1. $-0,2^3 \cdot 0,2^{-2} + 64^{\frac{1}{6}} - 5^3 : 5 + 6,5^0$;

2. $16^{\frac{3}{2}} - 5^0 - 3^2 \cdot 3^{-4} - 2 : 2^{-3}$;

3. $-0,5^2 : 0,5^3 - 27^{\frac{1}{3}} + 4^4 \cdot 4^{-2} - 0,2^0$;

4. $81^{\frac{1}{4}} - 3,5^0 - 1,5^3 \cdot 1,5^{-2} + 2^2 : 2^{-3}$;

5. $32^{\frac{1}{5}} + 5^{-2} \cdot 5^4 - 12^0 - 3^{-2} : 3^{-3}$;

6. $4^2 \cdot 4^{-3} - 1,5^0 - 2 : 2^{-2} + 64^{\frac{1}{3}}$;

7. $6,5^0 - 3^2 : 3^{-1} - 81^{\frac{1}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

8. $5^2 : 5^{-1} + (\sqrt{3})^0 - 4^2 \cdot 4^{-3} - 27^{\frac{2}{3}}$;

9. $3,1^0 - 3 : 3^{-2} - 16^{\frac{3}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

10. $3^2 : 3^{-1} - 125^{\frac{2}{3}} - 5 \cdot 5^{-3} + (\sqrt{7})^0$;

11. $0,2^4 \cdot 0,2^{-2} + 64^{\frac{1}{6}} - 5^2 : 5 + 6,5^0$;

12. $9^{\frac{3}{2}} - 5^0 - 3^3 \cdot 3^{-4} - 2 : 2^{-3}$;

13. $0,5^2 : 0,5^3 - 8^{\frac{1}{3}} + 4^5 \cdot 4^{-2} - 0,2^0$;

14. $16^{\frac{1}{4}} - 3,5^0 - 1,5^3 \cdot 1,5^{-2} + 3^2 : 3^{-3}$;

15. $32^{\frac{1}{5}} + 4^{-2} \cdot 4^4 - 13^0 - 3^{-4} : 3^{-3}$;

16. $3^2 \cdot 3^{-3} - 1,5^0 - 4 : 4^{-2} + 64^{\frac{1}{3}}$;

17. $6^0 - 3^2 : 3^{-1} - 16^{\frac{1}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

18. $5^2 : 5^{-1} + (\sqrt{3})^0 - 2^2 \cdot 2^{-3} - 8^{\frac{2}{3}}$;

19. $3^0 - 5 : 5^{-2} - 81^{\frac{3}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

20. $3^2 : 3^{-1} - 27^{\frac{2}{3}} - 5 \cdot 5^{-3} + (\sqrt{7})^0$;

21. $-0,2^3 \cdot 0,2^{-2} + 64^{\frac{1}{6}} - 5^3 : 5 + 6,5^0$;

22. $-0,5^2 : 0,5^3 - 27^{\frac{1}{3}} + 4^4 \cdot 4^{-2} - 0,2^0$;

23. $32^{\frac{1}{5}} + 5^{-2} \cdot 5^4 - 12^0 - 3^{-2} : 3^{-3}$;

24. $6,5^0 - 3^2 : 3^{-1} - 81^{\frac{1}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

25. $3,1^0 + 3 : 3^{-2} - 16^{\frac{3}{4}} + 2^3 \cdot 2^{-6}$;

26. $0,2^4 \cdot 0,2^{-2} + 64^{\frac{1}{6}} + 5^2 : 5 + 6,5^0$;

27. $16^{\frac{1}{4}} + 3,5^0 - 1,5^3 \cdot 1,5^{-2} + 3^2 : 3^{-3}$;

28. $3^2 \cdot 3^{-3} + 1,5^0 - 4 : 4^{-2} + 64^{\frac{1}{3}}$;

29. $5^2 : 5^{-1} - (\sqrt{3})^0 - 2^2 \cdot 2^{-3} - 8^{\frac{2}{3}}$;

30. $5^2 : 5^{-1} - (\sqrt{3})^0 + 2^2 \cdot 2^{-3} - 8^{\frac{2}{3}}$.

Задание №5

Решите показательное уравнение методом приведения к одному основанию

1. $2^x \cdot 3^{x+1} = 81;$

2. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} = \sqrt[4]{2};$

3. $35^{2+x} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-4x} \cdot 7^{4x};$

4. $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-9};$

5. $5^{3x-1} = 2;$

6. $2^x \cdot 3^{x-1} \cdot 5^{2x} = 3 \cdot 10^4;$

7. $\sqrt{8^{x-1}} = \sqrt[3]{4^{2-x}}$

8. $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x+2} \cdot 2^{2x-2} = \frac{1}{8};$

9. $45^{1-x} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2x} \cdot 9^{2x};$

10. $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2+x-0,5} = \frac{\sqrt{7}}{7};$

11. $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x-5} = 25;$

12. $2^x \cdot 5^x = 0,1 \cdot (10^{x-1})^5;$

13. $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64};$

14. $\sqrt{2^x} \cdot \sqrt{3^x} = 36;$

15. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{x^3-9x} = 1;$

16. $15^{1-3x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x \cdot 5^{-x};$

17. $25^x = 5^{3-x};$

18. $\sqrt{125^{7+3x}} = \sqrt[3]{25^{8-7x}};$

19. $0,04 \cdot 25^{3x-8} = \left(\frac{\sqrt{5}}{25}\right)^{-x};$

20. $2^{x^2+x-0,5} = 4\sqrt{2};$

21. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2x} \cdot 7^{2x} = 21^{4-3x};$

22. $\left(\frac{4}{3}\right)^{5x+1} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{4x-1} = \frac{16}{9};$

23. $3^{x^2-x-2} = 81;$

24. $0,2 \cdot 25^{4x-7} = \left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^{-x};$

25. $\sqrt{27^{7-5x}} = \sqrt[3]{9^{7-4x}};$

26. $\left(\frac{7}{3}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-9};$

27. $2^x \cdot 3^{x-1} \cdot 5^{2x} = 3 \cdot 10^4;$

28. $0,04 \cdot 25^{3x-8} = \left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^{-x};$

29. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} = \sqrt[4]{2};$

30. $25^x = 5^{3-x}.$

Задание №6

Решите показательное неравенство:

1. а) $2009^{4x+37} \leq 2009^{x-2}$

2. а) $7,17^{5x-1} < 1$

3. а) $8,61^{5x+2} > 1$

4. а) $\left(\frac{1}{4}\right)^{4x} > 32$

5. а) $\left(\frac{1}{32}\right)^{3x} < 16;$

6. а) $\left(\frac{1}{4}\right)^x - 32 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{x^2-1} < 0$

7. а) $\left(2\frac{2}{3}\right)^{6x^2+x} \leq 7\frac{1}{9};$

8. а) $3^x \left(\frac{1}{27}\right)^{3x+1} < 3$

9. а) $7^x \left(\frac{1}{49}\right)^{3x-4} < 7$

10. а) $5^x \left(\frac{1}{25}\right)^{3x-2} < 5$

11. а) $(\sqrt{3})^{2x} \leq \sqrt[4]{3};$

12. а) $(\sqrt{8})^{3x} \leq 2$

13. а) $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{x^2+11x+30} \geq (\sqrt{5})^{-2}$

14. а) $\left(\frac{1}{2}\right)^{8-3x} \geq \frac{1}{4}$

15. а) $5^{x-1} \leq \sqrt{5};$

16. а) $32 \geq \frac{1}{2^{x+7}};$

17. а) $\frac{1}{4^{7x+2}} \leq 64$

18. а) $5^{2x^2-5x} > \frac{1}{25}$

19. а) $\left(\frac{7}{10}\right)^{x^2+2x} < \left(\frac{7}{10}\right)^3$

20. а) $25 \cdot 0,04^{2x} > 0,2^{x(3-x)}$

21. а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{3-5x} \geq 27$

22. а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{5}x-5} < 5^{\frac{1}{5}x-5};$

23. а) $\left(\frac{7}{8}\right)^{x-1} \geq \left(\frac{8}{7}\right)^{3-2x};$

24. а) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \geq \frac{1}{4};$

25. а) $\left(2\frac{2}{3}\right)^{6x^2+x} \leq 7\frac{1}{9};$

26. а) $\left(\frac{13}{11}\right)^{x^2-3x} < \frac{121}{169};$