

1) Найдите значение выражения:

$$64^{\frac{2}{3}} \cdot 32^{\frac{3}{5}} = (2^6)^{\frac{2}{3}} \cdot (2^5)^{\frac{3}{5}} = 2^{6 \cdot \frac{2}{3}} \cdot 2^{5 \cdot \frac{3}{5}} = 2^4 \cdot 2^3 = 2^{4+3} = 2^7 = 128$$

2) Найдите значение выражения:

$$2^{45} : (2^6)^8 = 2^{45} : 2^{48} = 2^{45-48} = 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = 0,125$$

3) Найдите значение выражения:

$$(4^6)^8 : 2^{94} = (2^2)^{48} : 2^{94} = 2^{96} : 2^{94} = 2^{96-94} = 2^2 = 4$$

4) Найдите значение выражения:

$$9^{89} : (27^{14})^4 = (3^2)^{89} : (3^3)^{56} = 3^{178} : 3^{168} = 3^{178-168} = 3^{10} = 59049$$

5) Найдите значение выражения

$$6^{2,64} \cdot 36^{0,68} = 6^{2,64} \cdot 6^{1,36} = 6^{2,64+1,36} = 6^4 = 1296$$

6) Найдите значение выражения

$$81^{0,74} \cdot 9^{-0,48} = (9^2)^{0,74} \cdot 9^{-0,48} = 9^{1,48} \cdot 9^{-0,48} = 9^1 = 9$$

7) Найдите значение выражения

$$\frac{6^{3,5,28}}{(6^2)^{6,42}} = \frac{6^{15,84}}{6^{12,84}} = 6^{15,84-12,84} = 6^3 = 216$$

8) Найдите значение выражения

$$\frac{2^{3,1} \cdot 6^{4,1}}{12^{2,1}} = \frac{2^{3,1} \cdot 2^{4,1} \cdot 3^{4,1}}{2^{2,1} \cdot 3^{2,1}} = 2^{3,1+4,1-2,1} \cdot 3^{4,1-2,1} = 2^5 \cdot 3^2 = 2 \cdot 36 = 72$$

9) Найдите значение выражения:

$$\frac{5^{1,5} \cdot 6^{1,5} \cdot 6^{3,5}}{5^{2,5}} = 5^{1,5-2,5} \cdot 6^{1,5+3,5} = 5^{-1} \cdot 6^5 = \frac{1}{5} \cdot 7776 = 1555,2$$

10) Найдите значение выражения:

$$\frac{5^{6,4}}{9^{-8,4} \cdot 9^{5,4} \cdot 5^{5,4}} = \frac{5^{6,4}}{9^{-3} \cdot 5^{5,4}} = \frac{5^{6,4-5,4}}{9^{-3}} = \frac{5^1}{9^{-3}} = 5^1 \cdot 9^3 = 5 \cdot 729 = 3645$$

11) Найдите значение выражения

$$\frac{(26\sqrt{94})^2}{1352} = \frac{26^2 \cdot 94}{1352} = \frac{63544}{1352} = 47$$

12) Найдите значение выражения:

$$\left(\frac{32 \cdot 8}{256}\right)^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{256}{256}\right)^{\frac{1}{5}} = 1^{\frac{1}{5}} = 1$$

13) Найдите значение выражения:

$$1024^{\frac{1}{10} + \frac{1}{20} - \frac{1}{4}} = 1024^{\frac{2}{20} + \frac{1}{20} - \frac{5}{20}} = 1024^{-\frac{2}{20}} = (2^{10})^{-\frac{1}{10}} = 2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

14) Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{27} - \sqrt{12}) \cdot \sqrt{3} = \sqrt{27} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{81} - \sqrt{36} = 9 - 6 = 3$$

15) Найдите значение выражения

$$\log_{\sqrt[6]{9}} 9^3 = 6 \cdot 3 \cdot \log_3 9 = 18$$

16) Найдите значение выражения

$$25 \log_8 \sqrt[5]{8} = 25 \cdot \log_8 8^{\frac{1}{5}} = 25 \cdot \frac{1}{5} \cdot \log_8 8 = 5$$

17) Найдите значение выражения:

$$\log_2 20 + \log_2 0,8 = \log_2 (20 \cdot 0,8) = \log_2 16 = 4$$

18) Найдите значение выражения:

$$\log_9 36 - \log_9 12 = \log_9 \frac{36}{12} = \log_9 3 = \log_{3^2} 3 = \frac{1}{2} \cdot \log_3 3 = 0,5$$

19) Найдите значение выражения:

$$\log_{0,25} 17 - \log_{0,25} 8704$$

$$\log_{\frac{1}{4}} \frac{17}{8704} = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{512} = \log_{2^{-2}} 2^{-9} =$$

$$= \frac{1}{-2} \cdot (-9) \cdot \log_2 2 = \frac{9}{2} \cdot \log_2 2 = 4,5$$

20) Найдите значение выражения

$$\frac{\log_3 4}{\log_3 13} + \log_{13} 0,25$$

$$\log_{13} 4 + \log_{13} 0,25 = \log_{13} (4 \cdot 0,25) = \log_{13} 1 = 0$$

21) Найдите значение выражения

$$12\sqrt{3} \sin \frac{2\pi}{3} \cos \frac{2\pi}{3}$$

$$12\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{12 \cdot 3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -9$$

22) Найдите $9 \sin \beta$, если $\cos \beta = \frac{6\sqrt{48}}{48}$ и $\beta \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

$$\cos^2 \beta = \frac{36 \cdot 48}{48^2} = \frac{36}{48} = \frac{3}{4}$$

$$\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1, \quad \sin^2 \beta + \frac{3}{4} = 1, \quad \sin^2 \beta = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$\sin \beta = \pm \frac{1}{2}$$

$$\sin \beta = -\frac{1}{2}$$

$$9 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -4,5$$

$$\sin \beta < 0$$

23) Найдите $17 \cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{3\sqrt{31}}{20}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

$$\sin^2 \alpha = \frac{9 \cdot 31}{400} = \frac{279}{400}$$

$$\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1, \quad \frac{279}{400} + \cos^2 \beta = 1, \quad \cos^2 \beta = 1 - \frac{279}{400} = \frac{400 - 279}{400} = \frac{121}{400}$$

$$\cos \beta = \pm \frac{11}{20}$$

$$\cos \beta = -\frac{11}{20}$$

$$17 \cdot \left(-\frac{11}{20}\right) = -9,35$$

$$\cos \alpha < 0$$

24) Найдите $4 \operatorname{tg} \beta$, если $\sin \beta = -\frac{6\sqrt{72}}{72}$ и $\beta \in \left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$.

$$\cos^2 \beta = 1 - \frac{36}{72} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \beta = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta} = \frac{-\frac{6\sqrt{72}}{72}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{-\frac{6\sqrt{72}}{72}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = -\frac{6\sqrt{72}}{72} \cdot \frac{\sqrt{2}}{1} = -1$$

$$\cos \beta > 0$$

$$4 \cdot (-1) = -4$$

25) Найдите $19 \operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ и $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1/\sqrt{5}}{2\sqrt{5}/5} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$$

$$19 \cdot \frac{1}{2} = 9,5$$

$$\sin \alpha > 0$$

26) Вычислить значение выражения:

$$-11 \cos 2\alpha, \text{ если } \cos \alpha = 0,2$$

$$\cos^2 \alpha = 0,04$$

$$-11 \cdot (2 \cos^2 \alpha - 1) = -11 \cdot (2 \cdot 0,04 - 1) = -11 \cdot (-0,92) = 10,12$$

27) Вычислить значение выражения:

$$3 \cos 2\alpha, \sin \alpha = 0,3$$

$$\sin^2 \alpha = 0,09$$

$$3 \cdot (1 - 2 \sin^2 \alpha) = 3 \cdot (1 - 2 \cdot 0,09) = 3 \cdot 0,82 = 2,46$$

28) Найдите значение выражения:

$$-40 \sqrt{2} \cos \frac{-13\pi}{8} \sin \frac{-13\pi}{8}$$

$$-20\sqrt{2} \cdot 2 \cdot \cos \frac{-13\pi}{8} \cdot \sin \frac{-13\pi}{8} = -20\sqrt{2} \cdot \sin \frac{-13\pi}{4} = 20\sqrt{2} \sin \frac{13\pi}{4} =$$

$$= 20\sqrt{2} \cdot \sin \left(\frac{13\pi}{4} - 2\pi\right) = 20\sqrt{2} \cdot \sin \frac{5\pi}{4} = 20\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -20$$

29) Найдите значение выражения

$$91 \cos \frac{11\pi}{12} \sin \frac{11\pi}{12}$$

$$45,5 \cdot 2 \cdot \cos \frac{11\pi}{12} \cdot \sin \frac{11\pi}{12} = 45,5 \cdot \sin \frac{11\pi}{6} = 45,5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) =$$

$$= 45,5 \cdot (-0,5) = -22,75$$

30) Найдите значение выражения:

$$20 \sqrt{3} \sin^2 \frac{-13\pi}{12} - 20 \sqrt{3} \cos^2 \frac{-13\pi}{12}$$

$$-20\sqrt{3} \left(\cos^2 \frac{-13\pi}{12} - \sin^2 \frac{-13\pi}{12}\right) = -20\sqrt{3} \cdot \cos \frac{-13\pi}{6} = -20\sqrt{3} \cdot \cos \frac{13\pi}{6} =$$

$$= -20\sqrt{3} \cdot \cos \left(\frac{13\pi}{6} - 2\pi\right) = -20\sqrt{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6} = -20\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -30$$

31) Найдите значение выражения:

$$\sqrt{32} \sin^2 \frac{13\pi}{8} - \sqrt{8}$$

$$-\sqrt{8} \left(1 - 2 \sin^2 \frac{13\pi}{8}\right) = -\sqrt{8} \cdot \cos \frac{13\pi}{4} = -\sqrt{8} \cdot \cos \left(\frac{13\pi}{4} - 2\pi\right) = -\sqrt{8} \cdot \cos \frac{5\pi}{4} =$$

$$= -\sqrt{8} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2$$

32) Найдите значение выражения:

$$-\sqrt{8} + \sqrt{32} \cos^2 \frac{\pi}{8}$$

$$\sqrt{8} \left(2 \cos^2 \frac{\pi}{8} - 1\right) = \sqrt{8} \cdot \cos \frac{\pi}{4} = \sqrt{8} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2$$

33) Найдите значение выражения

$$\frac{362 \sin 560^\circ}{-1000 \sin 280^\circ \cdot \cos 280^\circ}$$

$$\frac{362 \cdot \sin 560^\circ}{-500 \cdot 2 \sin 280^\circ \cdot \cos 280^\circ} = \frac{362 \cdot \sin 560^\circ}{-500 \cdot \sin 560^\circ} = -0,724$$

34) Найдите значение выражения

$$\frac{342 \sin 228^\circ}{8 \sin 114^\circ \cdot \sin (-24)^\circ} = \frac{342 \sin 228^\circ}{8 \sin 114^\circ \cdot (-\sin 24^\circ)} = \frac{342 \sin 228^\circ}{-8 \sin 114^\circ \sin 24^\circ} =$$

$$\frac{342 \cdot \sin 228^\circ}{4 \cdot 2 \cdot \sin 114^\circ \cdot \cos 114^\circ} = \frac{342}{4} = 85,5$$

$$\sin(-24^\circ) = -\sin 24^\circ$$

$$= -\sin(114^\circ - 90^\circ) = -\cos 114^\circ$$

$$= \cos 114^\circ$$

$$\text{Т.к. } \sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

35) Найдите значение выражения:

$$\cos 35^\circ = \cos(180^\circ - 145^\circ) = -\cos 145^\circ$$

$$25 \cos 35^\circ \sin(-145^\circ) = 25 \cdot (-\cos 145^\circ) \cdot (-\sin 145^\circ) = 25 \cos 145^\circ \sin 145^\circ =$$

$$\frac{5 \sin 290^\circ}{25 \cdot (-\cos 145^\circ) \cdot (-\sin 145^\circ)} = \frac{5 \sin 290^\circ}{12,5 \cdot 2 \cos 145^\circ \sin 145^\circ} = \frac{5}{12,5} = 0,4$$