

1) I Упростим выраз:  $ab^{-2} \cdot (a^{-1}b^2)^4 \cdot (ab^{-1})^2$ , на выражениях берем

$$A = \frac{ab^{-2} \cdot (a^{-1}b^2)^4 \cdot (ab^{-1})^2}{a^{-2}b \cdot (a^2b^{-1})^3 \cdot a^{-1}b}$$

взяв что  $a = 10^{-3}$ ,  $b = 10^{-2}$

$$A = \frac{ab^{-2} a^{-4} b^8 a^2 b^{-2}}{a^{-2} b \cdot a^6 b^{-3} a^{-1} b} = \frac{a^{-1} b^4}{a^3 b^{-1}} = \frac{b^5}{a^4} = \frac{(10^{-2})^5}{(10^{-3})^4} = \frac{10^{-10}}{10^{-12}} = 10^2 = 100$$

1) II Определить  $x$  из:  $10^x = \frac{\frac{1}{2}10^{-3} + \frac{1}{2}10^{-4}}{55 \cdot 10^{-7}}$

$$10^x = \frac{\frac{1}{2}10^{-3} + \frac{1}{2}10^{-4}}{55 \cdot 10^{-7}} = \frac{\frac{10^{-4}}{2} + \frac{10^{-4}}{2}}{55 \cdot 10^{-7}} = \frac{10^{-4}}{55 \cdot 10^{-7}} = \frac{1}{10 \cdot 10^4 \cdot 10^{-7}} = \frac{1}{10^{-2}} = 10^2$$

$$10^x = 10^2 \Rightarrow \boxed{x=2}$$

2) I Доказать на значениях выраза не зависи от  $a$  и  $x$ :

II  $\frac{1}{a^{-2x}-a^{-x}} + \frac{2}{1-a^{-2x}} + \frac{1}{a^{-2x}+a^{-x}} = \frac{1}{a^x(a^{-x}-1)} + \frac{2}{(1-a^x)(1+a^x)} + \frac{1}{a^x(a^x+1)}$

$$= \frac{a^x + 1 - 2a^x + a^{-x} - x}{a^x(a^{-x}-1)(a^x+1)} = \frac{2a^0}{a^x(a^{-2x}-1)} = 0$$

I  $\frac{a^{-2x}-a^{-x}-6}{a^{-2x}-4} - \frac{a^{-x}-1}{2-a^{-x}} - 2 = \frac{a^{-2x}-3a^{-x}+2a^{-x}-6}{(a^{-x}-2)(a^{-x}+2)} + \frac{a^{-x}-1}{a^{-x}-2} - 2 =$

$$= \frac{a^{-x}(a^{-x}-3)+2(a^{-x}-3)}{(a^{-x}-2)(a^{-x}+2)} + \frac{a^{-x}-1}{a^{-x}-2} - 2 = \frac{a^{-x}-3}{a^{-x}-2} + \frac{a^{-x}-1}{a^{-x}-2} - \frac{2a^{-x}-4}{a^{-x}-2} = 0$$

3) I  $(\sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}} \cdot (\sqrt[3]{x^2})^4) : \sqrt{x^{-7}} = (\sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt[3]{x^8}) : \sqrt{x^{-7}} = \sqrt[6]{\frac{x^5 \cdot x^{16}}{x^{-21}}} = x^7$

II  $\sqrt{x \sqrt[3]{x^2}} \cdot \sqrt[3]{x^2} : \sqrt{x^{-1}} = \sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt[3]{x^2} : \sqrt{x^{-1}} = \sqrt[6]{\frac{x^5 \cdot x^4}{x^{-3}}} = \sqrt[6]{x^{12}} = x^2$

4) I  $A \neq 0 \Rightarrow V = \frac{ax}{a-x} \sqrt[3]{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{a^2} - \frac{2}{ax}} = u \quad W = \frac{a}{\sqrt{a-\sqrt{x}}} \sqrt[3]{\frac{x}{a^2} (\sqrt{a} + \frac{x-3\sqrt{ax}}{\sqrt{a+\sqrt{x}}})}$

$$V = \frac{ax}{a-x} \sqrt[3]{\frac{a^2 + x^2 - 2ax}{a^2 x^2}} = \frac{ax}{a-x} \sqrt[3]{\frac{(a-x)^2}{a^2 x^2}} = \sqrt[3]{\frac{ax}{a-x}} \quad V=W?$$

$$W = \frac{a}{\sqrt{a-\sqrt{x}}} \sqrt[3]{\frac{a+\sqrt{ax}+x-3\sqrt{ax}}{\sqrt{a+\sqrt{x}}}} \cdot \frac{x}{a^2} = \sqrt[3]{\frac{a^3}{(\sqrt{a-\sqrt{x}})^2} \cdot \frac{(\sqrt{a-\sqrt{x}})^2}{\sqrt{a+\sqrt{x}}} \cdot \frac{x}{a^2}} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{ax}{a-x}} \quad \text{II} \quad \boxed{V=W}$$