Показательные уравнения и неравенства

**Вариант 1**

1) Решить уравнения:

а) $3^{x-1}=27^{x-1}$

б) $2^{x+3}-2^{x+1}=12$

в) $0,2^{x^{2}+4x-5}=1$

г) $3^{2x}-5^{x}=0$

д) $4∙2^{2x}-5∙2^{x}+1=0$

е) $9^{x}∙\sqrt{3}=\sqrt[3]{9}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-2}>\frac{1}{64}$

б) $5^{x-1}\geq 25^{x+1}$

в) $2^{x-1}-3^{x}<3^{x-1}-2^{x+2}$

**Вариант 2**

1) Решить уравнения:

а) $3^{x-3}=27^{2-x}$

б) $2^{x-2}+2^{x+1}=36$

в) $0,7^{x^{2}-7x+10}=1$

г) $2^{3x}-5^{2x}=0$

д) $4^{x}-2^{x}-12=0$

е) $\sqrt[3]{6}∙36^{x}=\sqrt{6}$

2)Решить неравенства:

а) $5^{3x}>125^{2}$

б) $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-1}\geq \frac{1}{27}$

в) $3^{x+3}-7^{x+1}>5∙7^{x}-3^{x}$

**Вариант 3**

1) Решить уравнения:

а) $2^{x+5}=8^{x+13}$

б) $2^{x+1}+2^{x}=6$

в) $0,3^{x^{2}-4x+3}=1$

г) $4^{x}-3^{2x}=0$

д) $3∙3^{2x}-26∙3^{x}-9=0$

е) $\sqrt[3]{4}∙2^{x}=\sqrt{8}$

2) Решите неравенства:

а) $7^{x-3}\leq 49^{x+1}$

б) $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1}<625^{x-2}$

в) $4∙6^{3x+2}-5^{3x+3}>5^{3x+2}-6^{3x+1}$

**Вариант 4**

1) Решить уравнения:

а) $4^{x+3}=64^{x-5}$

б) $3^{x+2}+3^{x}=90$

в) $0,5^{x^{2}-x-6}=1$

г) $5^{x}-2^{3x}=0$

д) $3∙2^{2x}-11∙2^{x}-4=0$

е) $3^{x}∙\sqrt[3]{9}=\sqrt[4]{27}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}>\left(\frac{1}{27}\right)^{2x-1}$

б) $4^{2x-3}\geq 2^{x+5}$

в) $5∙7^{x-1}+4∙3^{x}\leq 2∙7^{x}-3^{x+1}$

**Вариант 5**

1) Решить уравнения:

а) $2^{x-1}=32^{x-21}$

б) $2^{x-1}+2^{x}=6$

в) $0,9^{x^{2}+2x-8}=1$

г) $3^{2x}-2^{4x}=0$

д) $4∙3^{2x}-35∙3^{x}-9=0$

е) $\sqrt[3]{25}∙5^{x}=\sqrt[4]{125}$

2) Решите неравенства:

а) $6^{x-3}\leq 216^{x-2}$

б) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x+1}<\left(\frac{1}{8}\right)^{x+3}$

в) $7∙3^{x+1}-5^{x+2}\geq 3^{x+4}-5^{x+3}$

**Вариант 6**

1) Решить уравнения:

а) $5^{x-2}=125^{x+4}$

б) $2^{x-1}+2^{x+1}=5$

в) $0,4^{x^{2}+8x+15}=1$

г) $5^{2x}-2^{3x}=0$

д) $4∙3^{2x}-11∙3^{x}-3=0$

е) $4^{x}∙\sqrt[3]{16}=\sqrt{64}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1}>\left(\frac{1}{125}\right)^{2x+1}$

б) $2^{x-7}\geq 16^{x-1}$

в) $2∙2^{3x}+3^{3x-2}<3^{3x}-4∙2^{3x-2}$

**Вариант 7**

1) Решить уравнения:

а) $3^{x-4}=81^{x+5}$

б) $3^{x+1}+3^{x}=12$

в) $0,7^{x^{2}+3x-10}=1$

г) $3^{3x}-4^{x}=0$

д) $5∙3^{2x}-4∙3^{x}-1=0$

е) $\sqrt[3]{4}∙8^{x}=\sqrt{32}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{49}\right)^{x-1}\leq \left(\frac{1}{7}\right)^{3x+1}$

б) $36^{2x-3}<216^{x+1}$

в) $3^{x+1}+5∙2^{x-1}>2^{x+4}+3^{x-1}$

**Вариант 8**

1) Решить уравнения:

а) $7^{3x-5}=49^{x-4}$

б) $3^{x-2}+3^{x}=270$

в) $0,3^{x^{2}-9x+14}=1$

г) $2^{3x}-5^{x}=0$

д) $4∙3^{2x}-16∙3^{x}+12=0$

е) $5^{x}∙\sqrt[3]{25}=\sqrt{125}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{64}\right)^{2x+1}>\left(\frac{1}{8}\right)^{3x-1}$

б) $8^{2x-1}\geq 32^{x+2}$

в) $2^{-2x+5}-3^{-2x+3}\geq 2^{-2x+2}+2^{-2x}$

**Вариант 9**

1) Решить уравнения:

а) $4^{x-2}=256^{x+4}$

б) $4^{x-1}+4^{x+2}=65$

в) $0,8^{x^{2}-10x}=1$

г) $6^{2x}-4^{3x}=0$

д) $4^{2x}-17∙4^{x}+16=0$

е) $\sqrt[3]{5}∙25^{x}=\sqrt{125}$

2) Решите неравенства:

а) $9^{2x-3}\leq 27^{x+1}$

б) $\left(\frac{1}{125}\right)^{3x-1}<\left(\frac{1}{25}\right)^{2x+1}$

в) $3∙5^{-3-4x}-2^{1-4x}+5^{-2-4x}>2^{-4x-1}$

**Вариант 10**

1) Решить уравнения:

а) $5^{3x-2}=25^{x+4}$

б) $3^{x-4}+3^{x-2}=90$

в) $0,2^{x^{2}-9x+20}=1$

г) $5^{2x}-2^{4x}=0$

д) $2^{2x}-12∙2^{x}+32=0$

е) $(\sqrt{2})^{x}=2\sqrt{2}$

2) Решите неравенства:

а) $\left(\frac{1}{81}\right)^{2x-1}>\left(\frac{1}{27}\right)^{x+1}$

б) $64^{x-1}\geq 16^{3x-2}$

в) $3^{x}-2^{0,5(x+1)}\geq 2^{0,5(x+7)}-3^{x-1}$

Авторы составители:

Преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО СППК Рахаева Елена Анатольевна.

Преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО СППК Никитина Екатерина Викторовна