1 Целые уравнения

1.1 Линейные уравнения

_1 ЛУ вида $a \cdot x = b$, где a, b — целые числа:

1) 254 $12x = 0$ 0

2) 255 $5x = 1$ $\frac{1}{5}$

3) 253 $-x = 0$ 0

4) 256 $4x = 10$ 2,5

5) 259 $-3x = 0$ 0

6) 260 $2x = 0$ 0

_2 ЛУ вида $a \cdot x = b$, где a, b – рациональные числа:

1) 251 $\frac{1}{8}x = 5$ 40

2) 252 $\frac{1}{3}x = 2$ 6

3) 263 $3x = \frac{1}{7}$ 21

4) 264 $-\frac{1}{2}x = 0$ 0

5) 265 $-\frac{3}{4}x = -\frac{6}{7}$?

6) 266 $1,8x = -0,72$?

7) 267 $0,25x = 100$ 400

8) 268 $0,2 = 5x$ 0,04

9) 269 $\frac{x}{5} = 4$ 20

10) 270 $3,5x = 2\frac{1}{3}$?

11) 271 $-2\frac{1}{3}x = 7$?

12) 272 $1\frac{2}{3}x = 2\frac{1}{3}$?

13) 273 $\frac{x}{3} = 4$?

14) 274 $\frac{1}{8}x = 5$?

_3 Не приведенные ЛУ без скобок (простые):

246 $x + 4 = 9$ 5

250 $x + 2 = -4$ -6

258 $x + 5 = 5$ 0

257 $x - 8 = 8$ 16

276 $3x - 5 = 0$ $\frac{5}{3}$

277 $3x + 2 = 5x - 7$ 4,5

278 $3x - 5 = x$ 2,5

279 $15 - 7x = 0$ $\frac{15}{7}$

280 $7 - x = 0$ 7

287 $5 - x = 0$ 5

281 $x - 3 = 2x + 1$ -4

282 $x - 4x - 1 = 2$ -1

283 $18 - 10x = 0$ 1,8

284 $7x - 4 = 0$ 1,75

285 $4x - 2 = x$ $\frac{2}{3}$

286 $x - 2x + 3 = 7$ -4

377 $x + 3 = 2x - 4$?

_4 Не приведенные ЛУ без скобок (более сложные):

1) 289 $7x - 3 + x = 4x - 9 + 5x$?

2) 290 $x + 5 - 8x = 7 + 2x - 4$?

3) 291 $0,5x - 3 = 0,8 - 1,4x$?

4) 292 $x + 0,2 = 0,4x + 3,2$?

5) 378 $5x - 8 - 3x = 8$?

6) 379 $0,4x + 14 = 1 - 0,6x$?

7) 380 $2x + 5 - 7x + 2 = 3$?

_7 ЛУ со скобками:

1) 346 $2x + (3x + 1) = 4$?

2) 347 $2x - (x - 1) = 5$?

3) 348 $(2x + 5) + (3x - 8) = 7$?

4) 349 $(2x - 3) + (x + 5) = 13$?

5) 350 $3(x - 2) = 8$?

6) 351 $(2x + 1) \cdot 9 = 9$?

7) 352 $3(x - 5) + 8 = 17$?

8) 353 $5(x - 1) - 4(x - 2) = 10$?

9) 354 $4(x + 2) = 7$?

10) 355 $5(2 - 3x) - 7 = 0$?

11) 356 $6(x - 3) + 2(x + 2) = 10$?

12) 357 $2(x - 3) = 6$?

13) 358 $5(2x - 1) - 7 - x = 0$?

14) 359 $(x - 2) \cdot 4 = 15$?

15) 361 $2(x - 3) = 6$?

16) 362 $3(x - 3) - 5 - (2x - 5) \cdot 4 = 0$?

17) 363 $(2x + 5) + (3x + 8) = 7$?

18) 364 $2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0$?

19) 365 $4 + x - 8 + (2x - 5) = 0$?

20) 366 $2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0$?

21) 367 $(2x - 3) - (x + 1) = 1$?

22) 368 $2(x + 1) \cdot 9 = 9$?

23) 369 $0,1(1,2x - 2) - 2(0,5 + x) = 0,68$?

24) 372 $5x - 8 - (3x - 8) = 0$?

25) 373 $3x - 1 - (x + 5) = 0$?

26) 3576 $2(x - 3) + 3(3 - 2x) - 4(3x - 2) = 5(4 - 5x)$
1

27) 3587
$-0,3(1 - 2x) + 2,1(x - 3) = 0,6(x + 4) + 0,4(2 - x)$ $3\frac{23}{25}$

28) 3588 $5x - (3x - (6x - 2)) = -10$ -1

29) 3589 $2(2x - 1) - 3(4 - 3x) = 2 - 4(2x + 3)$ $\frac{4}{21}$

30) 3590 $0,4(3 - 2x) - 0,3(2x - 1) = 3 - 2(3x + 1)$
$-\frac{5}{46}$

31) 3595 $5(x + 3) - 4(3 - 2x) + 3(4 - 5x) = 2(4x - 5)$
$2,5$

32) 3604 $-0,5(2x + 3) + 0,1(x - 3) = 0,4(1 - 2x) - 3$
8

33) 3605 $3x - (4x - 3(2x - 2)) = -14$ $-2,2$

27) 370 $5(2 - 3x) - 3(2 - x) - 2(3x - 8) + 7(2x - 8) = 0$?

28) 371 $0,6(x - 0,6) - 1 - 0,8(0,5 - x) = 0$?

_5 ЛУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1) 293 $\frac{2}{3} - 3x = \frac{1}{2}x - 2 + x$?

2) 294 $5 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x$?

3) 295 $\frac{2x}{7} - \frac{x}{4} = 1$?

4) 296 $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 6$?

5) 321 $3x - 5 = \frac{x+3}{4}$?

6) 322 $\frac{2x-3}{4} + \frac{x+2}{2} = 6 + \frac{2x-3}{2}$?

7) 323 $\frac{2-x}{3} = x - 3$?

8) 324 $\frac{x-3}{5} + \frac{x+2}{4} = \frac{1}{2}$?

9) 328 $1\frac{1}{5} - 0,5x - 0,4 + \frac{2}{5}x = 0$?

10) 329 $\frac{1}{2}x - 3 - \left(2 - \frac{1}{3}x\right) = 0$?

11) 3572 $\frac{1}{3}(2x+1) - \frac{1}{2}(2-3x) = x$ $\frac{4}{7}$

12) 3573 $\frac{x-3}{5} + \frac{x+2}{4} = \frac{1}{2}$ $1\frac{1}{3}$

13) 3574 $3\left(2x - \frac{1}{3}\right) - 2\left(x + \frac{1}{2}\right) = 4x$ корней нет

14) 3575 $-2\left(3 + \frac{1}{2}x\right) + 3\left(2 - \frac{1}{3}x\right) + 2x = 0$
$(-\infty; \infty)$

15) 3577 $\frac{3+x}{2} - \frac{2x+7}{3} = 2$ -17

11) 325 $-2\left(3\frac{1}{2}x - 0,3\right) + x - 0,3\left(x - \frac{1}{10}\right) = 0$ $0,1$

12) 326 $\frac{2}{3}(0,5x-3) - 0,2\left(2\frac{1}{2} - 5x\right) - \frac{1}{3}(0,5x-3) = 0$ $\frac{9}{7}$

13) 327 $\frac{1}{2}(x+8) + 1\frac{1}{2} + 2\left(1\frac{1}{2} - x\right) = 0$ $5\frac{2}{3}$

14) 3646 $2x + 1 + \frac{2x-1}{6} = \frac{7x-13}{4}$ -7

15) 3647 $\frac{3(2x-2,5)}{5} - 2x + 2,5 = \frac{2-x}{2}$ 0

16) 3578 $\frac{3-x}{2} - \frac{7-2x}{3} = 4$ 29

17) 3579 $\frac{(2x-1)\cdot 2}{3} - \frac{3(6+x)}{4} = 1\frac{1}{2}$ $11\frac{3}{7}$

18) 3585 $\frac{5x-1}{9} - \frac{2x-1}{6} = 2$ $8\frac{3}{4}$

19) 3586 $\frac{2(2x-1)-1}{4} - \frac{3-5(3x+1)}{6} = 3$ $\frac{41}{42}$

20) 3596 $\frac{x+1}{4} - \frac{2x-3}{3} = 5$ -9

21) 3597 $\frac{1-x}{4} - \frac{2(2x+1)}{5} = 1\frac{1}{4}$ $-1\frac{1}{3}$

22) 3598 $\frac{3(3x-2)}{4} - \frac{2(2x+1)}{3} = 1\frac{1}{4}$ $3\frac{8}{11}$

23) 3599 $\frac{2(2x-1)-3}{3} - \frac{3-2x}{2} = 5$ $3,5$

24) 3606 $\frac{1,5 - 1,8(2x-1)}{0,6} - \frac{0,4 - 1,5(3+4x)}{1,8} = 5$
$1\frac{1}{24}$

25) 3607 $\frac{4,2 - 0,3(5x+1)}{3} - \frac{3,2 - 1,2(2-3x)}{4} = 1$
$\frac{1}{14}$

26) 3609 $3,2(3x+0,3) - 2\frac{2}{7}(0,2-3x) = -1$ $-\frac{263}{2880}$

27) 3616 $0,03x + 0,07 : \left(1\frac{7}{24} + \frac{7}{30} - 2\frac{9}{40}\right) = 0$ $3\frac{1}{3}$

28) 3617 $\left(\frac{29}{30} + 1\frac{11}{12} - 2\frac{31}{35}\right)x + \frac{3}{42} = 0$ 30

16) 3648 $\dfrac{(2x-1)^2}{8} - \dfrac{x(2x-3)}{4} = \dfrac{1+0,25x}{12}$ $-\dfrac{2}{11}$

17) 3649 $\dfrac{\left(x+1\dfrac{1}{3}\right)^2}{4} + \dfrac{1,5x(1-x)}{9} = \dfrac{(x-4)(x+4)}{12}$ $-2\dfrac{2}{15}$

_6 Частные случаи ЛУ:

1) 330 $0 \cdot x = 3$?

2) 331 $0 \cdot x = -2$?

3) 332 $0 \cdot x = 15$?

4) 333 $0 \cdot x = 0$?

5) 334 $3x - 3x = 0$?

6) 335 $2x - 2x + 1 = 10$?

7) 336 $5x - (3x - 1) = 3 + 2x$?

8) 337 $(3x - 2) - (3x + 5) = -7$ Любое число

9) 338 $7 + (5x - 3) = x - (2 - 4x)$?

10) 339 $12x + 4 = 3(4x - 2)$?

11) 340 $-x + 3 + x = x - (x - 3)$?

12) 341 $5x - 4 + 2x = 7(x - 3)$?

13) 342 $6(x - 3) = 6x - 18$?

14) 343 $14 = 7(x + 2)$?

15) 344 $2(x - 6) = 6(x - 2)$?

16) 345 $3(x + 5) = 5(x + 3)$?

_8 Уравнения, сводящиеся к линейным:

1) 374 $(x + 1)(x - 1) - (x - 2)(x + 3) = 0$ 5

2) 375 $(2x - 1)(x + 2) - (x - 5)(2x + 1) = 0$ $-0,25$

3) 376 $3(x + 1)(x + 2) = 9 + (3x - 4)(x + 2)$ $-\dfrac{5}{7}$

4) 381 $(x - 1)(4x + 5) + 1 = 4x^2$ 4

5) 382 $(5 + 2x)(x - 1) + (3x + 1)(2 + x) - 5x^2 = 0$ 0,3

6) 383 $(x^2 - 3)(3x + 5) - 3x^3 = 5x^2 - 5x$ $-3,75$

7) 3600 $(6x - 1)^2 - 4(3x + 2)(3x - 2) = -7$ 2

8) 3601 $(3x - 1)(2x + 3) - (4 - x)(3 - 6x) = 2$ $\dfrac{1}{2}$

9) 3610 $4y^2 - (2y + 1)^2 = 12$ $-3\dfrac{1}{4}$

10) 3611 $(5x+6)^2(x-3)-(5x+1)^2(x-1)=28$ -1

11) 3612 $2(x-2)(x^2+2x+4)-3(x^3+2x-1)=-x^3+3$ $-2\frac{2}{3}$

12) 3613 $9x^2-3\left(x^2+2\frac{2}{3}-1\frac{1}{3}\right)-9(x-1)^3=(3x+1)(8x-3)$ $\frac{8}{17}$

13) 3614 $(x+3)^3-(x+1)(x-2)(x+3)=7(x+1)(x-1)$ $-1,25$

14) 3615 $0,5(3x-4)-3x=2+0,4(2-x)+1,9x$ $1,6$

15) 3618 $(4-3x)(3x+2)-2(3-x)(4+x)+7x^2=3$ $2\frac{3}{8}$

16) 3619 $2x^2-(2x-5)(x-1)=9$ 2

17) 3620 $9x^2-(3x-1)^2=6$ $1\frac{1}{6}$

18) 3621 $(13y-2)^2-(12y-5)^2-(5y+4)^2=19$ 2

19) 3622 $(6x-1)^2(x-2)-(6x-5)^2(x+1)=33-60x^2$ 1

20) 3623 $(y+5)\left(y^2-5y+25\right)-y\left(y^2-4\right)=25$ -25

21) 3634 $(2x-3)(5x-1)-5x(2x-3)+16x=0$ $-\frac{3}{14}$

22) 3635 $(3-2x)(2x+3)-(4-2x)(5+2x)=4$ $=7,5$

23) 3636 $(x+4)(x^2-4x+16)-x(x^2-9)=18$ $-5\frac{1}{9}$

24) 3637 $(6x+1)^2(1-x)+(5-6x)^2(x+1)=14$ $\frac{1}{2}$

25) 3638 $4(4-3x)(2-x)(1+2x)-3(3-4x)(2+x)(1-2x)=-43(2x+5)(x+2)-18$ -1

26) 3650 $(3x+2)(3x-2)-(3x-4)^2=28$ 2

27) 3651 $(2x-1)\left(1+2x+4x^2\right)-4x\left(2x^2-3\right)=23$ 2

_17 Решить систему уравнений:

1) 190 $\begin{cases} x-y-2=-1, \\ x+y-5=0. \end{cases}$ $(3;2)$

2) 191 $\begin{cases} x-y=2, \\ x+y=6. \end{cases}$ $(4;2)$

3) 192 $\begin{cases} x-2y=0, \\ 2x-3y-7=0. \end{cases}$ $(14;7)$

4) 193 $\begin{cases} y-3x=0, \\ x-2y=-10 \end{cases}$ $(2;6)$

5) 194 $\begin{cases} x-2y=3, \\ 5x+y=4 \end{cases}$ $(1;-1)$

6) 195 $\begin{cases} x-y=2, \\ 3x-2y=9 \end{cases}$ $(5;3)$

7) 196 $\begin{cases} x+2y-11=0, \\ 4x-5y=-8 \end{cases}$ $(3;4)$

8) 197 $\begin{cases} x+4y-2=0, \\ 3x+8y=2 \end{cases}$ $(-2;1)$

9) 198 $\begin{cases} 2x+4y-90=0, \\ x-3y=10 \end{cases}$ $(31;7)$

10) 199 $\begin{cases} x-y-12=0, \\ 2x+4y=0 \end{cases}$ $(8;-4)$

11) 200 $\begin{cases} 3x-2y=4, \\ 2x+10y=14 \end{cases}$ $(2;1)$

12) 201 $\begin{cases} 3x-4y=7, \\ x+2y+1=0 \end{cases}$ $(1;-1)$

13) 202 $\begin{cases} x-3y+3=0, \\ x+y=1 \end{cases}$ $(0;1)$

14) 203 $\begin{cases} 4x+y-2=0, \\ 3x+y=-3 \end{cases}$ $(5;-18)$

15) 204 $\begin{cases} x-3y+3=0, \\ x+y=1 \end{cases}$ $(0;1)$

16) 205 $\begin{cases} x+2y-3=0, \\ x+y=-1 \end{cases}$ $(-5;4)$

17) 206 $\begin{cases} 5x+y-15=0, \\ x-2y=14 \end{cases}$ $(4;-5)$

18) 207 $\begin{cases} x+2y-4=0, \\ 3x+y+3=0 \end{cases}$ $(-1;-2)$

19) 208 $\begin{cases} 3x+y=-5, \\ x-3y-5=0 \end{cases}$ $(-1;-2)$

20) 209 $\begin{cases} 2x+y-1=0, \\ 3x+2y+5=0 \end{cases}$ $(7;-13)$

21) 210 $\begin{cases} 5x+y-7=0, \\ x-3y-11=0 \end{cases}$ $(2;-3)$

22) 211 $\begin{cases} 7x-2y+3=9, \\ x+4y+7=-5 \end{cases}$ $(0;-3)$

23) 212 $\begin{cases} 4x+y-2=0, \\ 3x+y=-3 \end{cases}$ $(5;-18)$

24) 213 $\begin{cases} x-y-7=0, \\ 3x-y+7=6 \end{cases}$ $(-4;-11)$

25) 214 $\begin{cases} 2x-3y+7=0, \\ 3x+4y=1 \end{cases}$ $\left(-\frac{25}{17};-\frac{23}{17}\right)$

26) 215 $\begin{cases} 3x-3y-5=0, \\ 6x+8y=-11 \end{cases}$ $\left(\frac{1}{6};-\frac{3}{2}\right)$

27) 217 $\begin{cases} 2x+3y=-4, \\ 5x-7=-6y \end{cases}$ $\left(15;-11\frac{1}{3}\right)$

28) 218 $\begin{cases} 3x-2y=11, \\ 4x-5y=3 \end{cases}$ $(7;5)$

29) 219 $\begin{cases} 5x+6y=13, \\ 7x+18y+1=0 \end{cases}$ $(7;5)$

30) 220 $\begin{cases} 7x+6y=1,5, \\ 4x-9y-5=0 \end{cases}$ $\left(\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$

31) 232 $\begin{cases} y+3=2y-4, \\ 2x+3=x \end{cases}$ $(-3;7)$

_18 Решить систему уравнений:

1) 222 $\begin{cases} \dfrac{x-3}{2}+\dfrac{y+4}{6}=2, \\ \dfrac{1}{3}(x+2)-y=\dfrac{1}{3} \end{cases}$ $(5;2)$

2) 223 $\begin{cases} \dfrac{5x}{2}+\dfrac{y}{5}+4=0, \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{6}=\dfrac{1}{6} \end{cases}$ $(-2;5)$

3) 224 $\begin{cases} \dfrac{x+3}{2}-\dfrac{y-2}{3}=2, \\ \dfrac{x-1}{4}+\dfrac{y+1}{3}=4 \end{cases}$ $(5;8)$

4) 225 $\begin{cases} \dfrac{x+y}{9}-\dfrac{x-y}{3}=2, \\ \dfrac{2x-y}{6}-\dfrac{3x+2y}{3}=-20 \end{cases}$ $(15;12)$

5) 226 $\begin{cases} \dfrac{2x}{9}+\dfrac{y}{4}=0, \\ \dfrac{5x}{12}+\dfrac{y}{3}=1 \end{cases}$ $\left(\dfrac{108}{13};-\dfrac{96}{13}\right)$

6) 234 $\begin{cases} \dfrac{2x-1}{5}+\dfrac{3y-2}{4}=2, \\ \dfrac{3x+1}{5}-\dfrac{3y+2}{4}=0 \end{cases}$ $(3;2)$

7) 236 $\begin{cases} \dfrac{x+y}{2}-\dfrac{x-y}{3}=8, \\ \dfrac{x+3}{3}+\dfrac{x-y}{4}=11 \end{cases}$ $\left(\dfrac{372}{19};\dfrac{108}{19}\right)$

8) 237 $\begin{cases} \dfrac{x+y}{2}-\dfrac{2y}{3}=2\dfrac{1}{2}, \\ \dfrac{3x}{2}+2y=0 \end{cases}$ $(4;-3)$

_19 Решить систему уравнений:

1) 216 $\begin{cases} x-y=5, \\ -4x+4y=20 \end{cases}$ Нет решения

2) 221 $\begin{cases} 3x+4y=3,5, \\ -3x-4y=40 \end{cases}$ Нет решения

3) 229 $\begin{cases} 2x+3y=2x+3y+2, \\ x-7y+1=0 \end{cases}$ Нет решения

4) 231 $\begin{cases} 3y-4=2-3y, \\ y=1\dfrac{1}{3}-3y \end{cases}$ Нет решения

5) 233 $\begin{cases} x+5=5+3x, \\ x-3=9x+1 \end{cases}$ Нет решения

6) 227 $\begin{cases} 3x+4y+1=(x+y-2)+(2x+3y+3), \\ x+y+2=y+(2+x) \end{cases}$ $(x;y)$, где x, y – любые числа

7) 228 $\begin{cases} 3x+5y=5(x+3y)-2(x+5y), \\ y-3+x=2x+(x+y-3) \end{cases}$ $(0;y)$, где y – любое число

8) 230 $\begin{cases} x+y=x+y, \\ x-y+2=0 \end{cases}$ $(x;x+2)$, где x – любое число

1.2 Квадратные уравнения

1.2.1 Неполные квадратные уравнения

_10 НКУ, у которых $b=0$:

1) 384 $x^2=0$ 0

2) 385 $2x^2=0$ 0

3) 386 $x^2=9$ ± 3

4) 387 $x^2=25$ ± 5

5) 388 $x^2-16=0$ ± 4

6) 389 $x^2-100=0$ ± 10

7) 390 $x^2-64=36$ ± 10

8) 391 $x^2+20=141$ ± 11

9) 392 $-x^2 + 13 = -12$ ± 5

10) 393 $2x^2 = 50$ ± 5

11) 394 $3x^2 = 48$ ± 4

12) 395 $4x^2 - 64 = 0$ ± 4

13) 396 $25 - 5x^2 = -100$ ± 5

14) 397 $25x^2 = 16$ $\pm\frac{4}{5}$

15) 398 $9x^2 = 25$ $\pm\frac{5}{3}$

16) 399 $4x^2 - 49 = 0$ $\pm 1,75$

17) 400 $0,01x^2 = 0,04$ ± 2

_12 НКУ, у которых $c = 0$:

1) 401 $x^2 - x = 0$ 0; 1

2) 402 $x^2 + 3x = 0$ 0; −3

3) 403 $4x - x^2 = 0$ 0; 4

4) 404 $x + 0,5x^2 = 0$ 0; −0,5

5) 405 $3,5x - x^2 = 0$ 0, 3,5

6) 415 $x^2 - 4x = 0$?, ?

7) 416 $x^2 - 0,5x = 0$ 0, 0,5

8) 417 $7x^2 = 5x$?, ?

9) 418 $x^2 + 6x = 0$?, ?

10) 419 $x^2 - 8x = 0$?, ?

11) 420 $15x - x^2 = 0$?, ?

12) 421 $5x = 2x^2$ 0, 2,5

13) 422 $2x + 3x^2 = 0$?, ?

14) 423 $2x^2 - 3x = 0$?, ?

15) 424 $\frac{1}{3}x^2 - 5x = 0$?, ?

16) 425 $\frac{3}{4}x + \frac{1}{8}x^2 = 0$ 0, −6

_11 Разложенные на множители НКУ:

1) 406 $x(x - 1) = 0$ 0, 1

2) 407 $(x + 13)x = 0$?, ?

3) 408 $x(x + 2) = 0$?, ?

4) 409 $0,5x(2 + x) = 0$?, ?

5) 410 $3x(x - 0,5) = 0$?, ?

6) 411 $(x - 7)(7 + x) = 0$?, ?

7) 412 $(x - 6)(x + 6) = 0$?, ?

8) 413 $3(x - 5)(5 + x) = 0$?, ?

9) 414 $0,8(x + 1)(1 - x) = 0$?, ?

_13 Не приведенные НКУ:

1) 430 $4x^2 + 6x = 7x^2 - 12x$?, ?

2) 431 $1,2x - 0,5x^2 = 4x^2 - 0,8x$?, ?

3) 432 $0,76x^2 + 14x = 0$?, ?

4) 433 $0,6x^2 + \sqrt{3}x = 0$?, ?

5) 434 $0,07x^2 - 50 = 2,1x - 50$?, ?

6) 435 $9x^2 - 10x = 7x^2 - 15x$ $-2,5;\ 0$

7) 436 $-0,5x^2 + \sqrt{5}x = 0$?, ?

_14 Не приведенные НКУ со скобками:

1) 437 $(x-1)^2 + (x+1)^2 = 2$?

2) 438 $(x-7)(x+3) + (x-1)(x+5) + 26 = 0$ 0

3) 439 $(3x-8)^2 - (4x-6)^2 + (5x-2)(x+2) = 24$ $0;\ 4$

4) 440 $(2x-5)(3x-4) - (3x+4)(x-2) - 10x - 28 = 0$ $0;\ \frac{31}{3}$

5) 441 $(x+2)(x+3) = 2x(x+6) + 6$ $-7;\ 0$

6) 442 $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{16}$?

7) 447 $(3x+1,5)(3x-1,5) = 54$ $\pm 2,5$

_15 НКУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1) 443 $\frac{4x^2-1}{3} - \frac{3x^2+8}{5} = 1$ $-2\ 2$

2) 444 $\frac{3x^2-4x}{2} = \frac{5x^2-x}{3}$ $-10;\ 0$

3) 445 $\frac{2x-3x^2}{5} - \frac{7x^2-x}{4} = \frac{x^2}{2}$ $0;\ \frac{13}{57}$

4) 446 $\frac{5x^2-48}{8} - \frac{33-2x^2}{6} = 3\frac{5}{6}$?

1.2.2 Квадратные уравнения общего вида

_9 КУ общего вида:

1) 42 $x^2 + 13x + 22 = 0$ $-11;\ -2$

2) 43 $x^2 + 17x + 66 = 0$ $-11;\ -6$

3) 451 $x^2 + 6x + 8 = 0$?

4) 452 $x^2 + 8x + 2 = 0$?

5) 453 $x^2 - 3x + 1 = 0$?

6) 454 $x^2 - 5x - 1 = 0$?

7) 455 $x^2 + 8x + 15 = 0$ $-5;\ -3$

8) 456 $x^2 + 5x - 6 = 0$?

9) 457 $x^2 - 10x + 21 = 0$?

10) 458 $x^2 - 2x + 2 = 0$?

11) 459 $3x^2 - 4x - 4 = 0$ $-\frac{2}{3};\ 2$

12) 460 $2x^2 - 8x - 20 = 0$?

13) 461 $4x^2+6x+9=0$?

14) 462 $4x^2+12x+9=0$?

15) 464 $16x^2+21x-22=0$?

16) 465 $18x^2-x-1=0$?

17) 466 $7x^2-x-1=0$?

18) 467 $14x^2+11x-3=0$?

19) 468 $\frac{x^2}{3}-2x=1$ $3\pm2\sqrt{3}$

20) 463 $x^2=\frac{x}{2}-1$?

21) 469 $\frac{x^2}{2}-3,5=2x$?

22) 470 $2x^2-3x-5=0$?

23) 471 $-2x^2+7x-3=0$?

24) 472 $x^2-6x+8=0$?

25) 473 $x^2+5x+6=0$?

26) 474 $x^2-x-2=0$?

27) 475 $x^2+x-6=0$?

28) 476 $x^2+4x+15=0$?

29) 477 $x^2+4x+4=0$ -2

30) 478 $5x^2+8x-9=0$?

31) 479 $4x^2-8x+3=0$?

32) 480 $x^2-10x+9=0$?

33) 481 $3x^2-5x-2=0$?

34) 482 $5x^2-6x+1=0$?

35) 483 $4x-x^2-1=0$?

36) 484 $-2x^2+7x-3=0$?

37) 485 $3+2x^2-7x=0$?

38) 486 $x^2-3x=1,75$?

39) 487 $x^2+x=2$?

40) 488 $x^2-6x+6=0$?

41) 3658 $2x^2+7x+2=0$ $\frac{-7-\sqrt{33}}{4};\frac{-7+\sqrt{3}}{4}$

42) 3673 $3x^2-7x+3=0$ $\frac{7-\sqrt{13}}{6};\frac{7+\sqrt{13}}{6}$

_16 Не приведенные КУ:

1) 490 $(x+8)(x-9)=-52$ $-4;\ 5$

2) 491 $(x-1)(2x+3)=7$ $2;\ -2,5$

3) 492 $(x+1)(x+2)=(2x-1)(2x-10)$ $8;\ \frac{1}{3}$

4) 493 $(x-1)(x-2)=(3x+1)(x-2)$ $-1;\ 2$

5) 429 $(3x-2)(x-3)=20$ $-1,\ 4\frac{2}{3}$

6) 499 $(x+2)(4x-5)=-3$ $-1,75;\ 1$

7) 3663 $(8x-9)(3x+2)-(2x-3)(8x-2)=33x+21$ $\frac{4-\sqrt{106}}{4};\frac{4+\sqrt{106}}{4}$

8) 3669 $(2x+1)^2(5-x)=(x-1)^2(5-4x)$ $0;-11$

7) 495 $(x-5)^2+(3-x)^2-4(x+5)(3-x)-48=(x+1)^2$ $-3;\ 5$

8) 496 $(x-1)(x-3)+(x+3)(x-5)+2x=4$ $-2;\ 4$

9) 30 $(x+3)(x-2)+(x+2)^2=3x+10$ $-3;\ 2$

10) 500 $(8x-9)(3x+2)-(2x-3)(8x-2)=33x+96$ $-3;\ 5$

11) 501 $(4x-5)(3x+7)-(x-2)(4x+2)=33x-27$ $-0,25;\ 2$

12) 3676 $(x-0,5)\left(x^2-9\right)=(2x-1)(x-3)^2$ $0,5;3;9$

13) 3677 $(x-1)(x+2)^3-\left(x^2+4x+4\right)\left(x^2+x\right)+8=0$ $0;-4$

14) 3694 $(2x-1)^2(x+5)=(x+1)^2(4x+5)$ $0;11$

_20 КУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1) 497 $\frac{x^2}{5}-\frac{2x}{3}=\frac{x+5}{6}$ $-\frac{5}{6};\ 5$

2) 498 $\frac{5(x^2-1)}{4}+\frac{2x+3}{6}=\frac{x^2+1}{12}$ $-1;\ \frac{5}{7}$

3) 489 $x^2-2+\frac{x}{7}=\frac{2-5x}{7}$ $-2;\ \frac{8}{7}$

4) 29 $\frac{x-3}{4}+\frac{2x+3}{6}=\frac{x^2-11}{12}$ $-1;\ 8$

5) 502 $\frac{(x-1)^2}{5}-\frac{x+4}{6}=\frac{2x-2}{3}$ $\frac{1}{6};\ 6$

1) 503 $\frac{(x+2)(x-5)}{3}-\frac{11x+12}{10}=2-\frac{x-2}{3}$ $-2,7;\ 8$

2) 504 $\frac{x^2+2x}{5}=\frac{3-x}{2}-\frac{x^2+x}{5}$ $-3,75;\ 1$

3) 505 $\frac{x^2-4x+2}{10}=\frac{x+2}{2}-\frac{x^2+x+1}{5}$ $-\frac{2}{3};\ 3$

4) 506 $\frac{(3x-4)^2}{5}+\frac{(2x-5)(x-1)}{2}=1+\frac{(x+2)^2}{5}$ $\frac{1}{2};\ 3$

5) 507 $\frac{(x+2)^2}{2}-\frac{x^2+2x}{3}=3+\frac{(x+1)^2}{4}$ $5\pm\sqrt{10}$

6) 508 $\frac{(x-3)(x-7)}{2}-3x=\frac{2x+1}{5}-\frac{(3x-3)^2}{2}$ $1,48;\ 2$

6) 509 $\frac{x^2-1}{3}-\frac{(x-1)^2}{8}=\frac{(x+1)^2}{4}-x$ $1;\ 17$

7) 3662 $\frac{(3x-2)^2}{4}-\frac{(3-x)^2}{3}=1$ $\frac{6-12\sqrt{6}}{23};\ \frac{6+12\sqrt{6}}{23}$

8) 3668 $3x+x^2=\left(\frac{x^2+3x}{2}\right)^2$ $-4;-3;0;1$

_21 КУ с иррациональными коэффициентами:

1) 47 $x^2 + 2(1 + \sqrt{8})x + 8\sqrt{2} = 0$ $-4\sqrt{2};\ -2$

2) 426 $x^2 - 3\sqrt{2}x + 4 = 0$ $1 - \sqrt{7};\ 2 + \sqrt{7}$

3) 427 $x^2 - 3x - 5 - \sqrt{7} = 0$ $1 - \sqrt{7};\ 2 + \sqrt{7}$

4) 428 $x^2 + 3x - \sqrt{3} - 1 = 0$ $-2 - \sqrt{3};\ -1 + \sqrt{3}$

5) 3659 $6x^2 - \left(3\sqrt{3} - 2\right)x - \sqrt{3} = 0$ $\frac{\sqrt{3}}{2};\ -\frac{1}{3}$

6) 3660 $6x^2 - \sqrt{5}x - 5 = 0$ $-\frac{\sqrt{5}}{3};\ \frac{\sqrt{5}}{2}$

7) 3661 $3\sqrt{6}x^2 - \left(3 - \sqrt{6}\right)x - 1 = 0$ $-\frac{1}{3};\ \frac{\sqrt{6}}{6}$

8) 3674 $6x^2 + \left(3\sqrt{3} + 2\right)x + \sqrt{3} = 0$ $-\frac{1}{3};\ -\frac{\sqrt{3}}{2}$

9) 3675 $3\sqrt{6}x^2 + \left(3 + \sqrt{6}\right)x + 1 = 0$ $-\frac{1}{3};\ -\frac{\sqrt{6}}{6}$

10) 3684 $2x^2 + 3x = 2\left(2 - \sqrt{6}\right)^2 + 3\left(2 - \sqrt{6}\right)$ $2 - \sqrt{6};\ -3,5 + \sqrt{6}$

11) 3693 $x^2 + 2\left(1 + \sqrt{8}\right)x + 8\sqrt{2} = 0$ $-2;\ -4\sqrt{2}$

1.3 Уравнения высших степеней

1.3.1 Биквадратные уравнения

_22 Приведенные БКУ:

1) 33 $x^4 + 2x^2 - 3 = 0$ $-1;\ 1$

2) 511 $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$ $\pm 1;\ \pm\sqrt{2}$

3) 512 $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ $\pm 1;\ \pm 2$

4) 513 $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$ $\pm 2;\ \pm 4$

5) 514 $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$ $\pm\sqrt{2};\ \pm\sqrt{3}$

6) 515 $3x^4 - 5x^2 + 2 = 0$ $\pm 1;\ \pm\frac{\sqrt{6}}{3}$

7) 516 $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ $\pm 1;\ \pm 3$

8) 517 $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$ $\pm 1;\ \pm 5$

9) 518 $x^4 + 20x^2 + 64 = 0$ $x \notin R$

10) 519 $4x^4 - 41x^2 + 100 = 0$ $\pm 2,5;\ \pm 2$

11) 520 $25x^4 - 25x^2 + 6 = 0$ $\pm\frac{\sqrt{10}}{5};\ \pm\frac{15}{5}$

12) 521 $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$ $\pm\sqrt{2}$

13) 522 $x^4 + 9x^2 = 400$ ± 4

14) 523 $x^4 = 12x^2 + 64$ ± 4

15) 524 $x^4 = 21x^2 + 100$ ± 5

16) 525 $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ ± 1

17) 526 $9x^4 - 25x^2 + 16 = 0$ $\pm 1; \pm\frac{4}{3}$

18) 527 $6x^4 - 35 = 11x^2$ $\pm\frac{\sqrt{14}}{2}$

19) 528 $-21 + 10x^4 = x^2$ $\pm\frac{\sqrt{6}}{2}$

20) 529 $6x^2 + x^4 + 9 = 0$ $x \notin R$

21) 530 $-9 = 25x^4 + 30x^2$ $x \notin R$

22) 531 $-14x^2 = 15 - x^4$ $\pm\sqrt{15}$

23) 532 $7x^4 + 3 = 9x^2$ $x \notin R$

24) 533 $9x^4 = -1 + 9x^2$?

25) 534 $x^4 + 36 = 30x^2$
$\pm\sqrt{15 + 3\sqrt{21}};\ \pm\sqrt{15 - 3\sqrt{21}}$

26) 535 $-6 - 5x^2 = -4x^4$ $\pm\sqrt{2}$

27) 536 $-x^2 - 4 + x^4 = 0$ $\pm\dfrac{\sqrt{2 + 2\sqrt{17}}}{2}$

28) 537 $3 - 2x^4 = 11x^2$ $\pm\dfrac{\sqrt{-11 + \sqrt{145}}}{2}$

29) 538 $3x^4 + 21 = 4x^2$ $x \notin R$

34 Решить уравнение:

$$(x^2 - 10)(x^2 - 3) = 78$$

$-4;\ 4$

1.3.2 Распадающиеся уравнения

_23 Готовые распадающиеся уравнения:

1) 41 $(2x - 1)(x + 1) = 0$ $0,5;\ -1$

2) 539 $(x - 1)(x - 2) = 0$?

3) 540 $(x + 4)(x - 6) = 0$?

4) 541 $(2x + 3)(2x + 5) = 0$?

5) 542 $(5 - x)(3x + 2) = 0$?

6) 543 $(2x - 3)(x^2 + 3x + 2) = 0$ $-2;\ -1;\ 1,5$

7) 544 $(x^2 + 2x + 1)(x^2 - 5x + 7) = 0$ -1

8) 545 $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 4) = 0$ $\dfrac{3 \pm \sqrt{5}}{2};\ 2$

9) 546 $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 3) = 0$?

10) 547 $(x^2 + 1)(x^2 + 5x + 6) = 0$?

11) 548 $(x^2 - 1)(x^2 - 2x + 7) = 0$?

12) 549 $(x^2 - 16)(x^2 - 4x + 4) = 0$ $\pm 4;\ 2$

13) 550 $x(x^2 - 6x + 9) = 0$?

14) 558 $x(x - 3)^2 = 0$?

_24 Распадающиеся уравнения (метод группировки):

1) 36 $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ $\pm 2;\ 3$

2) 1022 $x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0$?

3) 35 $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ -1

4) 980 $x^3 - x^2 + x - 1 = 0$?

5) 1009 $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$?

6) 1010 $x^3 - x^2 - 81x + 81 = 0$ $\pm 9;\ 1$

7) 1011 $3x^3 + 5x^2 + 5x + 3 = 0$?

8) 1012 $x^3 + 3x^2 - 16x - 48 = 0$ $\pm 4;\ -3$

9) 1013
?

10) 3388 $(x^2 - 2x)^2 - 2x^2 + 4x - 3 = 0$ $-1;\ 1;\ 3$

11) 3389 $(x^2 - x - 3)(x^2 - x - 2) = 12$ $-2;\ 3$

12) 3390 $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) = 3$

$\frac{5+\sqrt{13}}{2}; \frac{-5+\sqrt{13}}{2}$

13) 3391 $x^3 - 3x^2 - x + 3 = 0$ $-1; 1; 3$

14) 3392 $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ $-2; 2; 3$

_56 Распадающиеся уравнения (метод группировки):

1) 1014 $x^4 + 2x^3 - x - 2 = 0$?

2) 1015 $2x^4 + 3x^3 + 16x = -24$ $-2;\ -1,5$

3) 1016 $x^4 + x - 3x^3 - 3 = 0$?

4) 1017 $16x^3 + 24x^4 - 3x = 2$?

5) 1018 $x^3 + 3x^2 - 6x - 8 = 0$?

6) 1019 $8x^3 + 3x = 1 + 6x^2$?

7) 1020 $15x + 5x^2 + 27 + x^3 = 0$?

8) 1021 $5x + 27x^3 + 2 = 15x^2 + 3$?

_55 Распадающиеся уравнения (все слагаемые содержат x):

1) 551 $x^3 + 5x^2 + 6x = 0$?

2) 552 $x^4 = 2x^3 + 3x^2$?

3) 553 $x^3 - 4x^2 = x$ $0;\ 2 \pm \sqrt{5}$

4) 554 $x^5 + x^3 = x^4$?

5) 555 $x^3 - 4x^2 + 3x = 0$ $0;\ 1;\ 3$

6) 556 $10x^2 = x^4 + 3x^3$?

7) 557 $x^3 + x = 2x^2$?

_57 Распадающиеся уравнения (обе части множители):

1) 1025 $(x-17)^2 = 5(x-17)$ $17;\ 22$

2) 1026 $(x+22)^2 = 4(x+22)$?

3) 1027 $(6x-8)^2 = (6x-8)^3$?

4) 1028 $(5x-10)^3 = (5x-10)^2$?

5) 1029 $(x-1)^2(x-3) = 5(x-1)$?

6) 1030 $(x-5)^2(x-2) = 2(x-5)$?

7) 1031 $(x-0,5)^3(x+3) = 2(x-0,5)^2$?

8) 1034 $(x+7)^3 = 25(x+7)$?

9) 1035 $(x-11)^3 = 4(x-11)$ $9;\ 11;\ 13$

10) 1036 $(x+3)^3 = 100(x+3)$ $-13;\ -7;\ 7$

11) 1032 $(x+1)(x-2)(2x-1) = (x+1)(x-2)(x+3)$?

12) 1033 $(x+5)(x-1)(3x+1) = (x-1)(x+5)(3x+3)$?

13) 1023 $(x^2+4x)(x^2+x-6) = (x^3-9x)(x^2+2x-8)$?

14) 1024 $(x^2+5x)(x^2-3x-28) = (x^3-16x)(x^2-2x-35)$?

2 Дробные уравнения

_104 Решить уравнения:

1) 15 $\dfrac{1}{x-1} + \dfrac{2}{1-x^2} = \dfrac{5}{x^2+2x+1}$ 4

2) 16 $\dfrac{21}{x} - \dfrac{10}{x-2} - \dfrac{4}{x-3} = 0$ $7;\ \frac{18}{7}$

3) 23 $\dfrac{3-5x}{x+2} = 2 + \dfrac{x-11}{x+2}$ $\frac{5}{4}$

4) 32 $\dfrac{x^2+x-6}{x+3} = 0$ 2

5) 37 $\dfrac{x}{x-2} - \dfrac{7}{x+2} = \dfrac{8}{x^2-4}$ 3

6) 38 $\dfrac{1}{x+3} - \dfrac{6}{9-x^2} = \dfrac{3}{x^2-6x+9}$ 6

7) 39 $\dfrac{1}{x-1} + \dfrac{2}{1-x^2} = \dfrac{5}{x^2+2x+1}$ 4

8) 40 $\dfrac{21}{x} - \dfrac{10}{x-2} - \dfrac{4}{x-3} = 0$ $\frac{18}{7};\ 7$

9) 44 $\dfrac{x^2+2x}{x-2} = 0$ $0;\ -2$

10) 45 $\dfrac{3x^2-7x}{x^2+1} = 0$ $-\frac{7}{2};\ \frac{5}{2}$

11) 46 $\dfrac{4x^2+4x-35}{x^2-7x+12} = 0$ $-\frac{7}{2};\ \frac{5}{2}$

12) 638 $\dfrac{1}{x(x+1)} + \dfrac{1}{(x+1)(x+2)} = \dfrac{1}{4}$ $-4;\ 2$

13) 1180 $\dfrac{x-119}{x+7} = -5$ 14

14) 1181 $\dfrac{x-6}{7x+3} = \dfrac{x-6}{5x-1}$ $-2; 6$

15) 3394 $\dfrac{x^3-4x^2+x+6}{(x-2)^2} = 0$ $x_1 = -1, x_2 = 3$

16) 3580 $\dfrac{4x-2(3-x)}{3(x+2)} = 1$ $x = 4$

17) 3581 $\dfrac{2(2x-1)+3(4-2x)}{3(x-2)-2(x+2)} = 3$ $x = 8$

18) 3582 $\dfrac{3(3x+1)-4(5x+1)}{2(2x-1)+5(0,2-3x)} = 1$

$x \neq -\frac{1}{11}$ или $\left(-\infty; -\frac{1}{11}\right) \cup \left(-\frac{1}{11}; \infty\right)$

19) 3583 $\dfrac{4x-2(5+2x)}{0,3(2+0,4x)+1} = 0$ $\varnothing$

20) 3584 $\dfrac{2x+3(4x-7)}{2(2x-3)-3(3-2x)} = 2$ $\varnothing$

21) 3591 $\dfrac{(2x-1)\cdot 0,3-5}{(4x+2)\cdot 0,6-0,7\left(7x-\frac{1}{7}\right)} = 2$ $x = 1\frac{23}{56}$

22) 3592 $\dfrac{4(x+1)-2(7+2x)}{0,3(2,4+4x)+1} = 0$ $\varnothing$

23) 3593 $\dfrac{3(3x+2)-4(5x-4)}{2(2x-3)-3\left(5x-9\frac{1}{3}\right)} = 1$

$x \neq 2$ или $(-\infty; 2) \cup (2\infty)$

24) 3594 $\dfrac{2(x-2)+3(4x-15)}{2(2x-7)-3(7-2x)} = 2$ $\varnothing$

25) 3602 $\dfrac{3x+1-2(4-3x)}{6(2x-1)-7(3x-2)-1}=-1$

$x\in\left(-\infty;\dfrac{7}{9}\right)\cup\left(\dfrac{7}{9};\infty\right)$

26) 3603 $\dfrac{(3x-1)\cdot 0,4-3}{(5x+3)\cdot 0,7-0,6\left(6x-\dfrac{1}{6}\right)}=3$ $x=6\dfrac{2}{3}$

27) 3624 $\dfrac{(3x-1)^2+(4x+3)^2}{(5x+2)^2-4}=1$ $x=5$

28) 3625 $\dfrac{(2x-1)(3x+2)-2(x-2)^2}{2(x+2)(x-2)-10}=2$ $x=-2\dfrac{8}{9}$

29) 3626 $\dfrac{3}{1-x}+\dfrac{1}{1+x}=\dfrac{28}{1-x^2}$ $x=12$

30) 3627 $\dfrac{x+2}{x+1}+\dfrac{3}{x-2}-1=\dfrac{3}{(x+1)(x-2)}$ $x=\dfrac{1}{2}$

31) 3628 $\dfrac{y}{y^2-9}-\dfrac{1}{y^2+3y}+\dfrac{1-2y}{6y+2y^2}=0$ $y=-0,6$

32) 3629 $\dfrac{1}{2-x}-1=\dfrac{1-x}{x-2}-\dfrac{6-x}{3x^2-12}$ $x=6$

33) 3630 $\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{1}{x+4}=\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{1}{x+3}$ $x=-2,5$

34) 3631 $\dfrac{1}{5-\dfrac{1}{x}}=\dfrac{2}{7}$ $x=\dfrac{2}{3}$

35) 3632 $\dfrac{x^2}{x^2+2x+1}=\left(\dfrac{x}{x^2-1}-\dfrac{1}{x^2+x}\right):\dfrac{1+x^3}{x^2-x}$

$\varnothing$

36) 3639 $\dfrac{24}{x}-\dfrac{17-x}{x-1}=1$ $x=3$

37) 3640 $\dfrac{4}{x-3}+\dfrac{3}{x+3}=\dfrac{12}{2x^2-18}$ $x=\dfrac{3}{7}$

38) 3641 $\dfrac{x+3}{x+2}=\dfrac{3}{x-1}-1=\dfrac{3}{(x+2)(x-1)}$

$x=-\dfrac{1}{2}$

39) 3642 $\dfrac{2x-1}{14x^2-7x}+\dfrac{8}{12x^2-3}=\dfrac{6x}{7\left(6x^2-3x\right)}$

$x=0,06$

40) 3643 $\dfrac{1}{3-x}-1=\dfrac{2-x}{x-3}-\dfrac{7-x}{3(x-3)(x+1)}$ $x=7$

41) 3644 $\dfrac{1}{x+3}-\dfrac{1}{x+5}=\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{1}{x+4}$ $x=-3,5$

42) 3645 $\dfrac{y}{y^2-2y+1}=\dfrac{y^2-y}{y^3-1}\left(\dfrac{1}{y^2-y}+\dfrac{y}{y^2-1}\right)$

$y\in\varnothing$

43) 3652 $\dfrac{x}{x-1}=\dfrac{4x}{x+5}-3$ $x=\dfrac{5}{7}$

44) 3653 $\dfrac{1,5x^2}{9x^2-1}-\dfrac{3x+1}{3-9x}-\dfrac{3x-1}{6x+2}=0$ $x=\dfrac{1}{30}$

45) 3654 $(x-2)+\dfrac{4}{2+x}-\dfrac{x^3+6}{x^2+2x}=0$

$x\in\varnothing$ (решений нет)

46) 3655 $\dfrac{x+3}{(2x+3)(2x-3)}-\dfrac{3-x}{(2x+3)^2}=\dfrac{1}{2x-3}$

$x=\dfrac{3}{4}$

47) 3656 $\dfrac{7-18x}{x^3+1}+\dfrac{15}{x^2-x+1}=\dfrac{3}{1-x^2}$ $x=\dfrac{19}{22}$

48) 3664 $\dfrac{2x-1}{x+1}=\dfrac{4x+2}{3x-2}$ $\{0;6,5\}$

49) 3665 $\dfrac{32}{x+1}+\dfrac{21}{x-1}=3,5$ $\left\{\dfrac{1}{7};15\right\}$

50) 3666 $\dfrac{1}{x^2+7x}=\dfrac{1}{x^2+7x+6}$ $\varnothing$

51) 3667 $\dfrac{2x+1}{4x-1}=\dfrac{5(3x+5)}{8(6x-1)}$ $\left\{\dfrac{17}{36};1\right\}$

52) 3670 $\dfrac{x^3-8}{2x-4}=12x-18$ $x=20$

53) 3671 $\dfrac{x^4-625}{25-x^2}=8x-90$ $x=-13$

54) 3672 $\dfrac{5x^2+7x+2}{4x^2-x-5}=\dfrac{(4x+5)^2}{16x^2-25}$ $x=3$

55) 3678 $\dfrac{7-5x}{x+2}+\dfrac{2x-21}{x-2}+8\dfrac{2}{3}=0$ $\{-4;4\}$

56) 3679 $\dfrac{40}{12-x}+\dfrac{35}{12+x}=6,5.$ $\left\{2;-2\dfrac{10}{13}\right\}.$

57) 3680 $\dfrac{8x^3+27}{4x+6}=5x+21$ $\{5;-5\}$

58) 3681 $\dfrac{16x^4-1}{16x^2-4}=2,5-4x$ $\{-4;5\}$

59) 3682 $\dfrac{2x^2+3x-20}{6x^2+20x-16}=\dfrac{(6x+4)^2}{36x^2-16}$ $x=-2,25$

60) 3683 $\dfrac{7-2x}{x^2-5x-6}+\dfrac{3}{x^2-9x+18}=\dfrac{1}{3-x}$ $x=8$

61) 3685 $\dfrac{6}{7x-21}-\dfrac{1}{x^2-6x+9}+\dfrac{1}{x^2-9}=0$ $\{-4;4\}$

62) 3686 $\dfrac{1}{x-4}-\dfrac{x+4}{2x^2+13x-45}-\dfrac{3}{20-13x+2x^2}$ $x=-14$

63) 3688 $\dfrac{6x^2-5x-6}{2x-3}=\dfrac{4-9x^2}{3x-2}$ $x=-\dfrac{2}{3}$

64) 3689 $\dfrac{x^2-x+1}{x-1}+\dfrac{x^2-3x+1}{x-3}=2x-\dfrac{1}{4x-8}$ $\left\{1\dfrac{2}{3};2\dfrac{1}{3}\right\}$

65) 3690 $\dfrac{1}{1+2x}-\dfrac{2}{2+3x}+\dfrac{3}{3+4x}=\dfrac{4}{4+5x}$ $x=0$

66) 3691 $\dfrac{3-x}{x^2+2x-3}=\dfrac{9-3x}{3x^2-2x-5}$ $\left\{\dfrac{1}{2};3\right\}$

67) 3692 $\dfrac{x+2}{x^2-7}+\dfrac{x-2}{x^2-x-6}=\dfrac{2x-3,2}{x^2-5x-14}$ $x=5$

68) 3695 $\left(\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{8}-\dfrac{15}{88+32x}\right)^2=1$ $\{-4;-3;-2;1\}$

69) 3696 $\dfrac{x+56}{9x^2-16}+\dfrac{1}{8-6x}=\dfrac{18}{3x^2+4x}$ $\{-12;12\}$

70) 3697 $\dfrac{2x+2}{2x^2+9x+10}=\dfrac{x+1}{4x^2+4x-15}$ $\left\{-1;2\dfrac{2}{3}\right\}$

71) 3698 $\dfrac{14}{20-6x-2x^2}+\dfrac{x^2+4x}{x^2+5x}=\dfrac{x+3}{2-x}+3$ $x=6$

72) 3702 $\dfrac{x^2+x+3}{x+1}+\dfrac{x^2+3x+3}{x+3}=\dfrac{-3}{4x+8}+2x$ $\left\{-2\dfrac{1}{3};-1\dfrac{2}{3}\right\}$

73) 3703 $\dfrac{x+3}{x^2-5x-6}+\dfrac{x-1}{x^2+x-6}=\dfrac{2x-1,2}{x^2-3x-18}$ $x=4$

74) 3751 $\dfrac{16}{(x+6)(x-1)}-\dfrac{20}{(x+2)(x+3)}=1$ $\{-7;2\}$

75) 3752 $6\left(\dfrac{x^4+81}{9x^2}\right)-7\left(\dfrac{x^2-9}{3x}\right)=36$ $\{-6;-1;1;5;9\}$

76) 3753 $20\left(\dfrac{x-2}{x+1}\right)^2-5\left(\dfrac{x+2}{x-1}\right)^2+48\dfrac{x^2-4}{x^2-1}=0$ $\left\{\dfrac{2}{3};3\right\}$

77) 3761 $\dfrac{2x^2-5x+4}{3x-2}+\dfrac{15x-10}{2x^2-5x+4}=6$ $\{5-3\sqrt{2};5+3\sqrt{2};1;3\}$

78) 3765 $\dfrac{6}{(x-1)(x-2)}+\dfrac{8}{(x+1)(x-4)}=1$ $\left\{\dfrac{3-\sqrt{73}}{2};0;3;\dfrac{3+\sqrt{73}}{2}\right\}$

1) 3700 $\left(\dfrac{x^2+24}{4x^2-20x+25}+\dfrac{8}{5-2x}\right):\left(\dfrac{1}{4x^2-20x+25}-\dfrac{2}{2x^2+x-15}+\dfrac{1}{(x+3)^2}\right)=4$ $\{-1;-5\}$

2) 3701 $\dfrac{4}{x^2-16}-\dfrac{1}{x^2+8x+16}=\dfrac{10}{x^3-16x-4x^2+64}$ $\left\{-6;6\dfrac{2}{3}\right\}$

3) 3699 $\left(\dfrac{4x+1}{2x^2+x-10}-\dfrac{4}{x^2-4}\right)\cdot\dfrac{4x^2+10x}{4x+9}+\dfrac{4}{x+2}=2$ любое x такое, что $\begin{cases}x\neq\pm2\\x\neq-2\dfrac{1}{2}\\x\neq-2\dfrac{1}{4}\end{cases}$

4) 3657 $\dfrac{2x-1}{2x+2}\cdot\left(\dfrac{2x}{1-4x+4x^2}-\dfrac{4x^2+2x}{8x^3-1}\right)=\dfrac{2x}{8x^3-1}$ $(-\infty;1)\cup\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(\dfrac{1}{2};\infty\right)$

5) 3687 $\dfrac{2x+8}{3x+7}\left(\dfrac{x+4}{2x^2+x-3}-\dfrac{2x+3}{x^2+3x-4}\right)=\dfrac{6x-7}{2x+3}$ $x=\dfrac{5}{6}$

6) 3633 $\left(\dfrac{6x-1}{x^2+6x}+\dfrac{6x+1}{x^2-6x}\right):\dfrac{x^2+1}{x^2-36}-\dfrac{12}{x-1}=\dfrac{12}{x-x^2}$ $x=(-\infty;-6)\cup(-6;0)\cup(0;1)\cup(1;6)\cup(6;\infty)$

7) 3393 $\dfrac{1}{x-1}+\dfrac{2}{x+2}+1=0$ $x_1=-2-\sqrt{6},x_2=-2+\sqrt{6}$

Решить уравнения с заменой:

1) 3756 $\left(x-\frac{2}{x}\right)^2-2\left(x-\frac{2}{x}\right)=3$

$\left\{\frac{3-\sqrt{17}}{2};\frac{3+\sqrt{17}}{2};-2;1\right\}$

2) 3757 $3\left(x^2+\frac{4}{x^2}\right)-2\left(x-\frac{2}{x}\right)=13$

$\left\{-\frac{1+\sqrt{73}}{6};\frac{-1+\sqrt{73}}{6};-1;2\right\}$

3) 3759 $2\left(x^2+2x\right)-\frac{3}{x^2+2x}=5$

$\left\{-3;1;-\frac{2+\sqrt{2}}{2};\frac{-2+\sqrt{2}}{2}\right\}$

4) 3760

$$\frac{1}{x^2+3x+3}-\frac{9}{2\left(x^2+3x+4\right)}+\frac{1}{x^2+3x+2}=0$$

$\left\{-\frac{3+\sqrt{5}}{2};\frac{-3+\sqrt{5}}{2}\right\}$

5) 3762 $\frac{1}{x-3+\frac{8}{x}}-\frac{1}{x+2+\frac{8}{x}}=\frac{5}{24}$ $\{2;4\}$