

ԲԱԺԻՆ VII
Անհավասարումներ

6-րդ դասարան

1. 208. Գտեք $x < 10$ անհավասարման բնական լուծումների բազմությունը:
2. 209. Գտեք $x < 100$ անհավասարման ոչ բացասական ամբողջ լուծումների բազմությունը:
3. 210. Գտեք $x > -5$ անհավասարման այն ամբողջ լուծումների բազմությունը, որոնք չեն գերազանցում 5-ը:
4. 388. Քանի՞ բնական լուծում ունի հետևյալ անհավասարումը.
ա) $x + 3 < 11$; բ) $x + 15 < 16$; գ) $x + 30 < 30$; դ) $x + 15 < 14$:
5. 392. Գտեք անհավասարման բնական լուծումները.
ա) $17 > 10,1 + x$; բ) $-3,4 + x < -1$:
6. 401. Գտեք անհավասարման ամենամեծ բնական լուծումը.
ա) $x + 1,9 < 3,1$; բ) $-x + 3 > -11,4$; գ) $10,1 > -2,3 + x$; դ) $2,1 < -x + 2,1$:
7. 611. Քանի՞ բնական լուծում ունի հետևյալ անհավասարումը.
ա) $x - 1 < 10$; բ) $x - 15 < 16$; գ) $x - 10 < 10$; դ) $7/2 - z > 1/2$;
ե) $3 - x > 1$; գ) $0,1 - z > 8$; է) $-0,2 - y < -0,1$; ը) $-1/2 - z > 0,3$:
8. 612. Գտեք անհավասարման բնական լուծումները.
ա) $x + 2 < 4$; բ) $10 - x > 3,1$; գ) $x - 3 < 3,1$; դ) $6 - x > 2,2$;
ե) $10x < 1$; գ) $8 - 10x > 0$; է) $2 - 3x > 0$; ը) $-1 - 4x > -6$:
9. 613. Գտեք անհավասարման ամենափոքր ամբողջ լուծումը.
ա) $x - 7 > -14$; բ) $13 > 1 - x$; գ) $1 + x > 6,9$; դ) $x - 1 < 2$:
10. 614. Գտեք անհավասարման երկրորդ ամենամեծ ամբողջ լուծումը.
ա) $x + 1 < 3$; բ) $1 - x > 0,1$; գ) $2,1 > x + 1,2$; դ) $1,7 < 0,9 - x$:
11. 615. Քանի՞ բնական լուծում ունի անհավասարումը.
ա) $x - 11 < -2,1$; բ) $0,1 + x > 100$; գ) $1 - x > 9$; դ) $2,3 < -x$:
12. 686. Գտեք անհավասարման ամենափոքր բնական լուծումը.
ա) $x - \frac{1}{3} > \frac{10}{4}$; բ) $0,2 - x < -7,9$; գ) $-\frac{1}{4} + x > \frac{7}{5}$; դ) $\frac{100}{3} - x < \frac{2}{5}$:

13. 1206. Գտեք անհավասարման բնական լուծումները.

ա) $\frac{x}{2} - \frac{x}{4} > 10$; բ) $\frac{x}{4} + \frac{x}{8} < 5$; գ) $\frac{x}{6} - \frac{x}{3} > 7$;

դ) $0,1x - \frac{x}{5} > -3$; ե) $\frac{x}{16} + 0,5x < 7$; զ) $-\frac{x}{11} + 0,3x < 8$:

14. 1261. Գտեք անհավասարման բացասական ամբողջ լուծումների բազմությունը.

ա) $x + 12 > 1$; բ) $100 < 1 - 2x$; գ) $-\frac{x}{2} - 3 < 4$; դ) $\frac{x}{2} + \frac{x}{8} > 10$:

էջ 56 (7-րդ դասարան)

15.13. Գրեք մի անհավասարում, որին բավարարի հետևյալ թվերից յուրաքանչյուրը.

ա) 0, 1; բ) 2, 4, 6; գ) 1, 3, 5, 7:

16. 14. Գրեք մի անհավասարում, որի համար ցանկացած իրական թիվ լուծում է:

17. 15. Գրեք մի անհավասարում, որի համար հետևյալ թվերից առաջինը լուծում է, իսկ երկրորդը՝ ոչ.

ա) 0 և 1; բ) 2 և 4; գ) 1 և 7:

էջ 200

Լուծեք անհավասարումը.

18. 11. ա) $x > x$; բ) $x < x$; գ) $2x - 1 > 1 - (1 - 2x)$;

դ) $2 - 3(x - 3) < 2x + 1 - 0,5(4 - 10x)$:

19. 12. ա) $x > x - 1$; բ) $0,1x - (x - 1) > 0,5(-4 - 1,8x)$;

գ) $2x - 1 < 1 + 2x$; դ) $6 - 18x < 3(x - 1) - 7(3x - 2)$:

20. 16. Փոփոխականի n° ր արժեքի դեպքում է.

ա) $2(x + 3)$ արտահայտության քառորդը փոքր $x + 3$ արտահայտության կրկնապատիկից.

բ) $10x - 7$ արտահայտության 10%-ը փոքր $5x - 0,5$ արտահայտության 5%-ից;

գ) $6x - 8$ արտահայտության $1/3$ մասը փոքր $4x + 20$ արտահայտության կեսից:

21.17. y փոփոխականի h° ն արժեքների դեպքում է հետևյալ կոտորակների գումարը դրական.

ա) $\frac{2y + 3}{4}$ և $\frac{1 - y}{6}$; բ) $\frac{y}{2}$, $\frac{y}{3}$ և $\frac{y}{4}$;

գ) $\frac{y - 1}{3}$, $\frac{y + 1}{3}$ և $\frac{y + 2}{4}$; դ) $\frac{1 - y}{2}$, $\frac{1 + y}{3}$ և $\frac{y}{6}$:

22. 18. y փոփոխականի ի՞նչ արժեքների դեպքում է հետևյալ կոտորակների գումարը փոքր y -ից.

$$\text{ա) } \frac{2y-1}{8}, \frac{1-y}{12} \text{ և } \frac{y}{10}; \quad \text{բ) } \frac{6y}{7}, \frac{1+y}{21} \text{ և } \frac{4y-1}{3}:$$

Լուծել անհավասարումը.

$$23. 19. \text{ ա) } \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} < 0,25; \quad \text{բ) } \frac{1-x}{2} + \frac{1-2x}{6} - \frac{x}{4} > \frac{1}{18};$$

$$\text{գ) } 0,1 < \frac{2x-3}{5} - \frac{1-x}{2}; \quad \text{դ) } -1 > -2 + \frac{x-1}{3} + 1-x:$$

$$24. 20. \text{ ա) } \frac{2y-3}{6} + 1 + \frac{3y-2}{8} > \frac{1-y}{12}; \quad \text{բ) } \frac{x-1}{4} + 3 + \frac{3x-1}{6} > \frac{1-2x}{16}:$$

25. 21. Գտեք անհավասարման ամենափոքր դրական ամբողջ լուծումը.

$$\text{ա) } 2x + 3(1+x) > 1-x; \quad \text{բ) } 4(2-2x) + 2x < -8,5;$$

$$\text{գ) } 0,1x + 7 > 10-x; \quad \text{դ) } 0,2(x-5) + 2(0,1+0,2x) > 6:$$

էջ 206

Համարժեք են իրար հետևյալ ոչ խիստ անհավասարումները.

$$26. 2. \text{ ա) } 3+4x \leq 3, -3+3 \leq 4x \text{ և } 4x \leq 0;$$

$$\text{բ) } 1-8x \geq 6, 6-1 \leq -8x \text{ և } 8x \leq 5;$$

$$\text{գ) } 0,1 \leq 0,2-0,5x, 0,5x \leq 0,2-0,1 \text{ և } 0,5x \leq 0,1;$$

$$\text{դ) } 3x \geq 12-x, 3x+x \geq 12 \text{ և } 4x \geq 12:$$

$$27. 4. \text{ ա) } 2x \leq 2 \text{ և } x \leq 1; \quad \text{բ) } 3 \leq 5x, 3/5 \leq x \text{ և } x \geq 3/5;$$

$$\text{գ) } 8x \leq -10 \text{ և } x \leq -5/4; \quad \text{դ) } 4x \geq 4 \text{ և } x \geq 1:$$

$$28. 6. \text{ ա) } -3 \leq -2x \text{ և } x \leq 1; \quad \text{բ) } -8x \leq -16 \text{ և } x \geq -2;$$

$$\text{գ) } 3 \leq -5x \text{ և } -3/5 \leq x; \quad \text{դ) } -4x \leq -4, 4x \geq 4 \text{ և } x \geq 1:$$

էջ 207

29. 13. x -ի ո՞ր արժեքների դեպքում $2x+1$ արտահայտության արժեքները $1-3x$ արտահայտության արժեքներից.

$$\text{ա) մեծ են; } \quad \text{բ) մեծ չեն; } \quad \text{գ) փոքր են; } \quad \text{դ) փոքր չեն:}$$

30. 14. x -ի ո՞ր արժեքների դեպքում x արտահայտության արժեքները $2x$ արտահայտության արժեքներից.

$$\text{ա) մեծ են; } \quad \text{բ) մեծ չեն; } \quad \text{գ) փոքր են; } \quad \text{դ) փոքր չեն:}$$

31. 15. x -ի ո՞ր արժեքների դեպքում x արտահայտության արժեքները $-x$ արտահայտության արժեքներից.

$$\text{ա) մեծ են; } \quad \text{բ) մեծ չեն; } \quad \text{գ) փոքր են; } \quad \text{դ) փոքր չեն:}$$

32. 16. a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $\frac{a-1}{2}$ և $\frac{a+1}{2}$ կոտորակների տարբերությունը կլինի.

ա) դրական; բ) ոչ դրական; գ) բացասական; դ) ոչ բացասական:

էջ 213

Լուծեք անհավասարումը և լուծումը պատկերեք թվային ուղղի վրա.

33. 13. ա) $4x < 12(3x-1) - 16(x+1)$; բ) $y+2 < 5(2y+8) + 13(y+1)$;
 գ) $6y - (y+8) - 3(2-y) < 2$; դ) $0,2x^2 - 0,2(x-6)(x+6) < 3,6x$:

34. 14. ա) $5(x-1) + 7 < 1 - 3(x+2)$; բ) $4(x-1,5) - 1,2 < 6x - 1$;
 գ) $4(x+8) - 7(x-1) < 12$; դ) $1,7 - 3(1-x) < -(x-1,9)$:

35. 15. ա) $(2x-5)^2 - 0,5 - 0,5x > (2x-1)(2x+1) - 15$;

բ) $(12x-1)(3x+1) > 1 + (6x+2)^2$;

գ) $(2y-1) \cdot 2y - 5y > 4y^2 - y$;

դ) $(4y-1)^2 > (2y+3)(8y-1)$:

36. 16. ա) $4x(1-3x) - (x-12x^2) > 43$; բ) $3z^2 - 2z - 3z(z-6) > -2$;

գ) $2t(5t+2) - t(10t+3) < 11$; դ) $y(y-1) - (y^2+y) < 34$:

37. 17. ա) $4(2-3x) - (5-x) \leq 11-x$; բ) $2(3-z) - 3(z+2) \geq z$;

գ) $1 \leq 1,5(4-2x) + 0,5(2-6x)$; դ) $2,5(2-y) - 1,5(y-4) \geq 3-y$;

ե) $x-2 \leq 4,7(x-2) - 2,7(x-1)$; գ) $3,2(x-6) - 1,2x \geq 3(x-8)$:

էջ 77

38. 17. Համախումբը գրեք ոչ խիստ անհավասարության տեսքով.

ա) $\begin{cases} a > 1 \\ a = 1 \end{cases}$; բ) $\begin{cases} a = 11 \\ a > 11 \end{cases}$; գ) $\begin{cases} a = -7 \\ a > -7 \end{cases}$:

39. 18. Համախումբը գրեք ոչ խիստ անհավասարության տեսքով.

ա) $\begin{cases} x < 1 \\ x = 1 \end{cases}$; բ) $\begin{cases} x = 11 \\ x < 11 \end{cases}$; գ) $\begin{cases} x = 7 \\ x < 7 \end{cases}$:

40. 19. Ոչ խիստ անհավասարությունը գրեք համախմբի տեսքով.

ա) $x \leq 2$; բ) $a \leq 2$; գ) $y \geq 2$:

էջ 100

41. 6. Արդյո՞ք համարժեք են հետևյալ համախմբերը.

$$\text{ա) } \begin{cases} x = 0 \\ x > 0 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x < 0 \\ x = 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x < 5 \\ x > -5 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x > -5 \\ x < 5 \end{cases} :$$

42. 7. Արդյո՞ք համարժեք են հետևյալ համակարգերը.

$$\text{ա) } \begin{cases} x = 0 \\ x < 0 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x < 0 \\ x = 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x < 5 \\ x > -5 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x > -5 \\ x < 5 \end{cases} :$$

43. 9. Արդյո՞ք համարժեք են հետևյալ համախմբերը.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \\ x > 1 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \\ x > 1 \end{cases} :$$

44. 11. Արդյո՞ք համարժեք են հետևյալ համակարգերը.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \\ x > 1 \end{cases} \text{ և } \begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \\ x > 1 \end{cases} :$$

էջ 215, 216

Լուծեք անհավասարումների համախմբերը, լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա.

$$\begin{array}{llll} \text{45. 5. ա) } \begin{cases} x < 10 \\ x < 1 \end{cases}; & \text{բ) } \begin{cases} x > 1 \\ x > 2 \end{cases}; & \text{գ) } \begin{cases} 1 < x \\ 10 < x \end{cases}; & \text{դ) } \begin{cases} x < -1 \\ x < 0 \end{cases}; \\ \text{ե) } \begin{cases} x > 0 \\ x > -2 \end{cases}; & \text{զ) } \begin{cases} -1 > x \\ 1 > x \end{cases}; & \text{է) } \begin{cases} 3 > x \\ -5 > x \end{cases}; & \text{ը) } \begin{cases} -0,1 > x \\ -8 > x \end{cases}. \end{array}$$

$$\text{46. 6. ա) } \begin{cases} x < 4 \\ x > 2 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x > 8 \\ x < -8 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 3 < x \\ 1 > x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x < -6 \\ x > 2 \end{cases} :$$

$$\text{47. 7. ա) } \begin{cases} x \leq 5 \\ x > 5 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x \geq 12 \\ x < 12 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 2 \geq x \\ 1 \leq x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x < -4 \\ x \geq 0 \end{cases} :$$

48. 8. Լուծեք համախմբերը, լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա.

$$\text{ա) } \begin{cases} x - 1 < 4 \\ 2x + 5 > -1 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 2x + 0,1x \geq -2 \\ 2 - 5x < -12 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} -x + 1 < 1 \\ -x - 2 \geq 0 \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} 10x + 10 \geq -10 \\ 0,7x + 0,8 \leq 14,8 \end{cases} :$$

Լուծեք համախմբերը.

$$\text{49. 9. ա) } \begin{cases} 2y - 10 < 5 - 2y \\ -y + 7 > 17 + y \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 2y + 4 < -2y - 4 \\ 1 - 2y \geq -10y + 1 \end{cases};$$

$$\text{զ) } \begin{cases} 1-4y < 3-2y \\ 2-5y \geq y+8 \end{cases}; \quad \text{ը) } \begin{cases} y-5 \geq 7-5y \\ 7y+50 \leq y+2 \end{cases};$$

$$50. 10. \text{ ա) } \begin{cases} x-11 < 1+11x \\ 3x+1,8 > -1,2-x \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 2+8,1z < -0,9z+11 \\ 10,6-20,1z < -10,1z-15,4 \end{cases};$$

$$\text{գ) } \begin{cases} 11,8y-45,1 < -0,1+3,2y \\ 2,9y-1,5 \geq -9,9y-1,8 \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} 10t+10 \geq 7-7t \\ 20t+20 \leq 1+t \end{cases};$$

$$51. 11. \text{ ա) } \begin{cases} 2(1-x)-1 < 4(1+13x)+3x \\ 4(x+1)+6 > -2(x+2)-3x-1 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 5(y-4)+5y-1 < 2+11y \\ 6(y-1)-5y \geq -9(9y-1)+8 \end{cases};$$

$$\text{գ) } \begin{cases} -7(2-x)+1 > 3x+(1-x) \\ -2(x+1)-0,1 > -(2x+1)-0,1x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} 1,1(0,2-y)+0,1y-1 < 2-0,5y \\ 8(y-1)-5y \geq -8(y-1)+8 \end{cases};$$

$$\text{ե) } \begin{cases} 2(3+z)-2z < -2(z+1)+z \\ -(1-2z)+2 < -z-5(3z+6) \end{cases}; \quad \text{զ) } \begin{cases} 4(t+10)-(t-1)+1 \geq -(1-t)+t \\ 2t+2(10+t) \leq -(1+t)+t \end{cases};$$

52. 12. Գտեք համախմբերի ամբողջ լուծումները.

$$\text{ա) } \begin{cases} x-1 < 4 \\ x+1 > -6 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 2+0,3x \geq 0,2 \\ 6+5x < 6,5 \end{cases};$$

$$\text{գ) } \begin{cases} -5x+4 < 1 \\ -x+5 \geq 0,4 \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} 3x+1,1 \geq -2,7 \\ 4x+0,3 \leq 14,8 \end{cases};$$

Էջ 221

Լուծեք անհավասարումների համակարգերը, լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա.

$$53. 5. \text{ ա) } \begin{cases} x < 3 \\ x < 1 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x > 3 \\ x > 1 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 4 < x \\ 100 < x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x < -4 \\ x < 0 \end{cases};$$

$$54. 6. \text{ ա) } \begin{cases} x < 3 \\ x > 1 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 2 < x \\ 1 > x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x < -4 \\ x > 0 \end{cases};$$

$$55. 7. \text{ ա) } \begin{cases} x \leq 4 \\ x > -1 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x \geq 12 \\ x < 11 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 2 \geq x \\ 1 \leq x \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x < 4 \\ x \geq 0 \end{cases};$$

$$56. 8. \text{ ա) } \begin{cases} 3x-1 < 4 \\ 2x+5 > 3 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 4+0,1x \geq -2 \\ 6-5x < -1 \end{cases}; \\ \text{գ) } \begin{cases} -x+3 < 3 \\ -x-8 \geq 0 \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} 5x+100 \geq -100 \\ 7x+0,8 \leq 14,8 \end{cases};$$

Լուծեք համակարգերը.

$$57. 9. \quad \omega) \begin{cases} 3y - 11 < 1 - 4y \\ -2y + 8 > 17 + y \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} 2y + 14 < -2y - 14 \\ 16 - 21y \geq -10y + 5 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} 2 - 4y < 3 - 2y \\ 1 - 5y \geq y - 8 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} 10y + 5 \geq 7 - 5y \\ 37y + 55 \leq y + 8 \end{cases};$$

$$58. 10. \quad \omega) \begin{cases} 21x - 111 < 1 + 11x \\ 2x + 1,8 > -1,2 - x \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} 23 + 81z < -2z + 4 \\ 10,6 - 20,1z < -10,1z - 15,4 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} 11,8 - 45,1 < -0,1 + 3,2y \\ 2,9y - 1,5 \geq -9,9y - 1,8 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} 10t + 10 \geq 7 - 7t \\ 20t + 20 \leq 1 + t \end{cases};$$

$$59. 11. \quad \omega) \begin{cases} 2(1 - x) - 11 < 3(1 + 13x) + x \\ 4(x + 1) + 8 > -(x + 2) - x - 3 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} 8(y - 4) + 5y - 1 < 2 - 11y \\ 9(y - 1) - 5y \geq -9(9y - 1) + 8 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} -2(2 - x) + 1 > x + (1 - 3x) \\ -(x + 1) - 0,1 > -(x + 1) - 0,1x \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} 1,1(0,2 - 4y) + 0,1y - 1 < 2 - 4,5y \\ 9(y - 1) - 5y \geq -9(9y - 1) + 8 \end{cases};$$

$$\tau) \begin{cases} 2(3 + 8z) - 11z < -2(z + 4) + z \\ -(6 - 20z) + 1 < -z - 15(4z + 1) \end{cases};$$

$$\omega) \begin{cases} 10(t + 10) - (t - 10) + 1 \geq -(7 - t) + t \\ t + 2(10 + t) \leq -2(1 + t) + 11t \end{cases};$$

$$\tau) \begin{cases} -(1 - 2z) - 10z < z - (z + 4) + 1 \\ z - 1 - (6 + 20z) + 1 < -z - 15(4z + 1) \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} 30(t - 5) - (-t - 1) + 10 \geq t - (7 - t) + 2t \\ t + 2(10 + t) \leq -2(1 + t) + 11t \end{cases};$$

60. 12. Գտեք համակարգերի ամբողջ լուծումները.

$$\omega) \begin{cases} 2x - 1 < 4 \\ 3x + 6 > -8 \end{cases}; \quad \rho) \begin{cases} 3 + 0,3 \geq 0 \\ 6 + 5x < 66 \end{cases}; \quad \kappa) \begin{cases} -5x + 5 < 1 \\ -x + 5 \geq 0 \end{cases}; \quad \eta) \begin{cases} 13x + 1,1 \geq -2,7 \\ 4x + 0,3 \leq 14,8 \end{cases};$$

61. 13. Լուծեք կրկնակի անհավասարումը.

$$\omega) 3 < x - 1 < 4; \quad \rho) -1 + 2x < 2x - 3 < 0;$$

զ) $0,1 < 1 - x < 0,2$; դ) $0 < 2 - 4x < 6$:

62. 14. Լուծեք կրկնակի անհավասարումը.

ա) $3 - x < x - 1 < 4$; բ) $-1 + 2x < 2x - 3 < 0$;

զ) $0,1 + x < 1 - x < 0,2$; դ) $0 < 2 - 4x < x + 6$:

63. 15. x -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $2x$ -ը գտնվում $(0,1)$ միջակայքում:

64. 16. x -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $2x + 3$ երկանդամը գտնվում $(0,1)$ միջակայքում:

65. 17. Ի՞նչ միջակայքում է գտնվում x -ը, եթե $2x + 11$ երկանդամը գտնվում է հետևյալ միջակայքում.

ա) $(0,1)$; բ) $(-2,2)$; գ) $(3,4)$; դ) $(-10,10)$;

ե) $(-1,1)$; զ) $(0,1,0,2)$; է) $(11,12)$; ը) $(-13,100)$:

Լուծեք անհավասարումների համակարգերը, լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա.

66. 18. ա) $\begin{cases} x < 3 \\ x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$; բ) $\begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \\ x < 2 \end{cases}$; գ) $\begin{cases} 2 < x \\ x < 1,5 \\ 1 > x \end{cases}$; դ) $\begin{cases} x < -4 \\ x > 0 \\ x < -3 \end{cases}$:

67. 19. ա) $\begin{cases} x - 1 < 3 \\ 3x + 2 > 8 \\ 5x - 10 < 20 \end{cases}$; բ) $\begin{cases} 1 - 3x > 13 \\ 5x - 1 < 1 - 2x \\ 4 - 3x < 25 \end{cases}$

գ) $\begin{cases} 4x + 11 < x - 4 \\ -10x > x + 22 \\ -0,1x - 10 < 20 \end{cases}$; դ) $\begin{cases} 3 + 7x > 10 + 2x \\ 5 - 6x < 10x - 27 \\ 105 - x < 2x \end{cases}$

8-րդ դասարան

68. 4. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $(x + 1)(0,5x - 3) > 0$; բ) $-5(0,4x + 2)(5x - 1) < 0$;

զ) $2x(8 - 0,5x)(4 + 6x) > 0$; դ) $-(0,2 + 0,4x)(0,1x + 0,2)(0,5x - 1) < 0$;

ե) $(10 - 5x)(2x + 10)(14x - 7) > 0$; զ) $x(1 - x)(6x + 0,6)(4x - 0,4) < 0$:

69. 5. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

ա) $(11x + 99)(0,1x - 0,9) \geq 0$; բ) $-2(0,5x + 4)(15x - 30) \leq 0$;

զ) $2x(1-0,5x)(1+0,5x) \geq 0$; դ) $-(8+16x)(0,01x+0,02)(0,5x-10) \leq 0$;

ե) $(1-15x)(2x+20)(14x-3,5) \geq 0$; գ) $x(1-3x)\left(6x+\frac{6}{3}\right)(4x-1) \leq 0$:

էջ 36

70. 3. Որոշեք եռանդամի նշանը՝ կախված փոփոխականի արժեքներից.

ա) x^2+2x-3 ; բ) $2x^2-5x-3$; գ) $-x^2-3x+10$; դ) $-4x^2+3x+370$:

71. 8. Կարո՞ղ եք գտնել x -ի մի այնպիսի արժեք, որի համար եռանդամը ընդունի դրական արժեք.

ա) x^2+2x+6 ; բ) $4x^2-15x+25$; գ) $-x^2+3x-10$; դ) $-2x^2+0,1x-1$:

72. 9. Ինչպիսի՞ նշան կարող է ընդունել եռանդամը.

ա) $x^2+0,2x+3$; բ) $0,1x^2-1,5x+10$; գ) $-x^2+1,3x-1$; դ) $-1,1x^2+0,2x-2$:

73. 12. Որոշեք եռանդամի նշանը՝ կախված փոփոխականի արժեքներից.

ա) $x^2-0,1x-99$; բ) $13x^2-5x-42$; գ) $-x^2-5x+50$; դ) $-6x^2-2x+60$:

74. 13. Որոշեք եռանդամի նշանը՝ կախված փոփոխականի արժեքներից.

ա) x^2-x+9 ; բ) $0,4x^2-5x+20$; գ) $-x^2-4x-4,1$; դ) $-7x^2-8x-3$:

75. 14. Կարո՞ղ եք գտնել x -ի մի այնպիսի արժեք, որի դեպքում եռանդամը ընդունի դրական արժեք.

ա) x^2+2x ; բ) $45x^2-15x+21$; գ) $-x^2+10$; դ) $-3x^2+0,6x-1$:

ե) x^2+2x-1 ; գ) $7x^2-10x+4$; է) $-x^2-2x+5$; ը) $4x^2-3x-370$:

էջ 40

76. 2. Ցույց տվեք, որ եթե $a > 0$, ապա $ax^2+bx+c > 0$ անհավասարումը ունի լուծումներ:

77. 3. Ցույց տվեք, որ եթե $a < 0$, ապա $ax^2+bx+c < 0$ անհավասարումը ունի լուծումներ:

Լուծեք անհավասարումը.

78. 5. ա) $x^2+7x-8 > 0$; բ) $6x^2-10x-16 < 0$;

 գ) $2x^2-11x+9 > 0$; դ) $7x^2+2x-24 < 0$:

էջ 41

79. 6. ա) $-3x^2+10x+32 > 0$; բ) $-11x^2+3x+8 < 0$;

$$\text{գ) } 2x^2 - 11 + 14 > 0;$$

$$\text{դ) } -0,2x^2 - 10x < 0;$$

$$80. 7. \text{ ա) } x^2 - 8x + 16 > 0;$$

$$\text{բ) } -11x^2 + 3x + 90 < 0;$$

$$\text{գ) } x^2 - 4 + 4 > 0;$$

$$\text{դ) } -0,2x^2 - 10x + 175 < 0;$$

$$81. 8. \text{ ա) } (x-3)(x-5) > 0;$$

$$\text{բ) } 2x^2 - 2x - 7 > x^2 + 5x - 17;$$

$$\text{գ) } x(x-1) < 0;$$

$$\text{դ) } (x-2)(x+1) > x+1;$$

$$\text{ե) } (x+3)^2 > 2x^2 + 9$$

$$\text{զ) } 2x^2 - 3x + 4 > x^2 + 2x - 2$$

Էջ 45

82. 3. Լուծեք քառակուսային ոչ խիստ անհավասարումները.

$$\text{ա) } x^2 - 4x + 3 \leq 0;$$

$$\text{բ) } -x^2 - 3x + 10 \geq 0;$$

$$\text{գ) } 2x^2 - 2x - 60 \geq 0;$$

$$\text{դ) } -x^2 + 4x + 5 \leq 0;$$

83. 5. Լուծեք քառակուսային ոչ խիստ անհավասարումը և լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա:

$$\text{ա) } x^2 - 4x + 4 \leq 0;$$

$$\text{բ) } -x^2 + 10x - 25 \geq 0;$$

$$\text{գ) } 2x^2 - 12x + 18 \geq 0;$$

$$\text{դ) } -x^2 + 8x - 16 \leq 0;$$

Էջ 46

84. 7. Պտեք ոչ խիստ անհավասարման լուծումների բազմությունը.

$$\text{ա) } x^2 - 4x + 6 \leq 0;$$

$$\text{բ) } -x^2 - 3x - 9 \geq 0;$$

$$\text{գ) } 2x^2 - 2x + 5 \geq 0;$$

$$\text{դ) } -x^2 + 4x - 5 \leq 0;$$

85. 9. Լուծեք անհավասարումը.

$$\text{ա) } 2x^2 - 3x \geq 0;$$

$$\text{բ) } -4x^2 + 3x \leq 0;$$

$$\text{գ) } 2x^2 - 7x \leq 0;$$

$$\text{դ) } -4x^2 + 3x - 5 \geq 0;$$

86. 10. Լուծեք քառակուսային ոչ խիստ անհավասարումը և լուծումները պատկերեք թվային ուղղի վրա:

$$\text{ա) } x^2 \geq 4; \quad \text{բ) } x^2 \geq 0; \quad \text{գ) } x^2 \leq 4; \quad \text{դ) } x^2 \leq 0;$$

$$\text{ե) } -4x^2 + 8 \leq 0; \quad \text{զ) } x^2 + 1 \leq 0; \quad \text{է) } -4x^2 + 4 \geq 0; \quad \text{ը) } -5x^2 + 10 \geq 0;$$

Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

$$87. 11. \text{ ա) } x^2 + 11x - 8 \geq 4; \quad \text{բ) } -3x^2 + 4 \geq 0; \quad \text{գ) } 4x^2 - 8x \leq 12;$$

$$\text{դ) } 1 + 2x \leq x^2 - 79; \quad \text{ե) } -2x^2 + 2x - 16 \leq -10x; \quad \text{զ) } 2x^2 + 1 \leq 10x + 73:$$

$$88. 12. \text{ ա) } x^2 + 11x - 8 \geq -40 + 6x; \quad \text{բ) } 2x - 3x^2 + 4 \geq 10;$$

$$\text{գ) } x^2 - 8x - 8 \leq -12 - 2x; \quad \text{դ) } 11 + 2x \leq x^2 + 9;$$

$$b) -3x^2 + 2x - 14 \leq -10x - x;$$

$$q) 0,25x^2 + 2x \leq 10x + 36:$$

էջ 49

89. 1. Ցույց տվեք, որ գոյություն ունի x փոփոխականի այնպիսի արժեք, որի համար $2x^2 + x - 7$ եռանդամի արժեքը մեծ է.

ա) -1 -ից; բ) 0 -ից; գ) 10 -ից; դ) 100 -ից:

90. 2. Գտեք x փոփոխականի այնպիսի արժեք, որի համար $x^2 + 3x - 7$ եռանդամի արժեքը մեծ է.

ա) -10 -ից; բ) 0 -ից; գ) 100 -ից; դ) 1000 -ից:

91. 5. Ցույց տվեք, որ գոյություն ունի x փոփոխականի այնպիսի արժեք, որի համար $-3x^2 + 11x + 4$ եռանդամի արժեքը փոքր է.

ա) 1 -ից; բ) 0 -ից; գ) -10 -ից; դ) -100 -ից:

92. 6. Գտեք x փոփոխականի այնպիսի արժեք, որի համար $-x^2 + 100x + 100$ եռանդամի արժեքը փոքր է.

ա) 101 -ից; բ) 100 -ից; գ) 0 -ից; դ) -100 -ից:

93. 9. Արդյո՞ք վերևից սահմանափակ են եռանդամի արժեքները.

ա) $8x^2 - 11x - 1$; բ) $1 + 3x - 4x^2$; գ) $-9x^2 + 100x + 1000$; դ) $2x + 1 + 3x^2$:

94. 10. Արդյո՞ք ներքևից սահմանափակ են նախորդ վարժության մեջ գրված եռանդամներից յուրաքանչյուրի արժեքները:

95. 11. Գտեք x փոփոխականի այնպիսի մի արժեք, որի համար $10x^2 - x - 1000$ եռանդամի արժեքը մեծ է.

ա) -1001 -ից; բ) -1000 -ից; գ) 0 -ից; դ) 1000 -ից:

96. 12. Գտեք x փոփոխականի այնպիսի երկու արժեք, որոնց համար $-5x^2 + 100x + 1000$ եռանդամի արժեքը փոքր է.

ա) 10001 -ից; բ) 10000 -ից; գ) 0 -ից; դ) -10000 -ից:

97. 13. Ապացուցեք որ քառակուսային եռանդամի արժեքները վերևից սահմանափակ չեն.

ա) $7x^2 - 10x$; բ) $(a^2 + 1)x^2 - 100x - 90$;

գ) $2x^2 + 7x - 100$; դ) $(2a^2 + 3)x^2 - 0,1x + 2$:

98. 14. Ապացուցեք որ քառակուսային եռանդամի արժեքները ներքևից սահմանափակ չեն.

ա) $10x + 3 - 7x^2$; բ) $(-a^2 - 1)x^2 - 100x - 90$;

գ) $-8x^2 + x - 20$; դ) $(-0,1a^2 - 0,01)x^2 - 10x + 5$:

էջ 58

99. 1. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

$$\text{ա) } x^2 - 3x + 2 \leq 0; \quad \text{բ) } x^2 + 4x - 5 \geq 0:$$

100. 2. Լուծեք համախումբը.

$$\text{ա) } \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x^2 - 3x + 2 < 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x^2 + 4x - 5 = 0 \\ x^2 + 4x - 5 > 0 \end{cases}:$$

էջ 59

Լուծեք համախումբը.

$$101. 6. \quad \text{ա) } \begin{cases} x^2 - 50x + 49 > 0 \\ x^2 - x - 20 > 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x^2 - 4 \leq 0 \\ x^2 - 9x - 10 < 0 \end{cases}:$$

$$\text{գ) } \begin{cases} x^2 - 4x - 5 > 0 \\ x^2 - 11x + 10 < 0 \end{cases}; \quad \text{դ) } \begin{cases} x^2 - x \leq 0 \\ x^2 - 9x - 10 \geq 0 \end{cases}:$$

$$102. 7. \quad \text{ա) } \begin{cases} x^2 - 2x + 6 > 0 \\ x^2 - x - 90 > 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x^2 - 6x - 40 > 0 \\ x^2 - 25x + 308 < 0 \end{cases}:$$

$$103. 8. \quad \text{ա) } \begin{cases} 3x^2 - 4x - 4 > 0 \\ 5x - 2 > 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x - 1 \leq 0 \\ 0,1x^2 - x + 1 < 0 \end{cases}:$$

$$104. 9. \quad \text{ա) } \begin{cases} x^2 - 10x > 0 \\ x^2 - 6x - 7 = 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x^2 - 9 \leq 0 \\ x^2 - x - 6 < 0 \end{cases}:$$

$$105. 10. \quad \text{ա) } \begin{cases} -x^2 - 11x - 50 > 0 \\ x^2 - x - 6 > 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} x^2 + 1 \leq 0 \\ x^2 - 2x - 24 > 0 \end{cases}:$$

9-րդ դասարան

Լուծել անհավասարումների համախումբը.

106. 436.

$$\text{ա) } \begin{cases} 4x^2 - 3x - 1 \geq 0 \\ 13x - 4 \leq 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 3x^2 + 7x - 6 < 0 \\ 21x - 5 > 0 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 5x^2 + 4x - 1 < 0 \\ x + 1 < 0 \end{cases}:$$

$$107. 279. \quad \text{ա) } \begin{cases} x^2 + 2x - 8 > 0 \\ 6x - 12 < 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 5x^2 + 4x - 1 \leq 0 \\ x + 1 < 0 \end{cases}:$$

$$108. 280. \quad \omega) \begin{cases} 3x^2 - x - 10 \geq 0 \\ 2x + 14 > 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ 4x - 12 \geq 0 \end{cases};$$

Ց-րդ դասարան

էջ 61

Լուծեք համակարգը.

$$109. 3. \omega) \begin{cases} x^2 - 10x + 16 > 0 \\ x^2 - 20x + 99 > 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 - 4 \leq 0 \\ x^2 - 3x - 10 < 0 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} x^2 - 7x + 6 > 0 \\ x^2 - 11x + 18 < 0 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} x^2 - 7x \leq 0 \\ x^2 - 11x + 10 \geq 0 \end{cases};$$

$$110. 4. \omega) \begin{cases} x^2 - 10x + 26 > 0 \\ x^2 - 5x - 50 > 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 + 1 \leq 0 \\ x^2 - x - 110 < 0 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} x^2 - 6x - 40 > 0 \\ x^2 - 21x + 38 < 0 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} x^2 - 7x \leq 0 \\ -x^2 - 0,1x - 1 \geq 0 \end{cases};$$

$$111. 5. \omega) \begin{cases} 3x^2 - x - 2 > 0 \\ 5x - 6 > 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ 0,4x^2 - x - 50 < 0 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} x^2 - 6x + 9 > 0 \\ 4x + 32 < 0 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} x^2 - 7x \leq 0 \\ -x^2 - 2x + 63 \geq 0 \end{cases};$$

$$112. 6. \omega) \begin{cases} x^2 - x - 2 > 0 \\ 3x^2 - 6x - 9 = 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 - 1 \leq 0 \\ x^2 - x + 0,09 = 0 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} x^2 - 4x - 60 = 0 \\ x^2 - 7x < 0 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ -x^2 - 0,5x + 5 \geq 0 \end{cases};$$

էջ 62

$$113. 7. \omega) \begin{cases} -x^2 - 11x - 50 > 0 \\ x^2 - x - 6 > 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 + 4 \leq 0 \\ x^2 - 0,2x - 24 < 0 \end{cases};$$

$$\kappa) \begin{cases} -x^2 - 0,6x - 0,1 > 0 \\ x^2 - 21x < 0 \end{cases};$$

$$\eta) \begin{cases} x^2 - x \leq 0 \\ -x^2 - 0,1x - 0,0026 \geq 0 \end{cases};$$

Լուծել անհավասարումների համակարգը.

$$114. 25. \omega) \begin{cases} x^2 - 3x + 2 \leq 0 \\ 2x - 3 < 0 \end{cases};$$

$$\rho) \begin{cases} x^2 + 7x + 12 \geq 0 \\ 2x + 10 > 0 \end{cases};$$

9-րդ դասարան

$$115. 435. \text{ ա) } \begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 \geq 0; \\ 5x - 4 < 0 \end{cases}; \quad \text{բ) } \begin{cases} 5x^2 + 9x - 2 < 0; \\ 7x + 3 \leq 0 \end{cases}; \quad \text{գ) } \begin{cases} 3x^2 - x - 10 > 0; \\ 2x + 14 \geq 0 \end{cases};$$

Լուծեք անհավասարումը.

$$116. 14. \text{ ա) } (x-4)(x^2-3x) < 0; \quad \text{բ) } (2x^2-5x)(x^2-9) > 0:$$

$$117. 15. \text{ ա) } (x^2-10x+9)(x^2+x-20) < 0; \quad \text{բ) } (x^2-x-72)(x^2-6x+5) > 0:$$

$$\text{գ) } (2x^2-3x-25)(x^2-5x-50) \leq 0; \quad \text{դ) } (6x^2-6x-12)(3x^2-3x-60) \geq 0:$$

10-րդ դասարան

Լուծել անհավասարումը.

$$118. 536. \quad \text{ա) } (x-1)(x-2)^2(x-3) \geq 0;$$

$$\text{բ) } (x+2)^2(x+1)(x-4) \leq 0:$$

$$119. 537. \quad \text{ա) } x^3 < x;$$

$$\text{բ) } x^4 \geq x^2:$$

$$120. 538. \quad \text{ա) } \frac{3x}{x-1} > 2;$$

$$\text{բ) } \frac{5x}{x+2} \leq 3:$$

$$121. 539. \quad \text{ա) } \frac{1}{2x} \geq \frac{1}{1-x};$$

$$\text{բ) } \frac{1}{x+2} \geq \frac{3}{x-3};$$

$$122. 540. \quad \text{ա) } \frac{2x-1}{3x-2} > x;$$

$$\text{բ) } x-1 > \frac{4x}{3-x};$$

$$123. 16. \quad \text{ա) } \frac{x^2-x-2}{x^2-3x} > 0;$$

$$\text{բ) } \frac{2x^2-5x+2}{x^2-9} \leq 0:$$

Էջ 65 (8-րդ դասարան)

124. 3. Լուծեք անհավասարումը՝ օգտվելով ռացիոնալ անհավասարումների լուծման ալգորիթմից կամ միջակայքերի եղանակից.

$$\text{ա) } \frac{x^2-3x+2}{x-3} < 0; \quad \text{բ) } \frac{x^2-6x-7}{x+2} \leq 0$$

$$\text{գ) } \frac{x^2-6x+8}{x-5} > 0; \quad \text{դ) } \frac{x^2+7x+6}{x+11} \geq 0:$$

125. 4. Լուծեք անհավասարումը.

$$\text{ա) } \frac{1}{x} < \frac{1}{x+1}; \quad \text{բ) } \frac{3}{2x-1} + \frac{x}{1-x} \leq 0;$$

$$\text{գ) } \frac{2}{x} - \frac{3}{x-1} > 1; \quad \text{դ) } \frac{6x}{3x+2} - \frac{5x}{3x+3} \geq 1:$$

126. 5. Լուծեք անհավասարումը կամ ոչ խիստ անհավասարումը.

$$\text{ա) } \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 + 3x + 2} \geq 2; \quad \text{բ) } \frac{3x^2 - 19x + 30}{6x^2 - 5x - 1} \leq \frac{1}{2};$$

$$\text{գ) } \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6} < 1; \quad \text{դ) } \frac{6x^2 + 7x + 2}{3x^2 + 8x + 4} > 2:$$

Լուծեք անհավասարումը.

$$127. 6. \text{ ա) } 2 - \frac{x-3}{x-2} > \frac{x-2}{x-1}; \quad \text{բ) } 3 - \frac{2x-17}{x-5} < \frac{x-5}{x+2} :$$

$$128. 7. \text{ ա) } \frac{x^2 - 14x + 45}{x^2 - 11x + 30} > 0; \quad \text{բ) } \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 + 105 - 22x} < 0;$$

129. 8. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

$$\text{ա) } 2 + \frac{1}{x} \geq \frac{1}{x+2}; \quad \text{բ) } x \geq \frac{4}{4-x}; \quad \text{գ) } \frac{x+1}{x-2} \geq 4; \quad \text{դ) } x+1 \geq \frac{1}{1-x} :$$

130. 26. Լուծել անհավասարումը.

$$\text{ա) } \frac{5}{x-6} \leq \frac{2}{x+1}; \quad \text{բ) } \frac{3}{2-x} \geq \frac{1}{x+2}:$$

10-րդ դասարան

Լուծել անհավասարումը.

$$131. 100. \quad \text{ա) } \frac{(x-1)^2(x+1)}{x} > 0; \quad \text{բ) } \frac{(x-2)(x-3)^2}{(x+5)} \leq 0;$$

$$\text{գ) } \frac{x+1}{(x-5)^2(x+4)} \geq 0; \quad \text{դ) } \frac{7+x}{(x-4)^2(x-8)} < 0:$$

$$132. 101. \quad \text{ա) } \frac{5x+1}{2x-4} < 2; \quad \text{բ) } \frac{3-x}{2x+12} > 4;$$

$$\text{գ) } \frac{4}{7-x} \leq \frac{5}{x-2}; \quad \text{դ) } \frac{1}{3-x} \geq \frac{2}{6+x};$$

$$133. 102. \quad \text{ա) } 2 + \frac{1}{x} \geq \frac{1}{x+2}; \quad \text{բ) } 1 + \frac{1}{x-2} \geq \frac{1}{x+2};$$

$$\text{գ) } x + \frac{1}{x-2} > 4; \quad \text{դ) } x \geq \frac{4}{4-x};$$

$$134. 132. \quad \text{ա) } x^4 - 5x^2 - 6 > 0; \quad \text{բ) } x^4 - 10x^2 + 9 \leq 0 :$$

9-րդ դասարան

135. 367. Օգտվելով աստիճանային ֆունկցիայի հատկություններից, գտնել անհավասարությանը բավարարող x -երի բազմությունը.

| | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| ա) $x^{11} > 0$; | բ) $x^9 \leq 0$; | գ) $x^{10} > 0$; |
| դ) $x^6 \leq 0$; | ե) $x^{12} \geq 0$; | զ) $x^{10} > -53$; |
| է) $x^8 \leq -30$; | ը) $x^5 > -32$; | թ) $x^3 \leq -125$: |

Լուծել անհավասարումը, օգտվելով աստիճանային ֆունկցիայի հատկություններից.

136. 369. ա) $x^2 < 4$; բ) $x^2 > 0,25$; գ) $x^3 > \frac{1}{8}$;

դ) $x^9 \leq 1$; ե) $x^4 \leq \frac{81}{256}$; զ) $x^4 > \frac{625}{16}$:

137. 370. ա) $x^{13} < 7^{13}$; բ) $x^{10} \leq 9^{10}$; գ) $x^{24} > 7^{24}$;
դ) $(x-3)^3 < 64$; ե) $(x-2)^8 \leq 1$; զ) $(x+1)^4 < 81$:

138. 19. Ինչպիսի՞ դրական a թվի դեպքում. (8-րդ դասարան)

ա) $a^{-4} > a^{-3}$; բ) $a^{-4} > a^{-5}$; գ) $a^{-4} > a^{-2}$; դ) $a^{-5} > a^{-3}$:

139. 714. Կոորդինատային ուղղի վրա նշե՛ք x -ի այն բոլոր ամբողջ արժեքները, որոնց համար՝ (5-րդ դասարան)

ա) $|x| < 1$; բ) $|x| < 5$; գ) $0 < |x| < 6$; դ) $8 < |x| < 12$:

6-րդ դասարան

140. 137. Լուծե՛ք անհավասարումը.

ա) $|x| > 0$; բ) $|x| < 0$; գ) $|2x| > 0$; դ) $|x| > -1$:

141. 138. Գտե՛ք անհավասարման որևէ բացասական լուծում.

ա) $|x| > 1$; բ) $|x| < 1$; գ) $|x| + 1 > 10$; դ) $|-x| < 3$:

142. 139. Գտեք անհավասարման ամբողջ լուծումները.

ա) $|x| < 1$; բ) $|x| < 2$; գ) $|x| > 0$; դ) $|x| > 1$:

143. 386. Կարո՞ղ եք գտնել a -ի արժեք, որի դեպքում.

բ) $|a+1| < |a|+1$; գ) $|a+1| > |a|+1$:

144. 616. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $|x|-1 > -2$; բ) $|x|-3 < -4$; գ) $|x|+7 < 1$; դ) $3 < -|x|+1,5$:

7-րդ դասարան

էջ 237

145. 17. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $|x| < 2$; բ) $|x| < -2$; գ) $|x| < 0$:

146. 18. Լուծեք անհավասարումը և թվային առանցքի վրա պատկերեք լուծումների բազմությունը.

ա) $|x| < 0,5$; բ) $|x| < 12$; գ) $|x| < 4$:

147. 21. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

ա) $|x| \leq 4$; բ) $|x| \leq -5$; գ) $|x| \leq 0$:

148. 22. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը և թվային առանցքի վրա պատկերեք լուծումների բազմությունը.

ա) $|x| \leq 0,2$; բ) $|x| \leq 10$; գ) $|x| \leq 9$:

149. 25. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $|x| > 7$; բ) $|x| > -6$; գ) $|x| > 0$:

150. 26. Լուծեք անհավասարումը և թվային առանցքի վրա պատկերեք լուծումների բազմությունը.

ա) $|x| > 0,6$; բ) $|x| > 1,8$; գ) $|x| > 2,5$:

151. 29. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

ա) $|x| \geq 10$; բ) $|x| \geq -11$; գ) $|x| \geq 0$:

152. 30. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը և թվային առանցքի վրա պատկերեք լուծումների բազմությունը.

ա) $|x| \geq 0,7$; բ) $|x| \geq 1,2$; գ) $|x| \geq 0,9$:

153. 33. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $|x - 1| < 1$; բ) $|3x + 2| < 1,1$; գ) $|3 - x| < 6$:

154. 34. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

ա) $|x + 1| \leq 0$; բ) $|6x + 8| \leq 12$; գ) $|3 - 4x| \leq -6$:

155. 36. Լուծեք ոչ խիստ անհավասարումը.

ա) $|3 + x| \geq 0$; բ) $|11x + 13| \geq 19$; գ) $|2 - x| \geq -7$:

168. 320. ա) $\|2 - 3x| - 1| \geq 2$; բ) $\|x - 1| - 6| > 6$; գ) $|2x + |3 - x|| < 15$:

169. 321. ա) $\frac{|5x - 4|}{x + 9} \leq 0$; բ) $\frac{|3x^2 - x - 2|}{2x - 5} \geq 0$; գ) $\frac{|10x^2 - 3x - 1|}{x} \leq 0$:

170. 322. ա) $|6 - x - x^2| + |x^2 - 2x - 15| > 0$; բ) $|4x^2 - 8x + 3| + |24x^2 - 2x - 5| > 0$:

171. 590. ա) $|2x - 5| > 1$; բ) $|3 - 4x| < 2$:

172. 591. ա) $|x - 3| > 2x$; բ) $x - |2 - x| \leq 3$:

173. 592. ա) $|x^2 - x - 8| > x$; բ) $|x^2 + 4x| \geq 1 - 2x$:

174. 593. ա) $|x - 5| > 2|x + 2|$; բ) $|3 - x| + |x + 1| < 10$:

175. 64. Լուծել անհավասարումը. (9-րդ դասարան)

ա) $|2 - 7x| < 5$; բ) $|5x - 5| \geq 2$; գ) $|5x - 4| \leq x$:

176. 402. Գտնել անհավասարման թույլատրելի արժեքների և լուծումների բազմությունները. (9-րդ դասարան)

ա) $\sqrt{3x^2 - 48} \geq 0$; բ) $\sqrt{x^2 + 6x} < 0$; գ) $\sqrt{x^2 + 8} \leq 0$:

10-րդ դասարան

177. 103. Լուծել անհավասարումը.

ա) $\sqrt{x + 6} < x$; բ) $\sqrt{5x + 4} - 2 \leq x$;

գ) $\sqrt{4x - 3} \geq 2x - 3$; դ) $\sqrt{11 - 2x} + x > 4$:

178. 281. Լուծել անհավասարումը (281-295).

ա) $\sqrt{3x - 2} > 5$; բ) $\sqrt{4x - 12} > 0$; գ) $\sqrt{3x - 6} \leq 9$:

դ) $\sqrt{2x - 9} + 3 \leq 0$; ե) $\sqrt{7x - 21} + 5 \geq 0$; զ) $\sqrt{5x - 10} \leq 0$:

179. 282. ա) $\sqrt[4]{3 - 5x^2} < -2$; բ) $\sqrt[3]{5 - 2x^2} \leq -3$; գ) $\sqrt{x - x^2} > -4$;

դ) $\sqrt[3]{x - 1} < x - 1$; ե) $\sqrt[8]{\frac{x - 2}{3x + 6}} < 1$; զ) $\sqrt[5]{\frac{2x - 2}{3x + 6}} < 1$:

180. 283. ա) $\sqrt{x^2 + 9x + 14} \geq 6$; բ) $\sqrt{5x^2 - 4x - 1} < \sqrt{11}$;

գ) $\sqrt{\frac{23x - 10}{2x + 5}} < 3$; դ) $\sqrt{\frac{3x + 1}{7x - 8}} \geq \frac{1}{2}$:

181. 284. $\omega) \sqrt{10-3x} \geq x-2$; $\rho) \sqrt{9-10x} < 3-2x$;
 $q) \sqrt{2x+9} > x+3$; $\eta) \sqrt{7-2x} + x \leq 2$;
182. 285. $\omega) \sqrt{8x^2+22x+15} \geq 4x+3$; $\rho) \sqrt{8x^2-2x+2} > 4x$;
 $q) 4x - \sqrt{6x^2-18x+12} < 10$; $\eta) 2x - \sqrt{6x^2-9x-6} \leq 1$;
183. 286. $\omega) \sqrt{5+4x-x^2} \geq 5x-x^2-8$; $\rho) \sqrt{15+2x-x^2} > 10x-x^2-25$;
 $\blacktriangleright q) \sqrt{3+x-4x^2} \geq 2x-1-x^2$; $\blacktriangleright \eta) \sqrt{16-x^2} > 8x-x^2-16$;
 $\blacktriangleright \tau) \sqrt{6+3x-x^2} \geq -x^2-4+4x$; $\blacktriangleright q) \sqrt{-2x^2+5x-3} > -3x^2-x-2$;
184. 287. $\omega) \sqrt{5x-14} > \sqrt{18-3x}$; $\rho) \sqrt{0,3x+2,7} \geq \sqrt{5,3-1,8x}$;
 $q) \sqrt{2x-1} < \sqrt{2+3x-10x^2}$; $\eta) \sqrt{7x^2+15x+2} \leq \sqrt{2-x}$;
185. 288. $\omega) (x-5)\sqrt{2x-6} > 0$; $\rho) (x-7)\sqrt{3x-12} \geq 0$;
 $q) (2x-9)\sqrt{x-3} < 0$; $\eta) (3x-5)\sqrt{x-7} \leq 0$;
186. 289. $\omega) (2x^2-5x-12)\sqrt{11x-5-2x^2} \geq 0$; $\rho) (x^2+3x-10)\sqrt{9x-4-2x^2} \leq 0$;
187. 290. $\omega) \frac{2x^2-9x-11}{\sqrt{x+2}} \geq 0$; $\rho) \frac{x^2+9x+14}{\sqrt{x+5}} < 0$;
188. 291. $\omega) (x-\sqrt{x^2})\sqrt{9-x^2} \geq 0$; $\rho) \frac{x+\sqrt{x}-2}{x-\sqrt{x}-2} \leq 0$;
 $\blacktriangleright q) \frac{4x-7\sqrt{x}+3}{3x-5\sqrt{x}+2} \geq 0$; $\blacktriangleright \eta) \frac{2x+\sqrt{x}-1}{x-5\sqrt{x}+6} \leq 0$;
 $\blacktriangleright \tau) \frac{3x-2\sqrt{x}-5}{x-\sqrt{x}-2} \geq 0$;
189. 292. $\omega) x\sqrt{x^2}-5x-6 \geq 0$; $\rho) 3x+10 \cdot \sqrt[4]{x^2}-8 > 0$;
 $\blacktriangleright q) 9x+10\sqrt[8]{(2+3x)^4} > 2$; $\blacktriangleright \eta) 2x+\sqrt[4]{1-2x+x^2} \geq 1$;
 $\blacktriangleright \tau) \sqrt[8]{(16-8x+x^2)^2}-5x \geq 4$;
190. 293. $\omega) \sqrt{9-x} + \sqrt{x-1} < 4$; $\rho) 7-\sqrt{26-x} \geq \sqrt{x+3}$;
 $q) \sqrt{5+x} + \sqrt{2+x} < \sqrt{8-x}$; $\eta) \sqrt{x+8} - \sqrt{x+3} \geq \sqrt{2x-1}$;

$$\text{➤ե) } \sqrt{5-x} + \sqrt{x+5} < \sqrt{3x+4}; \quad \text{➤գ) } \sqrt{2x+7} > \sqrt{6-2x} + \sqrt{3-2x};$$

$$\text{➤է) } \sqrt{9x+7} - \sqrt{4-3x} > \sqrt{6+3x};$$

$$191. 294. \quad \text{ա) } (x+2)\sqrt{4x+19} - 3 > 0; \quad \text{բ) } x(\sqrt{5x+6} - 1) \geq 0;$$

$$\text{գ) } \frac{3-x}{\sqrt{x+4}-2} \leq 0; \quad \text{դ) } x\sqrt{2x+3} < 7x;$$

$$192. 295. \quad \text{ա) } \frac{x-12}{\sqrt{x-4}-3} > 4; \quad \text{բ) } \frac{18-x}{3-\sqrt{x-9}} \leq 6;$$

$$\text{գ) } \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{1}{\sqrt{x-5}} + \frac{1}{\sqrt{x+5}} \leq 0;$$

Լուծել անհավասարումը (594-598).

$$193. 594. \quad \text{ա) } \sqrt{2x-3} < 3; \quad \text{բ) } \sqrt{3-x} \geq \sqrt{2};$$

$$194. 595. \quad \text{ա) } \sqrt{24-x} > 12-x; \quad \text{բ) } \sqrt{33-3x} > 5-x;$$

$$195. 596. \quad \text{ա) } \sqrt{9-2x} > 3+2x; \quad \text{բ) } \sqrt{3-x} \leq 9+2x;$$

$$196. 597. \quad \text{ա) } \sqrt{2x^2-16x+14} < x-1; \quad \text{բ) } \sqrt{2x^2-6x+4} > x+2;$$

$$197. 598. \quad \text{ա) } \frac{3}{x} + 1 < \sqrt{\frac{9}{x^2}-3}; \quad \text{բ) } 5\sqrt{1-\frac{1}{x}} > \frac{7x-1}{x};$$

Էջ 283 (7-րդ դասարան)

198. 3. Լուծեք հետևյալ անհավասարումները.

$$\text{ա) } \sqrt{x} < -3; \quad \text{բ) } \sqrt{x} < 3; \quad \text{գ) } \sqrt{x} > -4; \quad \text{դ) } \sqrt{x} > 5;$$

199. 6. Լուծեք հետևյալ ոչ խիստ անհավասարումները.

$$\text{ա) } \sqrt{x} \leq -8; \quad \text{բ) } \sqrt{x} \leq 10; \quad \text{գ) } \sqrt{x} \geq -9; \quad \text{դ) } \sqrt{x} \geq 11;$$

200. 9. Լուծեք անհավասարումները.

$$\text{ա) } \sqrt{x+2} < -3; \quad \text{բ) } \sqrt{x-2} - \sqrt{1-x} > 4; \quad \text{գ) } \sqrt{4x+5} > -3;$$

$$\text{դ) } \sqrt{2x+6} < 1; \quad \text{ե) } \sqrt{2x-1} < \sqrt{1-x}; \quad \text{զ) } (2x-3)\sqrt{x-2} > 0;$$

$$\text{է) } (x-3)\sqrt{x-1} \geq 0;$$

Լուծեք անհավասարումները և ոչ խիստ անհավասարումները.

$$201. 11. \text{ ա) } \sqrt{1-3x} > 0; \quad \text{բ) } \sqrt{2+5x} \geq 0; \quad \text{գ) } \sqrt{10x-1} < 0; \quad \text{դ) } \sqrt{4+x} \leq 0;$$

$$202. 12. \text{ ա) } \sqrt{1+10x} > 4; \quad \text{բ) } \sqrt{21+x} \geq 6; \quad \text{գ) } \sqrt{12x+11} < 3; \quad \text{դ) } \sqrt{40+2x} \leq 1;$$

203. 13. ա) $\sqrt{10x+3} > 2\sqrt{x-1}$; բ) $\sqrt{2+7x} \geq 3\sqrt{4+x}$;

գ) $\sqrt{12x+1} < 4\sqrt{2+5x}$; դ) $\sqrt{3+21x} \leq \sqrt{x-2}$;

204. 14. ա) $(x-1)\sqrt{x+13} > 0$; բ) $(2x+1)\sqrt{2-4x} \geq 0$;

գ) $(5x+6)\sqrt{2x-1} < 0$; դ) $(x-4)\sqrt{6+2x} \leq 0$;

205. 15. ա) $x\sqrt{2x+3} > -11x$; բ) $12x\sqrt{6+4x} \geq x$;

գ) $6x\sqrt{8x-1} < 4x$; դ) $3x\sqrt{10+2x} \leq 5x$;

206. 16. ա) $\frac{x}{\sqrt{x-3}} > 0$; բ) $\frac{\sqrt{1+10x}}{\sqrt{x-1}} \geq 0$;

գ) $\frac{\sqrt{12x+1}}{\sqrt{21+x}} < 0$; դ) $\frac{\sqrt{4+x}}{\sqrt{1-3x}} \leq 0$;

207. 18. Ինչպիսի՞ ամբողջ n թվի դեպքում. (7-րդ դասարան էջ 173)

ա) $0,2^n < 0,32$; բ) $2^n < 0,4 \cdot (0,2^2)^2$; գ) $3^n < 0,81$; դ) $3^n < 0,27 \cdot 0,9^4$:

9-րդ դասարան

208. 396. Գտնել այնպիսի n ամբողջ թիվ, որը բավարարում է տրված անհավասարություններին՝

ա) $3^n < 3^{\sqrt{7}} < 3^{n+1}$; բ) $(1,8)^n < (1,8)^{\sqrt[4]{17}} < (1,8)^{n+1}$;

գ) $\left(\frac{3}{4}\right)^n < \left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{6}} < \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}$; դ) $(0,6)^n < (0,6)^{\sqrt[4]{17}} < (0,6)^{n-1}$;

ե) $3^n < 3^{-\sqrt[3]{28}} < 3^{n+1}$; զ) $\left(\frac{5}{3}\right)^n < \left(\frac{5}{3}\right)^{-\sqrt[3]{9}} < \left(\frac{5}{3}\right)^{n+1}$;

Լուծել անհավասարումը.

209. 437. ա) $2^x < 16$; բ) $5^x \geq 0,2$; գ) $(0,2)^x < 125$;

դ) $\left(\frac{1}{4}\right)^x \geq 64$; ե) $\left(\frac{2}{3}\right)^x < \frac{9}{4}$; զ) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 27$;

է) $(0,25)^x > 16$; ը) $(\sqrt{2})^x \geq 0,125$; թ) $(\sqrt[3]{5})^x < 0,04$;

210. 438. ա) $(\sqrt{7})^{x+1} < 49$; բ) $(0,2)^{x-1} < 25$;

$$\text{a)} \left(\frac{\sqrt{3}}{9}\right)^{x+2} \leq 27;$$

$$\text{н)} \left(\frac{49}{\sqrt{7}}\right)^{3-5x} > \frac{1}{343};$$

$$\text{б)} 2^{|2x+3|} < 0,25;$$

$$\text{к)} (0,2)^{|2x-5|} > 125;$$

$$211. 439. \text{м)} 3^{x+1} \cdot 5^{x-2} < 27;$$

$$\text{п)} (\sqrt{2})^{x+2} \cdot (\sqrt[3]{4})^{x-3} \geq 32;$$

$$\text{а)} \left(\frac{5}{9}\right)^{x-7} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^{6-x} \leq \frac{16}{45};$$

$$\text{и)} \left(\frac{27}{25}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{5}{9}\right)^{2x-1} > \frac{5}{81};$$

$$\text{в)} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{x-4} \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{6-x} < \frac{1}{8};$$

$$\text{р)} \left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{x}+1} > \frac{1}{72};$$

$$212. 440. \text{ш)} 2^{3x^2+x-6} > 0,25;$$

$$\text{р)} \left(\frac{\sqrt[3]{32}}{8}\right)^{2x^2+3x-2} \leq \frac{1}{16};$$

$$\text{а)} (1,5)^{|5x-3|-6} \leq \frac{8}{27};$$

$$\text{и)} (0,6)^{|3-x+7|} > \frac{25}{9};$$

$$\text{б)} \left(\frac{5}{6}\right)^{\sqrt{x}+1} > 1,44;$$

$$\text{к)} 81 \cdot (1,8)^{\sqrt{x^2-9}-6} > 25;$$

$$213. 441. \text{щ)} 3 \cdot 2^{x+2} - 5 \cdot 2^{x-1} \geq 19;$$

$$\text{п)} 7 \cdot 3^{x-3} - 6 \cdot 3^{x-4} < 5;$$

$$\text{а)} 8 \cdot (0,8)^{x-1} - 5 \cdot (0,8)^{x+1} < 7,5;$$

$$\text{и)} 9 \cdot (\sqrt{2})^{x-2} - (\sqrt{2})^{x+2} \geq 5;$$

$$\text{б)} 2^{3-x} - 7 \cdot (0,5)^x \leq 8;$$

$$\text{а)} 5^{2-x} - 6 \cdot (0,2)^x < 3,8;$$

$$\text{в)} \left(\frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}}\right)^{4x+8} - 18 \cdot (\sqrt{3})^{2x-4} > \frac{7}{81}; \quad \text{д)} 16 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{x-1} - 81 \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{x-2} < 0;$$

$$214. 442. \text{з)} 125^{1+x} > (0,04)^{3-x^2};$$

$$\text{п)} (0,4)^{x^2-x} \leq (6,25)^{1-x};$$

$$\text{а)} \left(\frac{\sqrt{7}}{49}\right)^{x-8} > \left(\frac{\sqrt[3]{7}}{7}\right)^{2\sqrt{x}+10};$$

$$\text{и)} \left(\frac{25}{\sqrt[3]{5}}\right)^{x-6} \leq \left(\frac{25}{\sqrt[4]{125}}\right)^{1+\sqrt{x}};$$

$$215. 443. \text{и)} 4 \cdot 6^x \geq 9 \cdot 4^x;$$

$$\text{п)} (2,5)^x - 4 \cdot 5^x < 0;$$

$$\text{а)} 2^{3x} - 1,25 \cdot 10^x \geq 0;$$

$$\text{и)} \frac{1}{10^x} > 8 \cdot 5^{-x};$$

$$216. 444. \text{ у) } 9^{-x} < \frac{16}{6^{x+2}};$$

$$\text{р) } 2^{\frac{x}{2}-1} \leq 3^{2x-4};$$

$$\text{к) } 10^{2x-5} > 5^{x-2} \cdot 8^{x-\frac{8}{3}};$$

$$\text{н) } 15^{2x-1} < 27^{x-1} \cdot 5^{x+1};$$

$$217. 445. \text{ у) } 2^{x+2} + 3^{x-5} < 3^{x-1} + 2^{x-2};$$

$$\text{р) } 5^{x+10} - 3^{x+10} \geq 3^{x+12} - 5^{x+11};$$

$$\text{к) } 3^{x+6} - 7^{x+4} < 2(3^{x+4} + 7^{x+3});$$

$$\text{н) } 3^x - 5^{x-2} \geq 2(3^{x-3} + 5^{x-4});$$

$$\text{➤т) } 2^{3x+14} - 3^{3x+15} \geq 3^{3x+14} - 2^{3x+17}; \quad \text{➤к) } 2^{x+21} - 7^{x+16} \leq 7^{x+17} + 2^{x+18};$$

$$218. 446. \text{ у) } 9 \cdot 3^{2x} - 82 \cdot 3^x + 9 \geq 0;$$

$$\text{р) } 4 \cdot 4^x - 65 \cdot 2^x + 16 < 0;$$

$$\text{к) } 3^{1-2x} - 82 \cdot 3^{-x-1} + 3 \geq 0;$$

$$\text{н) } 5^{x-3} + 5 \cdot (0,2)^{x-4} \leq 26;$$

$$219. 447. \text{ у) } 9 \cdot 3^x - 82 \cdot (\sqrt{3})^x + 9 \geq 0;$$

$$\text{р) } 2^{x+1} + 7 \cdot 2^{\frac{x}{2}} < 4;$$

$$\text{к) } 11 \cdot 5^{x+2} - 2 \cdot 5^{1-x} < 5;$$

$$\text{н) } 4^{\frac{x+2}{x}} + 4^{\frac{x-2}{x}} \geq 10;$$

$$\text{➤т) } 2^{\frac{x+3}{x}} - 2^{\frac{2x-3}{x}} + 7 < 0;$$

$$\text{➤к) } 11 \cdot 5^{\frac{2x+1}{x}} - 2 \cdot 5^{\frac{x-1}{x}} < 5;$$

$$\text{➤т) } 3^{\frac{2x+3}{x}} + 3^{\frac{2x-3}{x}} - 82 \geq 0;$$

$$220. 448. \text{ у) } 2^{2x} + 5 \cdot 6^{x-1} \geq 9^x;$$

$$\text{р) } 3 \cdot 5^{2x-1} + 0,4 \cdot 15^x \geq 9^x;$$

$$\text{к) } 3 \cdot 4^{1-x} + 2 \cdot 9^{1-x} < 35 \cdot 6^{-x};$$

$$\text{н) } 7 \cdot 3^{x+1} + 3 \cdot 7^{x+1} \geq 58 \cdot 21^{\frac{x}{2}};$$

$$221. 449. \text{ у) } 5 \cdot 2^x + 8 \cdot 5^{x-2} < 2,8 \cdot (\sqrt{10})^x;$$

$$\text{р) } 49^{-x} + 49 \cdot 25^{-x-1} \geq 2,96 \cdot 35^{-x};$$

$$222. 611. \text{ у) } \left(\frac{1}{2}\right)^{x-11} < \frac{16}{\sqrt{32}};$$

$$\text{р) } 4^{x^2+x+1} > 5^{\log_{25} 16}$$

$$223. 612. \text{ у) } 4^x - 10 \cdot 2^x + 16 < 0;$$

$$\text{р) } 3^{2x+1} - 84 \cdot 3^{1-2x} + 1 \geq 0;$$

$$224. 613. \text{ у) } \frac{1}{2^x - 1} > \frac{1}{1 - 2^{x-1}};$$

$$\text{р) } \frac{3^x}{9^x - 25} - \frac{1}{3^x - 2} < 0;$$

$$225. 614. \text{ у) } (5^x - 2)(3x^2 - 2x - 1) \geq 0;$$

$$\text{р) } \frac{9^x - 3^{x+1} + 2}{\sqrt{2-x}} \leq 0;$$

$$226. \text{ ➤614. у) } (5^x - 2) \cdot (21x^2 - 19x + 4) \geq 0; \quad \text{р) } (7^x - 3) \cdot (10x^2 - 11x + 3) \leq 0;$$

$$\text{к) } (3^x - 2)(6x^2 - 7x + 2) \geq 0;$$

$$\text{н) } (11^x - 3) \cdot (24x^2 - 26x + 7) \leq 0;$$

10-րդ դասարան

227. 347. ա) $(\sqrt{2})^{|2x-1|} \geq \sqrt[4]{8}$;

բ) $4^{|3-x|} < 0,125$;

գ) $3 \cdot (0,3)^{2-|x+4|} \geq 10$:

228. 348. ա) $\sqrt{2^{|x+3|}-1} \leq 3\sqrt{7}$; բ) $\sqrt[3]{3^{|2x-5|}-9} > 2\sqrt[3]{9}$; գ) $\sqrt{4^{|x-2|}-14} \leq 5\sqrt{2}$:

229. 351. ա) $|2^x - 1| + |2^x - 4| > 11$;

բ) $|3^x - 1| + |3^x - 27| < 134$:

230. 607. ա) $3^{x^2-2x} < 27$;

բ) $5^{x^2-2x-2} > 5^{2x+3}$:

231. 608. ա) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2+x-3} \leq \frac{8}{27}$;

բ) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4-x} < \left(\frac{5}{2}\right)^{2x+1}$:

232. 609. ա) $2^{x+1} - 4^x < 1$;

բ) $3 \cdot 9^x \leq 8 \cdot 3^x + 3$:

233. 610. ա) $2^{2+x} - 2^{2-x} \geq 15$;

բ) $2^x - 1 < 6 \cdot 2^{-x}$:

234. 611. ա) $\frac{1}{3^x+5} < \frac{1}{3^{x+1}-1}$;

բ) $\frac{1}{2^x+3} \leq \frac{1}{2^{x+2}-1}$:

235. 612. ա) $5 \cdot 2^{2x+1} - 21 \cdot 10^x > 2 \cdot 5^{2x+1}$; բ) $27 \cdot 4^x - 35 \cdot 6^x + 8 \cdot 9^x \leq 0$:

236. 489. Գտնել ֆունկցիայի նշանապահական միջակայքերը. (9-րդ դասարան)

ա) $y = \log_2(x-2)$; բ) $y = \log_{0,4}(2x-3)$; գ) $y = \lg(x^2-3)$;

դ) $y = \log_{0,1}(x^2-9)$; ե) $y = \log_{0,2}(|x|-3)$; զ) $y = \lg(|x|-1)$:

Լուծել անհավասարուճը.

237. 521. ա) $\log_2(x-5) \geq 3$; բ) $\log_{\frac{1}{3}}(2x-5) > 2$; գ) $\log_5(x-5) \leq -2$;

դ) $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) \leq -5$; ե) $\log_7(6-x) < 1$; զ) $\log_{\frac{1}{5}}(x-8) > 1$;

է) $\log_9(3x-6) > 0$; ը) $\log_7(4x+8) \leq 0$; թ) $\lg(12x-18) \leq 0$:

238. 522. ա) $\log_3(x^2+7x-5) < 1$; բ) $\log_{0,1}(x^2+2x+2) \leq -1$;

գ) $\log_{\frac{1}{4}} \frac{x+4}{x+5} > -3$;

դ) $\log_2 \frac{3x-1}{x+2} < 0$:

239. 523. ա) $\lg(11-3x) < 2 - \lg 5$; բ) $\lg(7x+5) < 1 + \lg 3$;

գ) $\log_2(4x-x^2) < 5 + 2\log_{0,5} 3$; դ) $\log_2(x^2-3x-4) \leq 2 + \log_{\sqrt{2}} 3$:

240. 524. ա) $\log_4(x+3) \leq \log_4(9x-13)$; բ) $\log_{\frac{3}{5}}(2x+7) > \log_{\frac{3}{5}}(7x-18)$;

- а) $\log_{\sqrt{10}}(2x+1) > \lg(8x+9)$; η) $2\log_{0,3}(2x-7) \leq \log_{0,3}(3x-6)$:
241. 525. ω) $\log_2 x + \log_2(x-3) > 2$; ρ) $\log_{\sqrt{6}}(x-4) + 2\log_6(x+1) \leq 2$;
 а) $\lg x + \lg(13-2x) < 1 + \lg 2$; η) $\log_{\frac{1}{\sqrt{7}}}\sqrt{x+7} + \log_{\frac{1}{7}}(x+1) \leq -1$:
242. 526. ω) $4\log_2^2 x + \log_2 x > 5$; ρ) $\log_{\frac{2}{6}} x + 3\log_{\frac{1}{6}} \frac{x}{6} \leq 1$;
 а) $1 - \frac{1}{5 - \lg x} < \frac{2}{\lg x + 1}$; η) $\log_{0,5} x + 4 \geq \frac{\log_{0,5}^2 x}{4 - \log_{0,5} x}$:
243. 527. ω) $\log_2 \log_5 x < 0$; ρ) $\log_3 \log_{0,3}(3x-5) \geq 0$;
 а) $\log_{0,3} \log_3\left(-\frac{x}{3}\right) \geq 0$; η) $\log_{\frac{1}{9}} \log_{27}\left(1 + \frac{x}{5}\right) > 0$:
244. 528. ω) $(2x)^{\log_2 x} > 64$; ρ) $x^{\log_3(9x)} \leq 27$;
 а) $x^{\lg 10x} < 100x^2$; η) $x^{1 - \log_5 x} \geq \frac{25}{x^2}$:
245. 529. ω) $4 + \log_3(3^x - 80) \leq x$; ρ) $\log_5(25^x - 4) > 2x - 1$;
 а) $\log_{\sqrt{3}}(3^x - 18) \leq x + 1$; η) $\log_{0,5}(2^x - 2) \geq x - 3$:
246. 530. ω) $\log_{3x-5} 7 < 0$; ρ) $\log_{2x-7} 0,8 > 0$;
 а) $\log_x(1 + \sqrt{x}) > 0$; η) $\log_x(1 + x^2) < 0$:
247. 531. ω) $\log_x \frac{5x-2}{2} \geq 2$; ρ) $\log_x \frac{10x-3}{3} < 2$:
248. 532. ω) $\log_9(|x+1|-2) - 0,5 \leq 0$; ρ) $\log_{0,25}(22 - |3x-1|) > 1,5$:
249. 620. ω) $\lg(x^2 - 4x + 13) < 1$; ρ) $\log_{0,2}(x^2 + 6x + 10) > -1$:
250. 621. ω) $\log_{0,7} 0,9 \cdot \log_3 \frac{2}{2-x} \geq 0$; ρ) $\ln 3,4 \cdot \log_{0,5} \frac{3-2x}{x} \leq 0$;
 ➤ а) $\log_2 \frac{1}{7} \cdot \log_{\frac{1}{3}} \frac{5x-1}{2x+3} \leq 0$; ➤ η) $\log_{\frac{1}{3}} 10 \cdot \log_{0,1} \frac{4x-4}{2x-7} < 0$:

$$251.622. \omega) \log_{0,1}(7-2x) + \lg(3+x) < 0; \quad \rho) \log_4(3+5x) + \lg_{0,25}(3x-1) \geq 0;$$

$$252.623. \omega) \log_3^2 x - \log_3 x^4 + 3 < 0; \quad \rho) 2\log_{0,5}^2 x - \lg_2 x^2 - 4 \geq 0;$$

$$253.624. \omega) \frac{\log_3(x-3)}{x-3,5} > 0; \quad \rho) \frac{\log_{0,8}(x-4)}{x^2-7x+6} \leq 0;$$

$$254.625. \omega) \log_5(\sqrt{x+15} + x) < 1; \quad \rho) \log_{0,5}(1+x-\sqrt{x^2-4}) \leq 0;$$

10-ηη ηωωωηωω

$$255.104. \omega) \sqrt{6-2x} \log_{0,5}(x-1) \geq 0; \quad \rho) \sqrt{2+x} \log_2(3-x) \leq 0;$$

$$\alpha) \sqrt{7-x} \ln(x-5) \leq 0; \quad \eta) \sqrt{1-x} \ln(3x-1) \leq 0;$$

$$256.105. \omega) \log_x \frac{7-6x}{2} \leq 1; \quad \rho) \log_x \frac{5}{7-4x} \geq -1;$$

$$\alpha) \log_x \frac{7x-6}{2} \geq 2; \quad \eta) \log_x \frac{21x-9}{6} < 2;$$

$$257.133. \omega) \log_{\frac{1}{2}}(2^x-6) + x - 2 \geq 0; \quad \rho) \log_5(25^x-4) - 2x + 1 < 0;$$

$$258.349. \omega) \sqrt{x-3} \cdot \lg(8-x) > 0; \quad \rho) \sqrt{7-x} \cdot \log_{0,4}(2x-5) < 0;$$

$$\alpha) \sqrt{5x-1} \cdot \ln(4-x) \leq 0; \quad \eta) \sqrt{x-0,1} \cdot \log_{0,1}(3-10x) \geq 0;$$

$$259.350. \omega) \log_2|x+7|+1 < 0; \quad \rho) \log_{0,5}|2x+3|+2 \geq 0;$$

$$\alpha) \log_5(2-|x-1|) \leq 1; \quad \eta) \log_3(5-|x+2|) \leq 2;$$

$$260.351. \alpha) |\log_5 x - 2| + |\log_{0,2} x + 1| > 5; \quad \eta) |\lg x - 1| + |\log_{0,1} x + 2| \leq 3;$$

$$261.629. \omega) \log_{0,2}(2x-5) \geq 0; \quad \rho) \log_3(2-x) \leq 1;$$

$$262.630. \omega) \log_5 \sqrt{x} - 2\log_{25} x > 2; \quad \rho) \log_5 \frac{x}{5} + \log_{\frac{1}{25}} x < 1;$$

$$263.631. \quad \omega) \log_8(x^2-4x+3) < 1;$$

$$\rho) \lg(2x^2+4x+10) > \lg(x^2-4x+3);$$

$$264.632. \text{ա) } \lg^2 x - 2 \lg x - 8 \leq 0; \quad \text{բ) } \log_2^2 x - 8 \log_2 x + 12 < 0:$$

$$265.633. \text{ա) } \log_{0,5}^2 x + \log_{0,5} x - 2 \geq 0; \quad \text{բ) } \log_{0,5}^2(3x-1) > \log_{0,5}(3x-1) + 6:$$

$$266.634. \text{ա) } \frac{4}{\log_3 x + 2} \leq 1; \quad \text{բ) } \frac{1}{\log_2(x+3)} \geq 3:$$

$$267.635. \quad \text{ա) } \log_{0,5}(x+1) > \log_2(2-x);$$

$$\text{բ) } \log_2\left(\frac{4}{x+3}\right) > \log_2(2-x):$$

$$268.636. \text{ա) } \log_{49}(x+3) - \log_7(x+2) < 0; \quad \text{բ) } \log_4(x+12) \geq \log_2 x:$$

$$269.637. \text{ա) } \frac{1}{\log_5(3-2x)} \leq \frac{1}{4 - \log_5(3-2x)}; \quad \text{բ) } \frac{1}{\lg x} - \frac{1}{\lg x - 1} < 1:$$

$$270.638. \text{ա) } |x+2|^{\log_2(1-x)} \leq |x+2|^{\log_2(x+8)}; \quad \text{բ) } |x^2 - 3|^{x^2-4x-5} \geq 1;$$

$$\text{ճ) } |x-1|^{\log_4(x+2)} \leq |x-1|^{\log_4(7-x)};$$

$$\text{դ) } |x-4|^{\log_{0,5}(x-2)} \geq |x-4|^{\log_{0,5}(6-x)}; \quad \text{ե) } |x^2 - 8|^{x^2+2x-8} \geq 1;$$

$$\text{զ) } |x+1|^{\log_{0,1}(x+3)} \geq |x+1|^{\log_{0,1}(1-x)}; \quad \text{վ) } |24 - x^2|^{6x-x^2} \leq 1;$$

$$\text{բ) } |x^2 - 15|^{15+2x-x^2} \leq 1:$$

էջ 253 (7-րդ դասարան)

271. 11. Որոշեք արտահայտության մեջ փոփոխականի թույլատրելի արժեքները.

$$\text{ա) } \sqrt{2x-1}; \quad \text{բ) } \sqrt{1-x}; \quad \text{գ) } \sqrt{3x+6}:$$

272. 21. Հետևյալ արտահայտությունների մեջ գտեք փոփոխականի թույլատրելի արժեքները.

$$\text{ա) } \sqrt{x-1}, \sqrt{2x+3}, \sqrt{4-8x}, \sqrt{3x+6};$$

$$\text{բ) } \sqrt{y-7}, \sqrt{0,1x+10}, \sqrt{5-15x}, \sqrt{7x+1}, 4:$$

էջ 183 (8-րդ դասարան)

273. 11. Որոշեք արտահայտության մեջ փոփոխականի թույլատրելի արժեքները.

$$\text{ա) } \sqrt{2x-0.6}; \quad \text{բ) } \sqrt[3]{x(x-1)}; \quad \text{գ) } \sqrt[4]{x(x-1)}:$$

էջ 184

274. 17. Հետևյալ արտահայտությանների մեջ գտեք փոփոխականի թույլատրելի արժեքները:

ա) $\sqrt[3]{x-1}, \sqrt[5]{1-x}, \sqrt[7]{x}, \sqrt[9]{-x}$; բ) $\sqrt[4]{1-3x}, \sqrt[6]{1-x}, \sqrt[8]{x}, \sqrt[10]{-x}$;

գ) $\sqrt{x^2-1}, \sqrt[3]{-x^2+1}, \sqrt[4]{-x(x+1)}$:

էջ 205

275. 8. Որոշեք փոփոխականի թույլատրելի արժեքների բազմությունը.

ա) $\sqrt[3]{x-3}$; բ) $\sqrt[4]{x-3}$; գ) $\sqrt{3-x}$:

էջ 278

276. 20. Որոշեք հետևյալ հավասարումներով որոշվող ֆունկցիաների որոշման տիրույթները:

ա) $y = 1$; բ) $y = \frac{1}{x-1} + x$:

277. 21. Արդյո՞ք թիվը պատկանում է $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} - \sqrt{3-x}$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթին.

ա) 1; բ) 0; գ) -3; դ) 10:

էջ 290

Որոշեք ֆունկցիաների որոշման տիրույթը.

278. 11. ա) $y = \sqrt{1+2x}$; բ) $y = \sqrt{x^2-4}$;

 գ) $y = \sqrt{0,01-x^2}$; դ) $y = \sqrt{x^2-4}$:

էջ 296

279. 13. ա) $y = \frac{2}{x}$; բ) $y = \frac{x}{3x-4}$; գ) $y = \frac{4}{10x^2-1}$;

 դ) $y = \frac{2}{1-x}$; ե) $y = \frac{1}{x^2-1}$; զ) $y = \frac{4}{1+x^2}$:

280. 14. ա) $y = \frac{1}{-x} + \frac{2}{x}$; բ) $y = \frac{1}{2+x^2} + \frac{1}{2-x^2}$:

9-րդ դասարան

281. 171. Գտնել արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը.

ա) $x + \frac{1}{x^2-4}$; բ) $\frac{x}{x^2-5x+6}$; գ) $\sqrt{x^2-7x+10}$;

դ) $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x^2+x-6}}$; ե) $\frac{1}{\sqrt[3]{x-2}} + 2\sqrt{x^2-1}$; զ) $\frac{3}{\sqrt[5]{3-x}} + \sqrt[4]{x^2+x-2}$:

Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

282. 175. ա) $y = \frac{1}{x^4 - 10x^2 + 9}$;

բ) $y = \frac{3x+3}{x^2 - 6x + 8}$;

գ) $y = \frac{3x^2}{x - |x|}$;

դ) $y = \frac{x}{1 - x - |x-1|}$;

283. 177. ա) $f(x) = \sqrt{x^2 - 16} + 2x$;

բ) $f(x) = \sqrt{36 - x^2} + 3x^3$;

գ) $y = \sqrt{6-x} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$;

դ) $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x - 12}}{\sqrt{8-x}}$;

284. 190. Դիցուք $f(x) = 1 + x^2$ և $g(x) = \frac{1}{1-x}$: Գտեք F ֆունկցիայի որոշման տիրույթը և այն արտահայտությունը, որով տրվում է այդ ֆունկցիան, եթե

ա) $F = f - g$; բ) $F = f \cdot g$; գ) $F = \frac{f}{g}$; դ) $F = \frac{g}{f}$;

ե) $F = f \circ g$; զ) $F = g \circ f$; է) $F = g \circ g$; ը) $F = f \circ f$:

285. 191. Դիցուք f ֆունկցիան որոշված է $[-1; 0]$ հատվածի վրա: Գտնել F ֆունկցիայի որոշման տիրույթը, եթե

ա) $F(x) = f(-x^2)$; բ) $F(x) = f(x-1)$;

գ) $F(x) = f(2x)$; դ) $F(x) = f(|x| + x)$:

286. 192. Դիցուք $f(x) = x^2$ և $g(x) = \sqrt{x}$: Գտեք F ֆունկցիայի որոշման տիրույթը և այն արտահայտությունը, որով տրվում է այդ ֆունկցիան, եթե

ա) $F = f \circ g$; բ) $F = g \circ f$; գ) $F = g \circ g$; դ) $F = f \circ f$:

Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը (377-378).

287. 377. ա) $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$; բ) $f(x) = \sqrt[3]{x}$; գ) $f(x) = x^{\frac{1}{4}}$; դ) $f(x) = \sqrt[4]{x}$:

288. 378. ա) $f(x) = \left(\frac{1}{x-3}\right)^{\frac{1}{5}}$; բ) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{3}{2x-4}}$;

գ) $f(x) = \sqrt[5]{\frac{8x}{2x^2 - 3x + 1}}$; դ) $f(x) = \sqrt[7]{\frac{5x-10}{x^2 - 5x + 4}}$;

289. 459. Գտնել արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը.

ա) $\log_8(x^2 - 9)$; բ) $\lg(1 - x^2)$; գ) $\log_{0.5} \frac{x-2}{3+x}$:

290. 483. Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

ա) $y = \log_3(5x - 6)$; բ) $y = \log_{0,5}(4 - 2x)$; գ) $y = \log_3(x^2 - 7)$;

դ) $y = \lg(x^2 - 2x + 1)$; ե) $y = \log_{\frac{4}{7}} \frac{2x+5}{1-x}$; զ) $y = \log_9 \frac{x-3}{2-4x}$;

է) $y = \lg(1 - \sqrt{x})$; ը) $y = \log_{0,9} /x/$; թ) $y = \log_7(/x/-5)$:

291. 493. Գտնել արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը.

ա) $\log_{x-1}(5-x)$; բ) $\log_{2-x}(3x+9)$; գ) $\log_x(x^2 - 2x)$;

դ) $\log_{3-x}(16-x^2)$; ե) $\log_x \frac{2x+8}{7-x}$; զ) $\log_{x-4} \frac{x-2}{5x+1}$;

է) $\log_{x-2}(7-|x|)$; ը) $\log_{8-2x}(/x/-1)$; թ) $\log_x \sqrt{2-x}$:

Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

292. 558. ա) $y = \sqrt{x^2 \cdot 2^x - 2^{x-2}}$; 293. 559. ա) $y = \frac{(2^x - 3^x)^{1/2}}{\ln(4 - 3x + x^2)}$;

10-րդ դասարան

Համոզվել, որ f -ը տարրական ֆունկցիա է և գտնել նրա որոշման տիրույթը (94-95).

294. 94. ա) $f(x) = x + \sin x$; բ) $f(x) = \frac{\cos x - 1}{\sin x}$;

գ) $f(x) = \ln(x+1) - \frac{1}{x}$; դ) $f(x) = \arccos(x+2)$;

295. 95. ա) $f(x) = \sin \frac{x+1}{x-1} + \ln x$; բ) $f(x) = e^{x+5} + \frac{\cos(\arcsin x)}{x}$;

գ) $f(x) = \log_x(x+1)$; դ) $f(x) = \operatorname{tg} \ln x$:

Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

296. 180. ա) $f(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 8}}{x}}$; բ) $f(x) = \sqrt{15 + 2x - x^2} + \frac{1}{\sqrt{3-x-1}}$;

➤ գ) $\sqrt{\frac{\sqrt{9x^2 - 8x - 1}}{x-3}}$; ➤ դ) $\sqrt[4]{\frac{\sqrt{x^2 + 2x - 3}}{3x+2}}$; ➤ է) $\sqrt[6]{\frac{\sqrt{-x^2 + x + 2}}{3-2x}}$:

297. 181. ա) $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{\lg(x+1)}$; բ) $f(x) = \frac{5x+1}{3x(x+12)} - \log_2 \frac{x-1}{x-3}$;

298. 639. ա) $y = \sqrt{\frac{x-4}{x^2-4}}$; բ) $y = \sqrt{\frac{x^2-7x+12}{x^2-2x-3}}$; գ) $y = \sqrt{5-x-\frac{6}{x}}$;

299. 640. ա) $y = \sqrt{\log_2(x^2-2x-2)}$; բ) $y = \sqrt{\lg \frac{1-2x}{x+3}}$;

300. 641. ա) $y = \lg(\sqrt{x+3}-x-1)$; բ) $y = \log_{\sqrt{2}}(x+2-\sqrt{x+14})$;

7-րդ դասարան

էջ 275

301. 14. Ապացուցեք, որ

ա) $(x+y)^2 \geq 4xy$; բ) եթե $x \cdot y = 1$; $(1+x)(1+y) \geq 4$; (եթե $x > 0, y > 0$);

գ) եթե $a \geq 0, b \geq 0$, ապա $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$; դ) $\frac{2a}{1+a^2} \leq 1$;

ե) $a^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2$ զ) եթե $a > 0, b > 0$; ապա $\frac{a+b}{1+a+b} < \frac{a}{1+a} + \frac{b}{1+b}$;

է) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{99}{100} < \frac{1}{10}$; ջ) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{999}{1000} < \frac{1}{10\sqrt{10}}$;

Վ) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{9999}{10000} < \frac{1}{100}$; Վ) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{99999}{100000} < \frac{1}{100\sqrt{10}}$;

8-րդ դասարան

էջ 55

302. 4. Ապացուցեք, որ կամայական a և b դրական թվերի համար

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 \geq (a-b) \cdot b$$

303. 5. Ապացուցեք անհավասարումը՝ $(a \neq 0) \quad a^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2$

304. 6. Ապացուցեք, որ p թվի կամայական արժեքի դեպքում.

ա) $2p^2 + 5p + 4 > 0$; բ) $-p^2 + 3p - 3 < 0$;

էջ 188

305. 9. Գնահատեք $\sqrt[3]{x}$ արտահայտության արժեքը, եթե

ա) $1 < x < 8$; բ) $-8 < x \leq -1$; գ) $-27 \leq x \leq -8$;

306. 10. Գնահատե՛ք $\sqrt[4]{x}$ արտահայտության արժեքը, եթե

ա) $1 \leq x \leq 16$; բ) $0 < x < 1$; գ) $16 \leq x < 625$:

էջ 202

307. 8. Ապացուցե՛ք անհավասարությունը.

ա) $a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc$, եթե $a \geq 0; b \geq 0; c \geq 0$,

բ) $(a + b + c)(ab + bc + ac) \geq 9abc$, եթե $a \geq 0; b \geq 0; c \geq 0$,

գ) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3$, եթե $a > 0; b > 0; c > 0$,

դ) $(a + b + c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$, եթե $a > 0; b > 0; c > 0$,

ե) $(ab + bc + ac)^3 \geq 27a^2b^2c^2$, եթե $a \geq 0; b \geq 0; c \geq 0$,

զ) $\frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} \leq \sqrt[3]{abc}$, եթե $a > 0; b > 0; c > 0$,

է) $a^4 + b^4 + c^4 \geq 4abcd$, ը) $\sqrt[n]{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n} < \frac{n+1}{2}$, եթե $a \geq 2, n \in \mathbb{N}$;

թ) $(a_1 + a_2 + \dots + a_n)\left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}\right) \geq n^2$, եթե $a_1 > 0; a_2 > 0; \dots; a_n > 0$,

308. 9. Ապացուցե՛ք, որ կամայական n բնական և a_1, a_2, \dots, a_n դրական թվերի համար

$$\frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}} \leq \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n} \leq \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

309. 10. Գտե՛ք արտահայտության փոքրագույն արժեքը.

$$a^3 + \frac{3}{a} \quad (a > 0)$$

310. 11. Դրական n թվերի գումարը հաստատուն է: Ապացուցե՛ք, որ այդ թվերի արտադրյալը կունենա մեծագույն արժեքը, եթե բոլոր արտադրիչները լինեն իրար հավասար:

էջ 203

311. 12. Դրական թվերի արտադրյալը հաստատուն է: Ապացուցեք, որ այդ թվերի գումարը կունենա փոքրագույն արժեքը, եթե բոլոր գումարելիները լինեն իրար հավասար:

312. 13. Միևնույն մակերևույթի մակերեսն ունեցող բոլոր ուղղանկյունանիստերից գտեք այն, որի ծավալը մեծագույնն է:

313. 14. Ապացուցեք, որ միևնույն պարագիծն ունեցող եռանկյուններից ամենամեծ մակերեսն ունի հավասարակողմ եռանկյունը:

314. 15. Ապացուցեք, որ եռանկյան կիսապարագիծը մեծ է նրա յուրաքանչյուր կողմից:

(9-րդ դասարան)

315. 194. Ապացուցել անհավասարությունը.

$$\text{ա) } \frac{1}{x^2+x+1} \leq \frac{4}{3}; \quad \text{բ) } \frac{x^2+1}{2x^2+x+1} < 2; \quad \text{գ) } \frac{x^2+2x+2}{x^2+2x+3} \geq \frac{1}{2}:$$

316. 244. Ապացուցել, որ եթե $a > b > 2$, ապա

$$\text{ա) } \frac{1}{b^2-4b+5} > \frac{1}{a^2-4a+5}; \quad \text{բ) } \frac{1}{a^2-3a+2} < \frac{1}{b^2-3b+2}:$$

317. 480. Ապացուցել, որ 1-ից տարբեր ցանկացած դրական a և b թվերի համար $\log_a^2 b + \log_b^2 a \geq 2$:

318. 10. Ապացուցեք, որ անհավասարումը լուծումներ չունի. (7-րդ դաս., էջ 283)

$$\text{ա) } \sqrt{2+x} < -3; \quad \text{բ) } \sqrt{3-x} > \sqrt{x-10}; \quad \text{գ) } \sqrt{x-1} < 0; \quad \text{դ) } \sqrt{x} + \sqrt{-x} < 0:$$

10-րդ դասարան

Լուծել անհավասարումը, նախօրոք գտնելով նրա ձախ և աջ մասերի մեծագույն կամ փոքրագույն արժեքները.

$$\text{319. 353. ա) } \sqrt{x^6+4} > 2-|x|; \quad \text{բ) } \sqrt{1+x^2} \leq \cos 2x;$$

$$\text{320. 354. ա) } \lg(6x-x^2-8) \geq |x-3|; \quad \text{բ) } (0,2)^{2x-x^2-3} \leq 25-7|x-1|:$$

* * *

6-րդ դասարան

321. 143. a -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում է 1-ը անհավասարման լուծում է.

ա) $x > a$; բ) $2x < a$; գ) $a < 3x - 1$; դ) $a > 0,1x - 0,2$:

322. 394. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը փոքր է 1-ից.

ա) $x = a$; բ) $x = a + 7$; գ) $-x = 6$; դ) $-x + 1 = 10$:

323. 395. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը փոքր է 3-ից.

ա) $b = x$; բ) $x = 100 + b$; գ) $x + b = -10$; դ) $-b + 1 = x + 5$:

324. 396. a -ի n° ր արժեքի դեպքում է հավասարման լուծումը մեծ 10-ից.

ա) $a = x$; բ) $-x = a$; գ) $x + 10 = a$; դ) $-x + 1 = -a$:

325. 397. a -ի n° ր արժեքի դեպքում է հավասարման արմատը մեծ 8-ից.

ա) $x = a + 1$; բ) $x + 1 = -a$; գ) $-5 + x = a$; դ) $-x + 6 = -a$:

326. 398. a -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում հավասարման արմատը բացասական է.

ա) $x = a$; բ) $x = a + 2$; գ) $x + 1 = a + 1$; դ) $x + 1 = a$:

327. 399. b -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում հավասարման արմատը դրական է.

ա) $b = x$; բ) $b + 3 = x + 3$; գ) $b + 10 = x$; դ) $x + 100 = b + 99$:

328. 400. a -ի n° ր արժեքի դեպքում է 4-ը անհավասարման լուծում.

ա) $x > a + 1$; բ) $x < a + 3$; գ) $x + 2 > a$; դ) $x + 1 = a + 3$:

329. 617. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը բացասական է.

ա) $x - 1 = a$; բ) $x - 2 = -a$; գ) $1 - x = a - 1$;

դ) $2 - x = 3 + a$; ե) $x - 3 + a = 1 + a$; գ) $x + 4 - a = 1 - a > 0$:

330. 618. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը մեծ է 10-ից.

ա) $x - 7 = -a$; բ) $2 - x = a - 4$; գ) $-x - 3 = a - 8$; դ) $a - x = 1 + a$:

331. 619. a -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում է հավասարման արմատը փոքր 2-ից.

ա) $1 - a = x$; բ) $2 - a = 1 + x$; գ) $-3 + a = 4 - x$; դ) $10 - a = -3 - x$:

332. 620. a -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում է հավասարման արմատը մեծ 0,1-ից.

ա) $2,1 + a = x - 1,2$; բ) $3,4 - a = 1,5 + x$;

գ) $-1,3 + x = a - 2,1$; դ) $4,7 - x = 1,9 - a$:

333. 621. b -ի ո՞ր արժեքների դեպքում է 3-ը անհավասարման լուծում.

ա) $x < b - 1,1$; բ) $x > 3,1 - b$; գ) $1 - x < b$; դ) $2,1 - x > 1,3 - b$:

334. 687. a -ի ո՞ր արժեքների դեպքում է 4-ը անհավասարման լուծում.

ա) $x + 1 > a$; բ) $x - 3 < a$; գ) $2 - x > a - 1$; դ) $a - x < 2$;

ե) $a - x < 2$; զ) $-a - x < 5$; է) $7 - a < x - 7$; ը) $-a + 8 < 11 - x$:

էջ 170

335. 14. Լուծեք $ax + b < c$ անհավասարումը, երբ.

ա) $a > 0$; բ) $a < 0$; գ) $a = 0$:

336. 15. Լուծեք $ax + b > c$ անհավասարումը, երբ.

ա) $a > 0$; բ) $a < 0$; գ) $a = 0$:

337. 901. Լուծեք անհավասարումը.

ա) $|a|x > 0$; բ) $|a + 1|x > 0$; գ) $|2a - 1|x < 0$ դ) $|3a - 9|x < 0$:

338. 908. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը դրական է.

ա) $2x + 3 = 2a$; բ) $-4x - 5 = a + 1$; գ) $1 - 10x = 2 - a$; դ) $5a - 1 = 8 - 2x$:

339. 909. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման լուծումը փոքր է 15-ից.

ա) $x - 1 = 4a$; բ) $-(x + a) = a$; գ) $ax = 3$; դ) $(a + 1)x = 1$:

340. 910. Նշեք a -ի որևէ արժեք, որի դեպքում հավասարման որևէ արմատը փոքր է 0-ից.

ա) $ax = 1$; բ) $ax = -1$; գ) $ax = 4$; դ) $ax = a$:

341. 911. a -ի ո՞ր արժեքների դեպքում է հավասարման որևէ արմատը մեծ 2-ից.

ա) $2x + a = 0$; բ) $-x + ax = 0$; գ) $-ax = a$; դ) $-ax = x$:

342. 912. a -ի ո՞ր արժեքի դեպքում է 2-ը անհավասարման լուծում.

ա) $ax > 10$; բ) $ax < 1$; գ) $3x + 4a < x$; դ) $1 - 2ax > 3$:

343. 1205. a -ի ինչպիսի՞ արժեքի դեպքում է 1-ը անհավասարման լուծում.

ա) $\frac{x}{a} < 1$; բ) $\frac{-2}{x} < -a$; գ) $-3x > -\frac{2a}{3}$; դ) $0,8 > \frac{ax}{5}$: