



Уважаемый коллега!

Если Вы читаете эти строки, значит, Вы уже имеете у себя дидактические материалы по математике, разработанные мною и опубликованные в указанной книге, вышедшей в 2002 году. Но, увы, книга больше не переиздавалась и вряд ли это произойдет (разве что самому искать издателей, финансировать весь этот процесс и получить после этого мизер за свои труды – это мы уже проходили!). Поэтому я решил: не пропадать же добру (и добру хорошему!) – и делаю сейчас все возможное, чтобы эти материалы попали в руки именно учителям математики! И не важно как эти материалы попали к Вам: возможно, Вы скачали их в Интернете с сайта [bbk50.narod.ru](http://bbk50.narod.ru), возможно, Вы получили диск с материалами лично от меня по почте, а может быть, вы скопировали эти материалы у ваших коллег (эти материалы общедоступны и не защищены от копирования!) – главное, что они теперь у Вас и Вы можете пользоваться ими сколько угодно в своей профессиональной деятельности. А пользоваться этими дидактическими материалами очень легко – просто распечатывайте варианты заданий в нужном количестве экземпляров, благо, что все уже подготовлено именно для этого.

Да, и ещё: есть в этих материалах то, что не вошло в книгу, а значит Вы – первый, кто будет использовать это в своей работе!

Есть у меня к Вам, уважаемый коллега, одна деликатная просьба: в данный момент у меня имеются серьезные материальные затруднения, буду очень Вам благодарен, если Вы окажете мне помощь небольшим переводом на мой адрес в размере **500** рублей (или меньше, сколько сможете!). Только прошу меня понять правильно – это всего лишь просто просьба с моей стороны: Вас никто ни к чему не обязывает, Вы вправе на неё откликнуться или просто проигнорировать (никто и никогда не осудит Вас за то, как Вы поступите!).

С уважением, Виктор Владимирович Кривоногов

<b>Мой адрес:</b> 606533, Нижегородская обл., Городецкий р-н, д. Ковригино, ул. Горьковская д. 25, кв. 4 Кривоногову Виктору Владимировичу	Если банк принимает наличные платежи для перевода в адрес третьих лиц вы можете перевести деньги для зачисления в мой Кошелек. Для этого надо перечислить средства на банковский счет ООО «ПС Яндекс.Деньги» (Москва), используя банковские реквизиты:  <b>Получатель:</b> ООО «ПС Яндекс.Деньги», ИНН 7736554890 <b>КПП:</b> 773601001 <b>Р/с</b> 407028108900000006823 в КБ «Русский Банк Развития» (ЗАО) <b>Кор. счет:</b> 30101810500000000297 <b>БИК:</b> 044585297 <b>Назначение платежа:</b> Для участника № <b>41001244635609</b> системы Яндекс.Деньги. Авансовый платеж. Без НДС  <b>ВНИМАНИЕ!</b> В поле «Назначение платежа» внимательно проверьте номер счета, системы Яндекс.Деньги. Просите операторов банка указывать назначение платежа <b>полностью</b> при передаче данных Банку-получателю. Данные реквизиты действительны для всех банков, <b>кроме Райффайзенбанка</b> .
--	---

# **СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОГО ПОВТОРЕНИЯ КУРСА**

Одним из очень удачных видов упражнений для итогового повторения курса алгебры 8-го класса может служить система неравенств. Неравенство как вид упражнения «сильнее» уравнения, так как при решении неравенства, кроме отработки тех же самых приемов преобразований, что и при решении уравнения, применяется ряд умений, связанных с понятием решения неравенств. Решая, например, квадратное неравенство, мы должны найти корни квадратного трехчлена, то есть применить алгоритм нахождения корней квадратного уравнения. Решая неравенство методом интервалов, мы также применяем технику нахождения корней простейших уравнений.

Предлагаемая система упражнений, состоящая из 90 заданий, позволяет следующее:

- возместить отсутствие подобных упражнений в учебнике «Алгебра, 8»;
- повторить способы решения всех основных видов неравенств, изучаемых в курсе алгебры 8-го класса (неравенства - один из главных видов упражнений курса!);
- закрепить навыки работы с числовой прямой при изображении решений неравенств;
- закрепить способы сравнения действительных чисел;
- закрепить основные приемы работы с новым для восьмиклассников множеством иррациональных чисел (внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под знака корня, приближенная оценка значения корня).

Система упражнений имеет три варианта заданий:

Вариант 1: корни принадлежат множеству целых чисел;

Вариант 2: корни принадлежат множеству рациональных чисел;

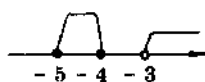
Вариант 3: корни принадлежат множеству действительных чисел.

Задания классифицированы по способу получения общего решения двух неравенств, а именно: в упражнениях осуществлен перебор всех основных возможных случаев сочетания решений простейших неравенств курса, что показано автором на рисунках и в ответах, предназначенных учителю для лучшего понимания способа классификации систем. Присмотритесь внимательно к рисункам, на которых показано общее решение двух неравенств каждой системы одного варианта (высокие линии над осью - решение первого неравенства, низкие линии над осью - решение второго неравенства)!

Задания лучше предлагать учащимся не в том порядке, в котором они расположены, а в произвольной последовательности.

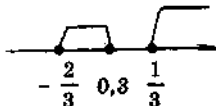
Решите неравенства.

$$1. \begin{cases} x^2 + 9x + 20 \leq 0, \\ 4x + 10 > 3x + 7. \end{cases}$$



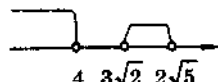
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} 3x - 1 \geq 0, \\ (x - 0,3)(3x + 2) \leq 0. \end{cases}$$



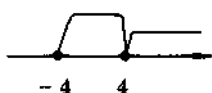
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} 4x - 13 < 3, \\ (x - 3\sqrt{2})(x - 2\sqrt{5}) < 0. \end{cases}$$



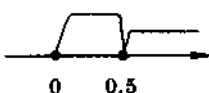
Ответ:  
нет решения.

$$2. \begin{cases} |x| - 4 \leq 0, \\ 5 - x \leq x - 3. \end{cases}$$



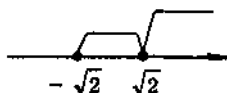
Ответ:  $x = 4$ .

$$\begin{cases} 2x^2 - x \leq 0, \\ 3x - 0,9 \geq 0,6. \end{cases}$$



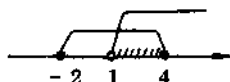
Ответ:  $x = 0,5$ .

$$\begin{cases} x + \sqrt{8} \geq \sqrt{18}, \\ x^2 \leq 2. \end{cases}$$



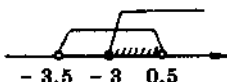
Ответ:  $x = \sqrt{2}$ .

$$3. \begin{cases} \frac{(x+2)^2}{1-x} \leq 0, \\ |x-1| \leq 3. \end{cases}$$



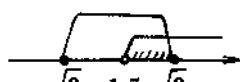
Ответ:  
 $1 < x \leq 4; x = -2$ .

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{7} \leq \frac{x+1}{2}, \\ 4x^2 + 12x - 7 < 0. \end{cases}$$



Ответ:  
 $-3 \leq x < 0,5$ .

$$\begin{cases} 3 - x^2 \geq 0, \\ 38x > 2(85 - 31x). \end{cases}$$



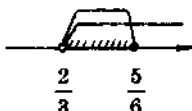
Ответ:  
 $1,7 < x \leq \sqrt{3}$ .

$$4. \begin{cases} x^2 + 3x \leq 0, \\ \frac{x+3}{x^2} > 0. \end{cases}$$



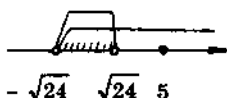
Ответ:  
 $-3 < x < 0$ .

$$\begin{cases} (3x-2)(6x-5) \leq 0, \\ 2,3x - 0,2 > 1,8 - 0,7x. \end{cases}$$



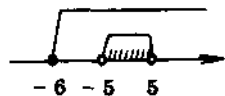
Ответ:  
 $\frac{2}{3} < x \leq \frac{5}{6}$ .

$$\begin{cases} \frac{(x-5)^2}{24-x^2} \geq 0, \\ \frac{x}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{3} \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  
 $-\sqrt{24} < x < \sqrt{24}; x = 5$ .

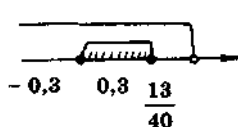
$$5. \begin{cases} 2x + 5 \geq x - 1, \\ 25 - x^2 > 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-5 < x < 5.$$

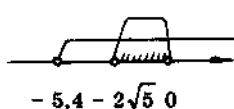
$$\begin{cases} 40x - 13 < 0, \\ x^2 - 0,09 \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-0,3 \leq x < 0,3.$$

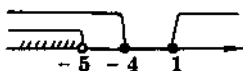
$$\begin{cases} (2\sqrt{5} + x)x < 0, \\ 5(x + 4) + 1 > -6. \end{cases}$$



Ответ:

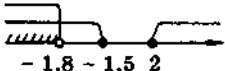
$$-2\sqrt{5} < x < 0.$$

$$6. \begin{cases} x^2 + 3x - 4 \geq 0, \\ 5(x + 1) < 4x. \end{cases}$$



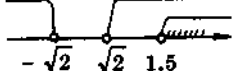
Ответ:  $x < -5$ .

$$\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{5x+9} \leq 0, \\ 6+x-2x^2 \leq 0. \end{cases}$$



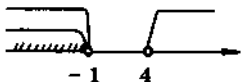
Ответ:  $x < -1,8$ ;  $x > 2$ .

$$\begin{cases} \frac{2-x^2}{(2x-3)^2} < 0, \\ 5(x-0,18) \geq 3(x+0,7). \end{cases}$$



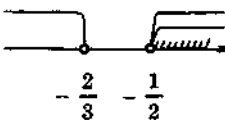
Ответ:  $x > 1,5$ .

$$7. \begin{cases} \frac{x+1}{x-4} \geq 0, \\ 2(x-2) > 3(x-1). \end{cases}$$



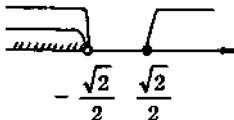
Ответ:  $x < -1$ .

$$\begin{cases} 6x^2 + 7x + 2 > 0, \\ (x+4)^2 \geq x^2 - 12x + 6. \end{cases}$$



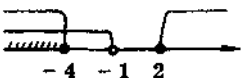
Ответ:  $x > -\frac{1}{2}$ .

$$\begin{cases} 2x^2 - 1 \geq 0, \\ x + \sqrt{50} < \sqrt{32} - x. \end{cases}$$



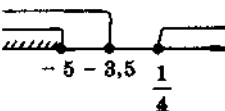
Ответ:  $x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

$$8. \begin{cases} -|x+1| \leq -3, \\ 1 < -2-x. \end{cases}$$



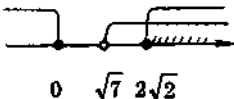
Ответ:  $x < -4$ .

$$\begin{cases} (4x-1)^2(2x+7) \leq 0, \\ 4x^2 + 19x - 5 \geq 0. \end{cases}$$



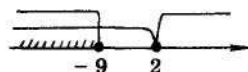
Ответ:  $x < -5$ ;  $x = \frac{1}{4}$ .

$$\begin{cases} |x - \sqrt{2}| \geq \sqrt{2}, \\ 2x > \sqrt{28}. \end{cases}$$



Ответ:  $x \geq 2\sqrt{2}$ .

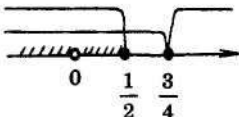
$$9. \begin{cases} (x+9)(x-2) \geq 0, \\ \frac{x+6}{4} \leq 2. \end{cases}$$



Ответ:

$$x \leq -9; x = 2.$$

$$\begin{cases} (3-4x)(2x-1) \leq 0, \\ \frac{2x-1,5}{x^2} \leq 0. \end{cases}$$

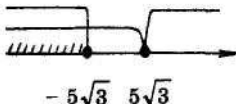


Ответ:

$$x < 0; 0 < x \leq \frac{1}{2};$$

$$x = \frac{3}{4}.$$

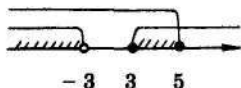
$$\begin{cases} x^2 - 75 \geq 0, \\ x - \sqrt{27} \leq \sqrt{12}. \end{cases}$$



Ответ:

$$x \leq -5\sqrt{3}, x = 5\sqrt{3}.$$

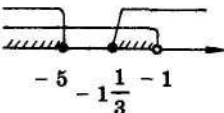
$$10. \begin{cases} \frac{x-5}{(x+3)^2} \leq 0, \\ 9-x^2 \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -3; 3 \leq x \leq 5.$$

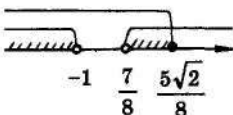
$$\begin{cases} 3x^2 + 19x + 20 \geq 0, \\ \frac{x-5}{6} > \frac{3x-1}{4}. \end{cases}$$



Ответ:

$$x \leq -5; -\frac{1}{3} \leq x < -1.$$

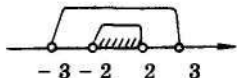
$$\begin{cases} 4\sqrt{2}x \leq 5, \\ 8x^2 + x - 7 > 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -1; \frac{7}{8} < x \leq \frac{5\sqrt{2}}{8}.$$

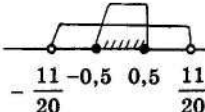
$$11. \begin{cases} x^2 - 9 < 0, \\ |x| < 2. \end{cases}$$



Ответ:

$$-2 < x < 2.$$

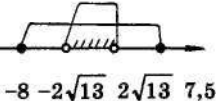
$$\begin{cases} x^2 - 0,25 \leq 0, \\ 20|x| < 11. \end{cases}$$



Ответ:

$$-0,5 \leq x \leq 0,5.$$

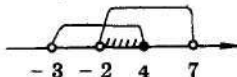
$$\begin{cases} 52 - x^2 > 0, \\ 2x^2 + x - 105 \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-2\sqrt{13} < x < 2\sqrt{13}.$$

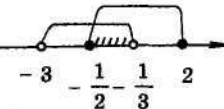
$$12. \begin{cases} (x+2)(x-7) < 0, \\ \frac{x-4}{x+3} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-2 < x \leq 4.$$

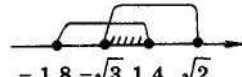
$$\begin{cases} 2x^2 - 3x - 2 \leq 0, \\ 3x^2 + 10x + 3 < 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-\frac{5}{2} \leq x < -\frac{1}{3}.$$

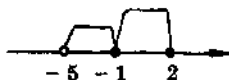
$$\begin{cases} (x+\sqrt{3})(x-\sqrt{2}) \leq 0, \\ |x+0,2| \leq 1,6. \end{cases}$$



Ответ:

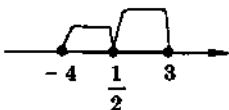
$$-\sqrt{3} \leq x \leq 1,4.$$

$$13. \begin{cases} x^2 - x - 2 \leq 0, \\ \frac{x+1}{x+5} \leq 0. \end{cases}$$



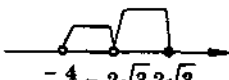
Ответ:  $x = -1$ .

$$\begin{cases} 4 - 7x - 2x^2 \geq 0, \\ 7x - 2x^2 - 3 \geq 0. \end{cases}$$



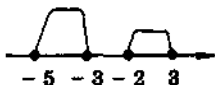
Ответ:  $x = \frac{1}{2}$ .

$$\begin{cases} \sqrt{x^2} \leq 2\sqrt{3}, \\ (x + \sqrt{12})(x + 4) < 0. \end{cases}$$



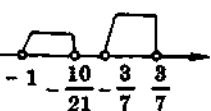
Ответ: нет решения.

$$14. \begin{cases} |x + 4| - 1 \leq 0, \\ x^2 - x \leq 6. \end{cases}$$



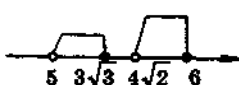
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} |7x| - 3 < 0, \\ \frac{x+1}{21x+10} < 0. \end{cases}$$



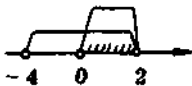
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} \frac{x-6}{x-4\sqrt{2}} \leq 0, \\ \frac{3\sqrt{3}-x}{x-5} \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  
нет решения.

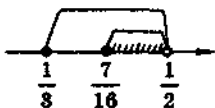
$$15. \begin{cases} |x-1| < 1, \\ \frac{x-2}{x+4} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$0 < x < 2.$$

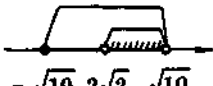
$$\begin{cases} |12x-5| \leq 1, \\ \frac{16x-7}{x-0,5} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$\frac{7}{16} < x < \frac{1}{2}.$$

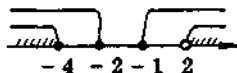
$$\begin{cases} |x| \leq \sqrt{10}, \\ (2x - \sqrt{40})(x - 2\sqrt{2}) < 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$2\sqrt{2} < x < \sqrt{10}.$$

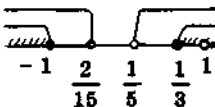
$$16. \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{(x-2)^2} \geq 0, \\ (x+4)(x+2)^2(x-2) \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq -4$ ;

$$x = -2; x > 2.$$

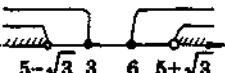
$$\begin{cases} \frac{15x-2}{(5x-1)(x-1)^2} > 0, \\ |3x+1| \geq 2. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq -1$ ;

$$\frac{1}{3} < x < 1; x > 1.$$

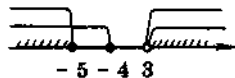
$$\begin{cases} x^2 - 10x + 2 > 0, \\ 9x \leq x^2 + 18. \end{cases}$$



Ответ:  $x < 5 - \sqrt{3}$ ;

$$x > 5 + \sqrt{3}.$$

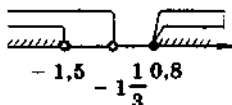
$$17. \begin{cases} \frac{x+5}{x-3} \geq 0, \\ 12 \leq x^2 + x. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -5; x > 3.$$

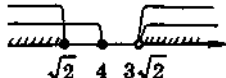
$$\begin{cases} \frac{x-0,8}{3x+4} \geq 0, \\ \frac{5x-4}{x+1,5} \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -1,5; x \geq 0,8.$$

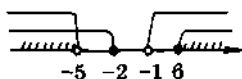
$$\begin{cases} \sqrt{(x-2\sqrt{2})^2} \geq \sqrt{2}, \\ \frac{x-4}{\sqrt{18-x}} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x \leq \sqrt{2}; x > 3\sqrt{2}.$$

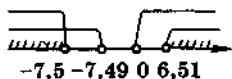
$$18. \begin{cases} \sqrt{(x+3)^2} > 2, \\ 4 - |x-2| \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -5; x \geq 6.$$

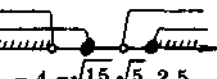
$$\begin{cases} x(2x+15) > 0, \\ |x+0,49| > 7. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -7,5; x > 6,51.$$

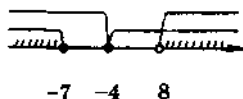
$$\begin{cases} (x-\sqrt{5})(x+4) > 0, \\ (x+\sqrt{15})(2x-5) \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$x < -4; x \geq 2,5.$$

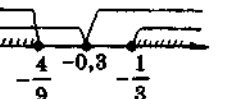
$$19. \begin{cases} \frac{x+4}{8-x} \leq 0, \\ x^2 + 11x + 28 \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq -7$ ;

$$x = -4; x > 8.$$

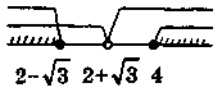
$$\begin{cases} (9x+4)(0,6+2x) \geq 0, \\ (3x+1)(10x+3) \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq -\frac{4}{9}$ ;

$$x = -0,3; x \geq -\frac{1}{3}.$$

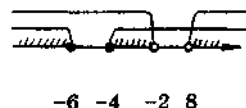
$$\begin{cases} 4x - x^2 - 1 \leq 0, \\ \frac{4-x}{x-\sqrt{3}-2} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq 2 - \sqrt{3}$ ;

$$x \geq 4.$$

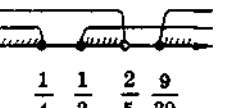
$$20. \begin{cases} |x-3| > 5, \\ (x+6)(x+4) \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq -6$ ;

$$-4 \leq x < -2; x > 8.$$

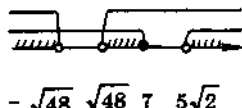
$$\begin{cases} \frac{20x-9}{5x-2} \geq 0, \\ |24x-7| \geq 1. \end{cases}$$



Ответ:  $x \leq \frac{1}{4}$ ;

$$\frac{1}{8} \leq x < \frac{2}{5}; x \geq \frac{9}{20}.$$

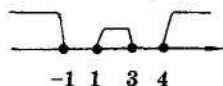
$$\begin{cases} x^2 - 48 > 0, \\ \frac{x-7}{x-5\sqrt{2}} \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x < -\sqrt{48}$ ;

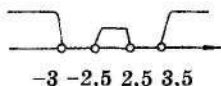
$$\sqrt{48} < x \leq 7; x > 5\sqrt{2}.$$

$$21. \begin{cases} (x+1)(4-x) \leq 0, \\ |x-2| - 1 \leq 0. \end{cases}$$



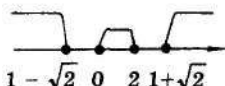
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} 2x^2 - x - 21 > 0, \\ -|2x| > -5. \end{cases}$$



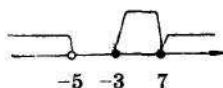
Ответ:  
нет решения.

$$\begin{cases} |x-1| \geq \sqrt{2}, \\ x^2 \leq 2x. \end{cases}$$



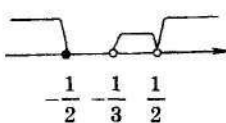
Ответ:  
нет решения.

$$22. \begin{cases} |x-2| \leq 5, \\ \frac{x-7}{x+5} \geq 0. \end{cases}$$



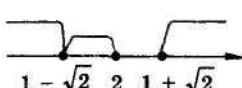
Ответ:  $x = 7$ .

$$\begin{cases} 4x^2 - 1 \geq 0, \\ \frac{(2x+1)^2}{(3x+1)(2x-1)} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x = -\frac{1}{2}$ .

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 1 \geq 0, \\ (x + \sqrt{2} - 1)(x - 2) \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:  $x = 1 - \sqrt{2}$ .

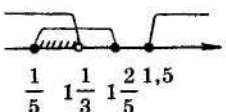
$$23. \begin{cases} |x-3| < 4, \\ (x+5)(x-1) \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$1 \leq x < 7.$$

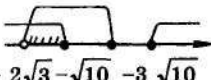
$$\begin{cases} \frac{2x-3}{4-3x} \geq 0, \\ 25x^2 - 40x + 7 \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$\frac{1}{5} \leq x < 1\frac{1}{3}.$$

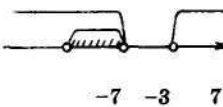
$$\begin{cases} \frac{x+3}{x+2\sqrt{3}} \leq 0, \\ 2x^2 - 7 \geq x^2 + 3. \end{cases}$$



Ответ:

$$-2\sqrt{3} < x \leq -\sqrt{10}.$$

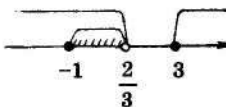
$$24. \begin{cases} \sqrt{(x-2)^2} > 5, \\ \frac{x+3}{x+7} \leq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-7 < x < -3.$$

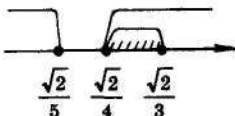
$$\begin{cases} \frac{x-3}{2-3x} \geq 0, \\ 3x^2 + x - 2 \geq 0. \end{cases}$$



Ответ:

$$-1 \leq x < \frac{2}{3}.$$

$$\begin{cases} \frac{5x - \sqrt{2}}{4x - \sqrt{2}} \geq 0, \\ (\sqrt{8x-1})(3x - \sqrt{2}) \leq 0. \end{cases}$$

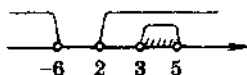


Ответ:

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{3}.$$

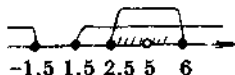


$$25. \begin{cases} x^2 + 4x - 12 > 0, \\ x^2 - 8x + 15 < 0. \end{cases} \quad \begin{cases} 2x^2 - 17x + 30 \leq 0, \\ \frac{2|x| - 3}{(x-5)^2} \geq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x - 3\sqrt{2}}{4 - x} \geq 0, \\ (x - 2\sqrt{5})(x - 5) > 0. \end{cases}$$



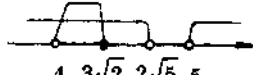
Ответ:

$$3 < x < 5.$$



Ответ:  $2,5 \leq x < 5$ ;

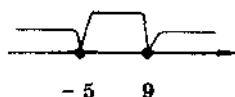
$$5 < x \leq 6.$$



Ответ:

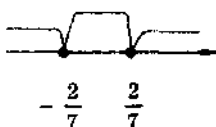
$$4 < x \leq 3\sqrt{2}.$$

$$26. \begin{cases} x^2 - 4x - 45 \leq 0, \\ |x - 2| - 7 \geq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} 49x^2 - 4 \geq 0, \\ 2 - |7x| \geq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} |x - 3| \leq \sqrt{2}, \\ x^2 - 6x + 1 \geq 0. \end{cases}$$



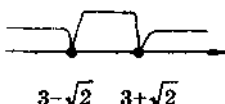
Ответ:

$$x = -5; x = 9.$$



Ответ:

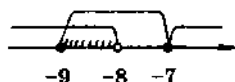
$$x = \pm \frac{2}{7}.$$



Ответ:

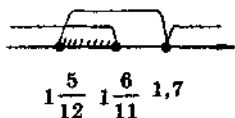
$$x = 3 - \sqrt{2}, x = 3 + \sqrt{2}.$$

$$27. \begin{cases} |x + 8| - 1 \leq 0, \\ \frac{7+x}{8+x} \geq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} (11x - 17)(x - 1,7) \geq 0, \\ \left(x - 1\frac{5}{12}\right)(10x - 17) \leq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} (\sqrt{7}x + 3)(\sqrt{5}x + 3) \leq 0, \\ (\sqrt{6}x + 3)(\sqrt{28}x + 6) \geq 0. \end{cases}$$



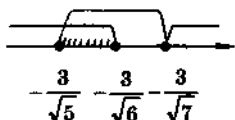
Ответ:  $-9 \leq x < -8$ ;

$$x = -7.$$



Ответ:  $1\frac{5}{12} < x \leq 1\frac{6}{11}$ ;

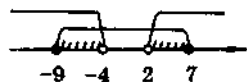
$$x = 1,7.$$



Ответ:  $-\frac{3}{\sqrt{5}} < x \leq -\frac{3}{\sqrt{6}}$ ;

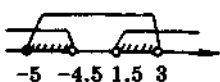
$$x = -\frac{3}{\sqrt{7}}.$$

$$28. \begin{cases} (x-2)(x+4) > 0, \\ |x+1| \leq 8. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{x+5}{x-8} \leq 0, \\ |x+1,5| > 3. \end{cases} \quad \begin{cases} (5\sqrt{2}x-1)(x-9) \leq 0, \\ \frac{x-4\sqrt{5}}{7x-1} \geq 0. \end{cases}$$



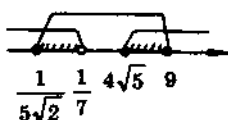
Омæм:  $-9 \leq x < -4$ ;

$2 < x \leq 7$ .



Омæм:  $-5 \leq x < -4,5$ ;

$1,5 < x < 3$ .



Омæм:

$\frac{1}{5\sqrt{2}} \leq x < \frac{1}{7}$ ;

$4\sqrt{5} \leq x < 9$ .

$$29. \begin{cases} \frac{-x-5}{x+6} \geq 0, \\ x^2 + 11x + 30 \leq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} (5x+3)(25x+16) < 0, \\ |x+0,62| < 0,02. \end{cases} \quad \begin{cases} (x-3\sqrt{5})(x-4\sqrt{3}) \leq 0, \\ (15-\sqrt{5}x)(\sqrt{3}x-12) \geq 0. \end{cases}$$



Омæм:

$-6 < x \leq -5$ .



Омæм:

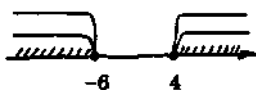
$-0,64 < x < -0,6$ .



Омæм:

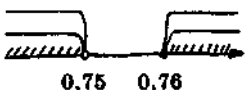
$3\sqrt{5} \leq x \leq 4\sqrt{3}$ .

$$30. \begin{cases} x^2 + 2x \geq 24, \\ 5 \leq |x+1|. \end{cases} \quad \begin{cases} (25x-19)(x-0,75) \geq 0, \\ \frac{x-0,76}{4x-3} \geq 0. \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{\sqrt{7}x+14}{x+3\sqrt{3}} \geq 0, \\ \frac{\sqrt{3}x+9}{0,5x+\sqrt{7}} \geq 0. \end{cases}$$



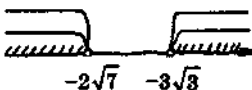
Омæм:

$x \leq -6$ ;  $x \geq 4$ .



Омæм:

$x < 0,75$ ;  $x \geq 0,76$ .



Омæм:

$x < -2\sqrt{7}$ ;  $x > -3\sqrt{3}$ .

# Вариант 1

1.  $\begin{cases} |x - 2| \leq 5, \\ \frac{x - 7}{x + 5} \geq 0. \end{cases}$
2.  $\begin{cases} -|x + 1| \leq -3, \\ 1 < -2 - x. \end{cases}$
3.  $\begin{cases} x^2 - 9 < 0, \\ |x| < 2. \end{cases}$
4.  $\begin{cases} |x| - 4 \leq 0, \\ 5 - x \leq x - 3. \end{cases}$
5.  $\begin{cases} \sqrt{(x + 3)^2} > 2, \\ 4 - |x - 2| \leq 0. \end{cases}$
6.  $\begin{cases} \frac{x - 5}{(x + 3)^2} \leq 0, \\ 9 - x^2 \leq 0. \end{cases}$
7.  $\begin{cases} \frac{x + 1}{x - 4} \geq 0, \\ 2(x - 2) > 3(x - 1). \end{cases}$
8.  $\begin{cases} |x - 3| < 4, \\ (x + 5)(x - 1) \geq 0. \end{cases}$
9.  $\begin{cases} x^2 - x - 2 \leq 0, \\ \frac{x + 1}{x + 5} \leq 0. \end{cases}$
10.  $\begin{cases} \frac{x + 4}{8 - x} \leq 0, \\ x^2 + 11x + 28 \geq 0. \end{cases}$
11.  $\begin{cases} x^2 + 3x \leq 0, \\ \frac{x + 3}{x^2} > 0. \end{cases}$
12.  $\begin{cases} |x + 4| - 1 \leq 0, \\ x^2 - x \leq 6. \end{cases}$
13.  $\begin{cases} 3x + 5 \geq 2x - 1, \\ 25 - x^2 > 0. \end{cases}$
14.  $\begin{cases} |x - 1| < 1, \\ \frac{x - 2}{x + 4} \leq 0, \end{cases}$
15.  $\begin{cases} x^2 + 4x - 12 > 0, \\ x^2 - 8x + 15 < 0. \end{cases}$
16.  $\begin{cases} |x + 8| - 1 \leq 0, \\ \frac{7 - x}{8 + x} \geq 0. \end{cases}$
17.  $\begin{cases} \sqrt{(x - 2)^2} > 5, \\ \frac{x + 3}{x + 7} \leq 0. \end{cases}$
18.  $\begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{(x - 2)^2} \geq 0, \\ (x + 4)(x + 2)^2(x - 2) \geq 0. \end{cases}$
19.  $\begin{cases} x^2 + 2x \geq 24, \\ 5 \leq |x + 1|. \end{cases}$
20.  $\begin{cases} \frac{(x + 2)^2}{1 - x} \leq 0, \\ |x - 1| \leq 3. \end{cases}$
21.  $\begin{cases} \frac{x + 5}{x - 3} \geq 0, \\ 12 \leq x^2 + x. \end{cases}$
22.  $\begin{cases} (x + 2)(x - 7) < 0, \\ \frac{x - 4}{x + 3} \leq 0. \end{cases}$
23.  $\begin{cases} (x - 2)(x + 4) > 0, \\ |x + 1| \leq 8. \end{cases}$
24.  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 \geq 0, \\ 5(x + 1) < 4x. \end{cases}$
25.  $\begin{cases} x^2 - 4x - 45 \leq 0, \\ |x - 2| - 7 \geq 0. \end{cases}$
26.  $\begin{cases} x^2 + 9x + 20 \leq 0, \\ 4x + 10 > 3x + 7. \end{cases}$
27.  $\begin{cases} (x + 1)(4 - x) \leq 0, \\ |x - 2| - 1 \leq 0. \end{cases}$
28.  $\begin{cases} (x + 9)(x - 2) \geq 0, \\ \frac{x + 6}{4} \leq 2. \end{cases}$
29.  $\begin{cases} |x - 3| > 5, \\ (x + 6)(x + 4) \geq 0. \end{cases}$
30.  $\begin{cases} \frac{-x - 5}{x + 6} \geq 0, \\ x^2 + 11x + 30 \leq 0. \end{cases}$

## Вариант 2

1.  $\begin{cases} \frac{(x-2)^2}{5x+9} \leq 0, \\ 6+x-2x^2 \leq 0. \end{cases}$
2.  $\begin{cases} (25x-19)(x-0,75) \geq 0, \\ \frac{x-0,76}{4x-3} \geq 0. \end{cases}$
3.  $\begin{cases} 3x^2+19x+20 \geq 0, \\ \frac{x-5}{6} > \frac{3x-1}{4}. \end{cases}$
4.  $\begin{cases} (9x+4)(0,6+2x) \geq 0, \\ (3x+1)(10x+3) \geq 0. \end{cases}$
5.  $\begin{cases} 6x^2+7x+2 > 0, \\ (x+4)^2 \geq x^2-12x+6. \end{cases}$
6.  $\begin{cases} 2x^2-3x-2 \leq 0, \\ 3x^2+10x+3 < 0. \end{cases}$
7.  $\begin{cases} (11x-17)(x-1,7) \geq 0, \\ \left(x-1\frac{5}{12}\right)(10x-17) \leq 0. \end{cases}$
8.  $\begin{cases} 4x^2-1 \geq 0, \\ \frac{(2x+1)^2}{(3x+1)(2x-1)} \leq 0. \end{cases}$
9.  $\begin{cases} 49x^2-4 \geq 0, \\ 2-|7x| \geq 0. \end{cases}$
10.  $\begin{cases} \frac{20x-9}{5x-2} \geq 0, \\ |24x-7| \geq 1. \end{cases}$
11.  $\begin{cases} 2x^2-x-21 > 0, \\ -|2x| > -5. \end{cases}$
12.  $\begin{cases} \frac{x-0,8}{3x+4} \geq 0, \\ \frac{5x-4}{x+1,5} \geq 0. \end{cases}$
13.  $\begin{cases} 4-7x-2x^2 \geq 0, \\ 7x-2x^2-3 \geq 0. \end{cases}$
14.  $\begin{cases} (5x+3)(25x+16) < 0, \\ |x+0,62| < 0,02. \end{cases}$
15.  $\begin{cases} (3x-2)(6x-5) \leq 0, \\ 2,3x-0,2 > 1,8-0,7x. \end{cases}$
16.  $\begin{cases} (4x-1)^2(2x+7) \leq 0, \\ 4x^2+19x-5 \geq 0. \end{cases}$
17.  $\begin{cases} \frac{x-3}{2-3x} \geq 0, \\ 3x^2+x-2 \geq 0. \end{cases}$
18.  $\begin{cases} \frac{2x-3}{4-3x} \geq 0, \\ 25x^2-40x+7 \leq 0. \end{cases}$
19.  $\begin{cases} \frac{15x-2}{(5x-1)(x-1)^2} > 0, \\ |3x+1| \geq 2. \end{cases}$
20.  $\begin{cases} (3-4x)(2x-1) \leq 0, \\ \frac{2x-1,5}{x^2} \leq 0. \end{cases}$
21.  $\begin{cases} 2x^2-x \leq 0, \\ 3x-0,9 \geq 0,6. \end{cases}$
22.  $\begin{cases} x(2x+15) > 0, \\ |x+0,49| > 7. \end{cases}$
23.  $\begin{cases} \frac{2x-1}{7} \leq \frac{x+1}{2}, \\ 4x^2+12x-7 < 0. \end{cases}$
24.  $\begin{cases} 40x-13 < 0, \\ x^2-0,09 \leq 0. \end{cases}$
25.  $\begin{cases} |12x-5| \leq 1, \\ \frac{16x-7}{x-0,5} \leq 0. \end{cases}$
26.  $\begin{cases} |7x|-3 < 0, \\ \frac{x+1}{21x+10} < 0. \end{cases}$
27.  $\begin{cases} x^2-0,25 \leq 0, \\ 20|x| < 11. \end{cases}$
28.  $\begin{cases} 2x^2-17x+30 \leq 0, \\ \frac{2|x|-3}{(x-5)^2} \geq 0. \end{cases}$
29.  $\begin{cases} 3x-1 \geq 0, \\ (x-0,3)(3x+2) \leq 0. \end{cases}$
30.  $\begin{cases} \frac{x+5}{x-3} \leq 0, \\ |x+1,5| > 3. \end{cases}$

$$1. \begin{cases} \frac{(x-5)^2}{24-x^2} \geq 0, \\ \frac{x}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{3} \geq 0. \end{cases} \quad 11. \begin{cases} 4x - 13 < 3, \\ (x - 3\sqrt{2})(x - 2\sqrt{5}) < 0. \end{cases} \quad 21. \begin{cases} (x - 3\sqrt{5})(x - 4\sqrt{3}) \leq 0, \\ (15 - \sqrt{5}x)(\sqrt{3}x - 12) \geq 0. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{2}) \leq 0, \\ |x + 0,2| \leq 1,6. \end{cases} \quad 12. \begin{cases} (5\sqrt{2}x - 1)(x - 9) \leq 0, \\ \frac{x - 4\sqrt{5}}{7x - 1} \geq 0. \end{cases} \quad 22. \begin{cases} x^2 - 10x + 2 > 0, \\ 9x \leq x^2 + 18. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} |x - 1| \geq \sqrt{2}, \\ x^2 \leq 2x. \end{cases} \quad 13. \begin{cases} |x - \sqrt{2}| \geq \sqrt{2}, \\ 2x > \sqrt{28}. \end{cases} \quad 23. \begin{cases} \frac{x - 3\sqrt{2}}{4 - x} \geq 0, \\ (x - 2\sqrt{5})(x - 5) > 0. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} \frac{\sqrt{7}x + 14}{x + 3\sqrt{3}} \geq 0, \\ \frac{\sqrt{3}x + 9}{0,5x + \sqrt{7}} \geq 0. \end{cases} \quad 14. \begin{cases} \sqrt{x^2} \leq 2\sqrt{3}, \\ (x + \sqrt{12})(x + 4) < 0. \end{cases} \quad 24. \begin{cases} x^2 - 2x - 1 \geq 0, \\ (x + \sqrt{2} - 1)(x - 2) \leq 0. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x + \sqrt{8} \geq \sqrt{18}, \\ x^2 \leq 2. \end{cases} \quad 15. \begin{cases} \frac{2 - x^2}{(2x - 3)^2} < 0, \\ 5(x - 0,18) \geq 3(x + 0,7). \end{cases} \quad 25. \begin{cases} \frac{x - 6}{x - 4\sqrt{2}} \leq 0, \\ \frac{3\sqrt{3} - x}{x - 5} \geq 0. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 4\sqrt{2}x \leq 5, \\ 8x^2 + x - 7 > 0. \end{cases} \quad 16. \begin{cases} (2\sqrt{5} + x)x < 0, \\ 5(x + 4) + 1 > -6. \end{cases} \quad 26. \begin{cases} \sqrt{(x - 2\sqrt{2})^2} \geq \sqrt{2}, \\ \frac{x - 4}{\sqrt{18} - x} \leq 0. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} (x - \sqrt{5})(x + 4) > 0, \\ (x + \sqrt{15})(2x - 5) \geq 0. \end{cases} \quad 17. \begin{cases} 4x - x^2 - 1 \leq 0, \\ \frac{4 - x}{x - \sqrt{3} - 2} \leq 0. \end{cases} \quad 27. \begin{cases} x^2 - 48 > 0, \\ \frac{x - 7}{x - 5\sqrt{2}} \geq 0. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} |x| \leq \sqrt{10}, \\ (2x - \sqrt{40})(x - 2\sqrt{2}) < 0. \end{cases} \quad 18. \begin{cases} 52 - x^2 > 0, \\ 2x^2 + x - 105 \leq 0. \end{cases} \quad 28. \begin{cases} \frac{x + 3}{x + 2\sqrt{3}} \leq 0, \\ 2x^2 - 7 \geq x^2 + 3. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 2x^2 - 1 \geq 0, \\ x + \sqrt{50} < \sqrt{32} - x. \end{cases} \quad 19. \begin{cases} |x - 3| \leq \sqrt{2}, \\ x^2 - 6x + 1 \geq 0. \end{cases} \quad 29. \begin{cases} x^2 - 75 \geq 0, \\ x - \sqrt{27} \leq \sqrt{12}. \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} \frac{5x - \sqrt{2}}{4x - \sqrt{2}} \geq 0, \\ (\sqrt{8}x - 1)(3x - \sqrt{2}) \leq 0. \end{cases} \quad 20. \begin{cases} 3 - x^2 \geq 0, \\ 38x > 2(85 - 31x). \end{cases} \quad 30. \begin{cases} (\sqrt{7}x + 3)(\sqrt{5}x + 3) \leq 0, \\ (\sqrt{6}x + 3)(\sqrt{28}x + 6) \geq 0. \end{cases}$$

## Ответы

### Вариант 1

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. $x = 7$                             | 2. $x \leq -4$                 |
| 3. $-2 < x < 2$                        | 4. $x = 4$                     |
| 5. $x < -5; x \geq 6$                  | 6. $x < -3; 3 \leq x \leq 5$   |
| 7. $x < -1$                            | 8. $1 \leq x < 7$              |
| 9. $x = -1$                            | 10. $x \leq -7; x = -4; x > 8$ |
| 11. $-3 < x < 0$                       | 12. Нет решения                |
| 13. $-5 < x < 5$                       | 14. $0 < x < 2$                |
| 15. $3 < x < 5$                        | 16. $-9 \leq x < -8; x = -7$   |
| 17. $-7 < x < -3$                      | 18. $x \leq -4; x = -2; x > 2$ |
| 19. $x \leq -6; x \geq 4$              | 20. $1 < x \leq 4; x = -2$     |
| 21. $x \leq -5; x > 3$                 | 22. $-2 < x \leq 4$            |
| 23. $-9 \leq x < -4; 2 < x \leq 7$     | 24. $x < -5$                   |
| 25. $x = -5; x = 9$                    | 26. Нет решения                |
| 27. Нет решения                        | 28. $x \leq -9; x = 2$         |
| 29. $x \leq -6; -4 \leq x < -2; x > 8$ | 30. $-6 < x \leq -5$           |

Вариант 2

1.  $x < -1,8; x = 2$
2.  $x < 0,75; x \geq 0,76$
3.  $x \leq -5; -1\frac{1}{3} \leq x < -1$
4.  $x \leq -\frac{4}{9}; x = -0,3; x \geq -\frac{1}{3}$
5.  $x > -\frac{1}{2}$
6.  $-\frac{1}{2} \leq x < -\frac{1}{3}$
7.  $1\frac{5}{12} \leq x \leq 1\frac{6}{11}; x = 1,7$
8.  $x = -\frac{1}{2}$
9.  $x = \pm \frac{2}{7}$
10.  $x \leq \frac{1}{4}; \frac{1}{3} \leq x < \frac{2}{5}; x \geq \frac{9}{20}$
11. Нет решения
12.  $x < 1,5; x \geq 0,8$
13.  $x = \frac{1}{2}$
14.  $-0,64 < x < -0,6$
15.  $\frac{2}{3} < x \leq \frac{5}{6}$
16.  $x \leq -5; x = \frac{1}{4}$
17.  $\frac{2}{3} < x \leq 3$
18.  $1\frac{1}{3} < x \leq \frac{7}{5}$
19.  $x \leq -1; \frac{1}{3} \leq x < 1; x > 1$
20.  $x < 0; 0 < x \leq \frac{1}{2}; x = \frac{3}{4}$
21.  $x = 0,5$
22.  $x < -7,5; x > 6,51$
23.  $-3 \leq x < 0,5$
24.  $-0,3 \leq x \leq 0,3$
25.  $\frac{7}{16} \leq x < \frac{1}{2}$
26. Нет решения
27.  $-0,5 \leq x \leq 0,5$
28.  $2,5 \leq x < 5; 5 < x \leq 6$
29. Нет решения
30.  $-5 \leq x < -4,5; 1,5 < x < 3$

## Ответы

### Вариант 3

1.  $-\sqrt{24} < x < \sqrt{24}; x = 5$
2.  $-\sqrt{3} \leq x \leq 1,4$
3. Нет решения
4.  $x < -2\sqrt{7}; x > -3\sqrt{3}$
5.  $x = \sqrt{2}$
6.  $x < -1; \frac{7}{8} < x \leq \frac{5\sqrt{2}}{8}$
7.  $x < -4; x \geq 2,5$
8.  $2\sqrt{2} < x < \sqrt{10}$
9.  $x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$
10.  $\frac{\sqrt{2}}{4} \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{3}$
11. Нет решения
12.  $\frac{1}{5\sqrt{2}} \leq x < \frac{1}{7};$
13.  $x \geq 2\sqrt{2}$
14. Нет решения
15.  $x > 1,5$
16.  $-2\sqrt{5} < x < 0$
17.  $x \leq 2 - \sqrt{3}; x \geq 4$
18.  $-2\sqrt{13} < x < 2\sqrt{13}$
19.  $x = 3 - \sqrt{2}; x = 3 + \sqrt{2}$
20.  $1,7 < x \leq \sqrt{3}$
21.  $3\sqrt{5} \leq x \leq 4\sqrt{3}$
22.  $x < 5 - \sqrt{3}; x > 5 + \sqrt{3}$   
 $4\sqrt{5} \leq x \leq 9$
23.  $4 < x \leq 3\sqrt{2}$
24.  $x = 1 - \sqrt{2}$
25. Нет решения
26.  $x \leq \sqrt{2}; x > 3\sqrt{2}$
27.  $x < -\sqrt{48}; \sqrt{48} < x \leq 7;$   
 $x > 5\sqrt{2}$
28.  $-2\sqrt{3} < x \leq -\sqrt{10}$
29.  $x \leq -5\sqrt{3}; x = 5\sqrt{3}$
30.  $-\frac{3}{\sqrt{5}} \leq x \leq -\frac{3}{\sqrt{6}}; x = -\frac{3}{\sqrt{7}}$