



Subject: Maths

Number of the lessons: 5

Teacher: Regina Barsulienė

Topic: Systems of inequality. Square inequalities.

Aim: to learn about to line systems of inequality's solutions to find common results and to learn to count double inequalities, unfull square and square inequalities.

Resources:

- Computer with the internet access
- Mobile phones with internet access

Web tools:

- Google Forms
- Quizizz
- YouTube

Objectives: after the analysis of the theory and practice students will be able to:

- Count two line inequalities with one unknown systems
- To show the solutions in the line and write intervals of the systems of inequalities and double inequalities.
- Square trinomial $ax^2 + bx + c$ divide (if possible) into multiplier
- Algebraically count unfull and full square inequalities.

Sequence:

1 lesson: line systems of inequalities

2 lesson: practice: double inequalities

3 lesson: practice: unfull square inequalities $ax^2 + c$; $ax^2 + bx$

4 lesson: practice: square inequalities

5 lesson: systems of inequalities. Square inequalities. Self check. Revision.

1 lesson – line systems of inequalities

1. Theory:

Watch and analyse the theory.

https://www.youtube.com/watch?v=TSNgBBA_IUM

<https://www.youtube.com/watch?v=4WmQCLQsadM>

Watch the theory and do practical tasks. <https://www.youtube.com/watch?v=edPOekp-zJ0>

2. Practice:

1 Rodyklėmis sujunkite nelygybių sistemą su ją atitinkančia (jeigu yra) nelygybe arba dvigubąja nelygybe, skaičių tiesėmis, kuriose pavaizduoti sistemos nelygybių sprendiniai, ir sistemos sprendinių intervalu.

$\begin{cases} x \geq -3, \\ x < 13 \end{cases}$	$13 < x < 13$		$x \in (13; +\infty)$
$\begin{cases} x > -3, \\ x > 13 \end{cases}$	$-3 \leq x \leq -3$		$x \in (-\infty; -3]$
$\begin{cases} x > -3, \\ x \leq 13 \end{cases}$	$x > 13$		Sprendinių nėra
$\begin{cases} x \geq 13, \\ x \leq -3 \end{cases}$	$x \leq -3$		$x \in [-3; 13]$
$\begin{cases} x \geq -3, \\ x \leq -3 \end{cases}$	$-3 < x < 13$		$x \in [-3; 13]$
$\begin{cases} x > 13, \\ x \leq 13 \end{cases}$	$-3 \leq x \leq 13$		$x \in (-3; 13]$
$\begin{cases} x > -3, \\ x \leq -3 \end{cases}$	$-3 \leq x < 13$		$x = -3$
$\begin{cases} x > 13, \\ x \leq 13 \end{cases}$	$-3 \leq x < 13$		$x = 13$
$\begin{cases} x \leq -3, \\ x \leq 13 \end{cases}$	$-3 < x \leq 13$		$x \in (-3; 13)$

2 Išspręskite tiesinių nelygybių sistemas.

a) $\begin{cases} 1 - 3x \geq 3(2 - x), \\ 2(2x - 1) < 7; \end{cases}$

b) $\begin{cases} 5 + 6x < 3(2x + 3), \\ 2(3x + 2) < 6x + 5; \end{cases}$

3. Theory:

Watch a video and analyse the theory

https://www.youtube.com/watch?v=4Z1ZrB5_GCI

4. Practice:

<https://forms.gle/4PnU24XnHg9WFWTTA>

1. Kurie iš skaičių -4; 0; 2; 4; 6 yra nelygybės $0 < 5x - 1 < 24$ sprendiniai? *

2; 4

0; 2;

-4; 0;

2; 6

2. Raskite nelygybės $0,1 < 0,2x - 1,1 < 2,5$ sprendinius, priklausančius intervalui (6; 18) *

$6 < x < 18$

$5 < x < 19$

$0 < x < 7$

$6 < x < 19$

3. Išspręskite dvigubą nelygybę $3 < x + 1 < 5$ *

$2 < x < 3$

$x > 1$ ir $x > 2$

$4 < x < 6$

$2 > x > 3$

4. Nelygybės $-10,5 < 10x - 6 < 25,9$ didžiausias sveikasis sprendinys yra: *

5

6

3

2

2 lesson – practice: double inequalities**1. Theory:**

Watch the theory videos and analyse it..

<https://www.youtube.com/watch?v=hlRnuAIYBfI>

<https://www.youtube.com/watch?v=fCRW6Xfzo1Q>

2. Practice:

Kiekvienas iš 1-5 uždavinių turi tik vieną teisingą atsakymą, vertinamą 1 tašku.

1. Kiek sveikųjų sprendinių turi nelygė $-5,3 < x < 2,6$?

A 8 B 7 C 9 D 10

2. Raskite mažiausią teigiamąjį nelygės $(x - 2)^2(9 - x) < 0$ sprendinį.

A 0 B 1 C 2 D 3

3. Nelygės $|x + 3| \geq -2$ sprendiniai yra:

A -3 B $(-\infty; +\infty)$ C $[-5; +\infty)$ D \emptyset .

4. Funkcijos $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2 - 4}$ apibrėžimo sritis yra:

A $[2; +\infty)$ B $[0; 2]$ C $[0; 2) \cup (2; +\infty)$ D $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

5. Nelygės $x^3 > 16x$ sprendinių aibė yra:

A $[4; +\infty)$ B $[-4; 0) \cup (4; +\infty)$ C $[-4; 0]$ D $[-4; 0] \cup [4; +\infty)$.

6. Raskite sveikuosius nelygės $\frac{x-10}{2-x} \geq 3$ sprendinius. 3 taškai

7. Įrodykite, kad nelygės $3x > 5x + 14$ ir $4x + 14 < 2x$ yra ekvivalenčios. 2 taškai

8. Duota nelygė $2(x + 3) - 3(1 - 2x) \leq 1$.

8.1. Išspręskite šią nelygę. 1 taškas

8.2. Raskite didžiausią sveikąjį jos sprendinį. 1 taškas

9. Įrodykite, kad su bet kuria nežinomojo a reikšme nelygė $(a + 10)(a - 11) < (a + 7)(a - 8)$ yra teisinga.

2 taškai

10. Nustatykite reiškinio $\sqrt{5x^2 - 5x}$ apibrėžimo sritį. 2 taškai

11. Raskite nelygybių sistemos
$$\begin{cases} 4 < 3x - \frac{1+5x}{4} \\ 4 - x - \frac{x-1}{5} > 0 \end{cases}$$
 sveikuosius sprendinius. 3 taškai

3 lesson – practice: unfull square inequalities $ax^2 + c$; $ax^2 + bx$ 1. **Theory:**Watch a video and revise the theory. https://www.youtube.com/watch?v=Lmq-kr_ptnw2. **Practice:**<https://forms.gle/u5VGtdD2fpeMYB64A>

1. Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$x^2 + 8x > 0$$

- $x \in (-\infty; -8), [0; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -8], [0; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -8), (0; +\infty)$

3. Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$2x^2 + 6x \geq 0$$

- $x \in (-\infty; -3], [0; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -3), (0; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -3]$

2. Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$x^2 - 8x \leq 0$$

- $x \in (-\infty; -8), (0; +\infty)$
- $x \in [0; 8]$
- $x \in (-\infty; 8], [0; +\infty)$

4. Raskite mažiausią natūralųjį nelygybės sprendinį *

1 taškas

$$-3x - 0,5x^2 \leq 0$$

- 2
- 1
- 6

3. **Theory:**

Watch a video and analyse the theory.

<https://www.youtube.com/watch?v=SNIk8ovjnck>4. **Practice:**<https://forms.gle/dSownEvpbuviteSC6>

Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$4x^2 - 25 > 0$$

- $x \in (-\infty; -3], [0; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -2,5), (2,5; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -2,5]$

1. Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$3x^2 - 48 > 0$$

- $x \in (-\infty; -4), (4; +\infty)$
- $x \in (-\infty; -4], [4; +\infty)$
- $x \in (4; +\infty)$

2. Išspręskite nelygybę *

1 taškas

$$0,2x^2 \geq 3,2$$

- $x \in (-\infty; -4), (4; +\infty)$
- $x \in (0; 4)$
- $x \in (-\infty; -4], [4; +\infty)$



4 lesson – practice: square inequalities $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$

1 Theory:

Watch the theory and revise it

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

<https://www.youtube.com/watch?v=v9cVs-YK11U>

after watching, students will be able to do the tasks with inequalities. $ax^2 + bx + c > 0$,

$$ax^2 + bx + c < 0 \quad (a, b \text{ ir } c \neq 0)$$

https://www.youtube.com/watch?v=z_PHJyI2EcE

<https://www.youtube.com/watch?v=TTmBPdqcfYs>

2. Practice:

<https://forms.gle/2e1mtxXmYT3DSMqq9>

<p>1. Išspręskite nelygybę *</p> <p>2 taškai</p> $6x^2 - 7x - 2 \geq 0$ <p><input type="radio"/> $x \in (-\infty; -2), (4; +\infty)$</p> <p><input type="radio"/> $x \in (-\infty; -1/2], [2/3; +\infty)$</p> <p><input type="radio"/> $x \in [2/3; +\infty)$</p>	<p>3. Išspręskite nelygybę *</p> <p>3 taškai</p> $0,2x^2 + 0,4x - 7 \leq 0$ <p><input type="radio"/> $x \in [-7; 5]$</p> <p><input type="radio"/> $x \in (-\infty; -2), (4; +\infty)$</p> <p><input type="radio"/> $x \in (1; 8)$</p> <p><input type="radio"/> 3 parinktys</p>
<p>2. Raskite nelygybės sveikųjų sprendinių aritmetinį vidurkį *</p> <p>2 taškai</p> $2x^2 + 13x + 6 < 0$ <p><input type="radio"/> -3</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> 1</p>	<p>4.4. Išspręskite nelygybę *</p> <p>3 taškai</p> $x^2 + 16 > 0$ <p><input type="radio"/> $x \in (-\infty; -4), (4; +\infty)$</p> <p><input type="radio"/> $x \in (-4; 4)$</p> <p><input type="radio"/> sprendinių nėra</p>



5 lesson – Systems of inequalities. Square inequalities. Self check. Revision.

1. **Theory:**

Watch a video and learn about the new theory.

<https://www.youtube.com/watch?v=iFsdTOAxDKk>

Revise the theory.

https://www.youtube.com/watch?v=TSNgBBA_IUM

2. **Practice:**

<https://quizizz.com/admin/quiz/60363a3de3cd8e001bb59cc5>

Question 1

Q. Kurie iš skaičių - 4; - 3; 0; 1 yra nelygybių sistemos $\begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ x - 1 < 0 \end{cases}$ sprendiniai?

— answer choices —

- 4; 0; 1 -3; 0; 1
 0; -3 1; -4

Question 2

Q. Nelygybių sistemos $\begin{cases} x \geq -2 \\ x < 1 \end{cases}$ mažiausias sveikasis sprendinys yra:

— answer choices —

- 2 -1
 0 1

Question 3

Q. Nelygybių sistemos $\begin{cases} x \leq 3 \\ x < -1 \end{cases}$ didžiausias sveikasis sprendinys yra:

— answer choices —

- 4 0
 1 -1

Question 4

Q. Nelygybės $-3 < x \leq 7$ sveikųjų sprendinių skaičius yra lygus:

— answer choices —

- 11 9
 8 10

Question 5

Q. Nelygybės $-2 \leq x < 3$ sprendiniai priklauso intervalui:

— answer choices —

- [2; 3) (-3; 2]
 [-2; 3) [-2; 3]

Question 6

Q. Jei $-2 < x + 1 \leq 5$, tai

— answer choices —

- $x \in (-2; 5]$ $x \in (-1; 6]$
 $x \in (-3; 4]$ $x \in (-1; 4]$

Question 7

Q. Mažiausias natūralusis nelygybės $(x - 1)(x - 2) > 0$ sprendinys yra:

— answer choices

$x = 1$

$x = 2$

$x = 3$

$x = 4$

Question 8

Q. Didžiausias sveikasis nelygybės $x^2 + 7x < 0$ sprendinys yra:

— answer choices

0

7

6

-1

Question 9

Q. Nelygybė $(x - 5)^2 \geq 0$ teisinga, kai:

— answer choices

$x \in (-\infty; 5]$

$x > 5$

x - bet koks kuris skaičius

Question 10

Q. Nelygybė $(x + 1)^2 \leq 0$ teisinga, kai:

— answer choices

$x > -1$

$x = -1$

x - bet koks kuris skaičius