В ежедневието си ние непрекъснато сравняваме **по големина** величини и обекти .

За да означим резултата,използваме знаците за сравнение - **„ >"** , **"< "** **или** **" = „**

За всеки две числа или изрази A и B е възможно :

·. **A> B** или **A< B**

· **A $\geq$ B** или **A $\leq$ B** .

Дефиниция : Всеки два израза свързани със знаците за сравнение образуват неравенство .Неравенство между изрази с една променлива наричаме **неравенство с едно неизвестно.**

Неравенствата разделяме на **строги и нестроги** .Ако изразите са свързани само със знаците "<" или " > ", те са строги ,а ако са свързани със знаците " $\geq$ " **или** " $\leq$ " те са нестроги .

Неравенството A $\leq$ B е обединение на строгото неравенство **A < B** и уравнението **A = B.**

Да решим неравенство ,означава да намерим всички стойности на неизвестното х,за които неравенството се превръща във вярно числово неравенство.

Теоремите за еквивалентност на неравенства

Теорема 1: Ако в неравенство един израз се замени с еквивалентен на него израз , то получаваме неравенство ,еквивалентно на даденото

Теорема 2 : Ако прехвърлим число или израз от едната в другата страна на неравенството с обратен(противоположен) знак, то се получава еквивалентно неравенство.

Теорема 3 : Ако умножим двете страни на неравенство с положително число или израз, който приема само положителни стойности , то получаваме неравенство еквивалентно на даденото

Теорема 4: Ако умножим двете страни на неравенство с отрицателно число или израз който приема само отрицателни стойности , то неравенството променя знака си.

Задачите с неравенства разделяме на два вида

Първи вид задачи – това са задачи, в които се иска да се реши дадено неравенство.Това са основни задачи с помощта на които ,ще решавате успешно тестови задачи с избираем или свободен отговор, или задачи с описание .

Втори вид задачи- това са задачи , в които търсим ,не всички решения , а отговори , които удовлетворяват посочени допълнителни условия.Тези задачи са подходящи за подготовката Ви за национално външно оценяване в 7 –ми клас

- **Решаване на линейно неравенство с едно неизвестно**

Неравенство от вида $a.x + b \geq 0$ ($a.x + b \leq 0$) , където x е променлива, а a и b са числа , като $a \neq 0$, се нарича линейно неравенство

Примери за линейни неравенства .

1 .$x – 5 > 0,5$;

2. $2x - 3 < 0$;

3. $0 \geq 4.x – 0,5$;

Поставяме си задачата да **намерим и опишем решенията** на неравенството

$a.x + b \geq 0$, при $a \neq 0$,

От теоремите за еквивалентност на неравенства , получаваме равносилното неравенството $\mathbf{a.x \geq -b}$

За да намерим решенията трябва да **разделим на числото $a \neq 0$,**

Ако коефициента **a >0** , то решението на неравенството е :

$$x \geq -\frac{b}{a}$$

Ако коефициента **a < 0** , то решението на неравенството е:

$$x \le -\frac{b}{a}$$

• Решаване на неравенства ,равносилни на неравенства от първа степен с едно неизвестно .

Дефиниция :Казваме,че две неравенства са равносилни ,ако решенията им съвпадат .

Всички неравенства ,**равносилни на неравенства** от първа степен с едно неизвестно , решаваме в няколко стъпки. Това става чрез преобразуване на неравенството в друго, **еквивалентно** на първоначалното,до получаване на линейно неравенство с едно неизвестно

Поставяме си задачата в няколко стъпки да решим съставените от нас неравенства

$x - 3 > 4,3$		**$4,3 \le 2(x - 0,5)$**

Задача1

$x - 3 > 4,3$

$\Updownarrow$

$x > 4,3 + 3$

$\Updownarrow$

$x > 7,3$

Следователно решенията на даденото неравенство са числата **$x \in (7,3 ;+\infty)$.**

• **Неравенства от първа степен с едно неизвестно ,които нямат решение**

В следващите задачи ще разгледаме неравенства от първа степен с едно неизвестно ,които **нямат решение** Това означава че не съществуват числа ,за които **да получим вярно числово неравенство**

Задача 2. Решете неравенствата :

А) $x + 5 \leq 0,5(2x-3)$

В) $1-4x \leq 0,5(-3-8x)$

Решение на А) :

Разкриваме скобите и получаваме равносилното неравенство

$x + 5 \leq x - 1,5$

$\Updownarrow$

Прехвърляме изразите съдържащи неизвестно число от едната страна ,а числата от другата страна , като спазваме правилото ,прехвърлянията са с противоположен знак .Получаваме равносилното неравенство :

$\Updownarrow$

$x - x \leq -1,5 - 5$

$\Updownarrow$

$0.x \leq -6,5$

ВАЖНО ! Това неравенство **няма решение** ,защото **$0 = 0.x > -6,5$**

Следователно $x \in \emptyset$

• Неравенства от първа степен с едно неизвестно,които имат решение за всяка стойност на неизвестното число

В следващите задачи ще разгледаме неравенства от първа степен с едно неизвестно ,които **имат решение** за всяко **x** .Това означава ,че за всяко произволно число x , **получаваме вярно числово неравенство**

Задача 3 .Решете неравенството :

А) $3(2- x) < 7 – 3x$

Решение на А) :

$6- 3x < 7 – 3x$

$\Updownarrow$

$-3x+ 3x < 7- 6$

$\Updownarrow$

$0. x < 1$

ВАЖНО ! Даденото неравенство има решение за всяко x ,защото **$0 = 0. x < 1$**

Следователно x $\in$ (-∞ ;+∞)

• Решаване на неравенства от първа степен с едно неизвестно ,чиито коефициенти са дробни числа

Задача 5: Решете неравенството:

$$\frac{2}{7}x-3>x-\frac{1}{3}$$

Решение :
1.Намираме НОЗ(7,3)=21

2. Умножаваме двете страни на неравенството с числото 21 >0

$$21.(\frac{2}{7}x-3)>(x-\frac{1}{3}).21$$

3. Разкриваме скобите и решаваме получените неравенства

6x – 63 >21x -7

$\Updownarrow$

15x< -56 |:15>0

$\Updownarrow$

x< -56:15

x $\in$ (-∞ ;-56/15)

Задача 6 : Решете неравенството:

$$\frac{1}{5}-2(x-1)>2-\frac{x-3}{3}$$

Решение :
Умножаваме двете страни на неравенството с НОЗ(3,5)=15 > 0 и получаваме

$$15.\frac{1}{5}-2.15(x-1)>2.15-(\frac{x-3}{3}).15$$

$\Updownarrow$

3-30x + 30 >30 – 5x + 15

$\Updownarrow$

-25x > 12

$\Updownarrow$

25x <- 12 **| :25>0**

$\Updownarrow$

x<-0,48

Следователно x $\in$ (-∞ ;-0,48)