

Тема №81-Височина, ъглополовяща и медиана в равнобедрен триъгълник

▪ Триъгълник, на който две от страните са равни, се нарича **равнобедрен**.

Равните страни се наричат бедра, а третата страна – **основа** на равнобедрения триъгълник.

Теорема:

1 Ако в един триъгълник два от ъглите са равни, то той е равнобедрен.

2 В равнобедрения триъгълник ъглите при основата са равни.

3 В равнобедрения триъгълник височината, медианата и ъглополовящата към основата му съвпадат.

4 Ако в един триъгълник:

а) медианата и височината през един от върховете му съвпадат;

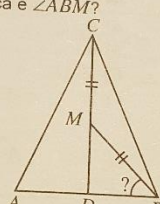
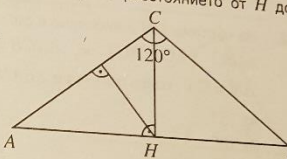
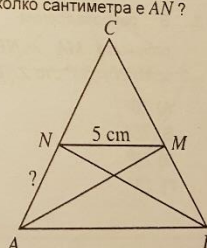
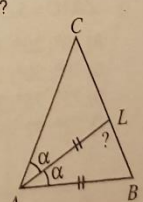
б) медианата и ъглополовящата през един от върховете му съвпадат;

в) ъглополовящата и височината през един от върховете му съвпадат,

то триъгълникът е равнобедрен.

Домашна работа:

ТЕСТ 74 – А
Височина, ъглополовяща и медиана в равнобедрен триъгълник

- В равнобедрения $\triangle ABC$ основата AB е 15 cm, а медианата към нея е 8 cm. Лицето на $\triangle ABC$ е:
 А) 600 cm^2
 Б) $0,6 \text{ dm}^2$
 В) 6 dm^2
 Г) 60 cm
- На чертежа CD е височина в равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) и $\angle ACB = 50^\circ$. Ако $BM = CM$, колко градуса е $\angle ABM$?
 А) 25°
 Б) 30°
 В) 35°
 Г) 40°

- В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) отсечките AM и BN са височини. Ако $\angle ACB = 50^\circ$, то $\angle NMA$ е:
 А) 25°
 Б) 20°
 В) 40°
 Г) 65°
- За $\triangle ABC$ е известно, че ъглополовящата на $\angle ABC$ е перпендикулярна на страната AC и $\angle BAC = 2\angle ABC$. Ъглите на $\triangle ABC$ са:
 А) $54^\circ, 54^\circ, 72^\circ$
 Б) $72^\circ, 72^\circ, 36^\circ$
 В) $30^\circ, 30^\circ, 120^\circ$
 Г) $60^\circ, 60^\circ, 120^\circ$
- Периметърът на равнобедрения $\triangle ABC$ е 84 cm. Колко е височината CH към основата AB , ако периметърът на $\triangle AHC$ е 58 cm?
 А) 24 cm
 Б) 32 cm
 В) 16 cm
 Г) не може да се определи
- В равнобедрения $\triangle ABC$ $\angle ACB = 120^\circ$, $AB = 12$ cm и CH ($H \in AB$) е височина. Колко сантиметра е разстоянието от H до AC ?
 А) 12
 Б) 6
 В) 3
 Г) 2
 
- В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) AM и BN са ъглополовящи ($M \in BC$, $N \in AC$). Ако $MN = 5$ cm, колко сантиметра е AN ?
 А) 5
 Б) 10
 В) 2,5
 Г) 15
 
- Ъглополовящата AL ($L \in BC$) на $\angle CAB$ в равнобедрения $\triangle ABC$ е равна на основата AB . Колко градуса е $\angle ALB$?
 А) 36°
 Б) 72°
 В) 18°
 Г) 108°


Определение

Два числови израза, свързани с един от знаците $<$, $>$, \leq или \geq образуват числово неравенство.

Домашна работа: стр.185 от учебника,зад.1,2,3,4 и 5

Тема №85- Числови неравенства.Свойства

Свойства на числовите неравенства

1. Ако $a < b$, то $b > a$.

ПРИМЕР: Ако $-3 < 5$, то $5 > -3$.

2. Ако $a < b$ и $b < c$, то $a < c$.

ПРИМЕР: Ако $-3 < 5$ и $5 < 9$, то $-3 < 9$.

3. Еднопосочните неравенства събираме почлено, т.е. събираме поотделно левите и десните им страни, като в резултата поставяме същия знак, както е в условието, т.е.

$$\begin{array}{l} \text{Ако } \left. \begin{array}{l} a < b \\ c < d \end{array} \right\} + \\ \hline \text{то } a + c < b + d \end{array} \qquad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} a > b \\ c > d \end{array} \right\} + \\ \hline a + c > b + d \end{array}$$

ПРИМЕР:

$$\begin{array}{l} \text{Ако } \left. \begin{array}{l} 3 < 5 \\ 2 < 4 \end{array} \right\} + \\ \hline \text{то } 5 < 9 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 2 > -3 \\ -4 > -5 \end{array} \right\} + \\ \hline -1 > -8 \end{array}$$

БЕЛЕЖКА: Еднопосочните числови неравенства могат само да се събират, **НО НЕ МОГАТ ДА СЕ ИЗВАЖДАТ.**

4. Ако към двете страни на вярно числово неравенство прибавим (или извадим) едно и също число, то отново се получава вярно неравенство, т.е.

Ако: $a < b \mid + c$, то $a + c < b + c$ или $a < b \mid - c$, то $a - c < b - c$.

ПРИМЕР: $-4 < 5 \mid + 3 \Rightarrow -1 < 8$ или $-4 < 5 \mid - 3 \Rightarrow -7 < 2$.

5. Ако двете страни на вярно числово неравенство умножим (или разделим) с:

- положително число, се получава вярно неравенство.

Т.е. Ако $c > 0$ и $a < b \mid \cdot c$, то $a \cdot c < b \cdot c$.

ПРИМЕР: $-4 < 5 \mid \cdot 3 \Rightarrow -12 < 15$.

- отрицателно число и сменим посоката на неравенството, се получава вярно неравенство.

Т.е. Ако $c < 0$ и $a < b \mid \cdot c$, то $a \cdot c > b \cdot c$.

ПРИМЕР: $-4 < 5 \mid \cdot (-3) \Rightarrow 12 > -15$.

ТЕСТ 77 – А
Числови неравенства

1. Кое е вярно? 1.
А) $5,62 > 5,628$ Б) $-9 \geq -19$
В) $-2,018 < -2,08$ Г) $5\frac{1}{7} < \frac{41}{8}$
-
2. Кое от неравенствата НЕ е вярно? 2.
А) $-7 - 8,4 < -7 + 8\frac{1}{3}$
Б) $-100,9,5 \leq -100, \frac{19}{2}$
В) $(-4) \cdot 9 > -3,12$
Г) $(-1)^5 \cdot 1,23 \leq (-1)^4 \cdot 2,5$
-
3. Поставете знаците $>$; $<$ или $=$. 3
А) $14 + 5,8 \square 5,8 - 14$
Б) $12\frac{1}{5} - 0,7 \square 12,2 - \frac{7}{10}$
В) $19,9 - 7,9 \square 18,8 - (-7,9)$
Г) $2^5 \cdot (-3)^4 \square -2^6 \cdot 3^5$
-
4. Ако е вярно неравенството $3a > 7a$, то числото a е:
А) положително
Б) отрицателно
В) не може да се определи
Г) 0
-
5. Ако $a < b$, кое от дадените неравенства е винаги вярно?
А) $2,4 + b > a$ Б) $a \geq 2,4b$
В) $-a < -b$ Г) $2 - a < 2 - b$
-
6. Запишете с неравенство твърдението „Числото c е неположително”.
А) $c > 0$ Б) $c \geq 0$ В) $c < 0$ Г) $c \leq 0$
-
7. Ако $a > b$, то $a - b$ може да е равно на:
А) -2^4 Б) $-(-5)$ В) 0 Г) $-|-1,5|$
-
8. Напишете целите положителни числа x , за които е вярно $x \leq 5$.

Тема №86 –Линейни неравенства с едно неизвестно

Определение ▾

0 – Неравенство от вида $ax + b < 0$ или $ax + b > 0$, където x е неизвестното число (променлива), а и b са числа (константи), се нарича линейно неравенство с едно неизвестно.

Правило за решаване ▾

Правило

Преобразуваме неравенството до вида $ax > b$ или $ax < b$:

1. Ако имаме скоби ги разкриваме.
2. Ако имаме знаменател привеждаме под общ знаменател и двете страни на неравенството.
3. Прехвърляме неизвестните от едната страна на неравенството, а известните от другата страна и извършваме привеждане.
4. Продължаваме в зависимост от коефициента a :

- Ако числото $a > 0$, при неравенство $ax > b$ решенията са $x > \frac{b}{a}$, а при неравенство $ax < b$

решенията са $x < \frac{b}{a}$.

- Ако числото $a < 0$, при неравенство $ax > b$ решенията са $x < \frac{b}{a}$, а при неравенство $ax < b$

решенията са $x > \frac{b}{a}$.

- Ако числото $a = 0$ неравенствата приемат вида $0x > b$ или $0x < b$, тогава решаването на неравенството става чрез разсъждения, при които се проверява дали съответното числово неравенство е вярно, или не е вярно.

ПРИМЕРИ:

а) Неравенството е $0x > 5$. Числовото неравенство $0 > 5$ не е вярно. Следователно неравенството няма решение.

б) Неравенството е $0x < 9$. Числовото неравенство $0 < 9$ е вярно. Следователно всяко x е решение на неравенството.

в) Неравенството е $0x \geq 0$. Числовото неравенство $0 \geq 0$ е вярно. Следователно неравенството има решение за всяко x .

ТЕСТ 78 – А

Линейно неравенство с едно неизвестно

1. Кое е решението на $3x + 6 < 10 + x$?
 А) $x < 1$ Б) $x < 2$ В) $x < 4$ Г) $x < 8$

2. Числото -2 е решение на неравенството:
 А) $2x > -2$ Б) $x - 2 < -4$
 В) $x + 1 < 0$ Г) $x < -3$

3. Решенията на неравенството $7 + 3(2x + 1) < -2(6 + x) - 5 - x$ са:

4. Коя двойка неравенства са еквивалентни?
 А) $3(x + 1) - 3x \leq -5$ и $3x - 2 \leq 3x$
 Б) $2 - 3x < 3 - 2x$ и $-2(x + 2) + 3x > -3$
 В) $(2x - 3)^2 < 0$ и $(x + 2)^2 \geq 0$
 Г) $(x - 2)(x - 1) < x^2$ и $(x + 1)^2 + x > x^2 + 3$

5. Неравенството $(3x - 1)^2 < 9x^2 - 4$ е равносилно на неравенството:
 А) $6x - 1 < 4$ Б) $6x - 1 < -4$
 В) $-6x - 1 < -4$ Г) $-6x + 1 < -4$

6. Едната страна на правоъгълник е 10 см, а другата е x см. Запишете неравенство за страната x , ако периметърът на правоъгълника е най-много 32 см.

7. За кои стойности на x стойностите на израза $(x - 3)(x + 2)$ са НЕ по-малки от стойностите на израза $(x - 3)(x + 3) - x$?

8. За кои стойности на x стойностите на израза $(2x - 3)^2 - 4(x - 1)(x + 1)$ са НЕ по-големи от -11 ?
 А) $x \geq 2$ Б) $x \geq -2$ В) $x \leq -2$ Г) $x \leq 2$

На задача 9 напишете пълно решение.

9. Кое е най-малкото цяло число, което е решение на неравенството $(x - 2)^2 - x(x - 5) < (x + 3)^2 - x^2$?