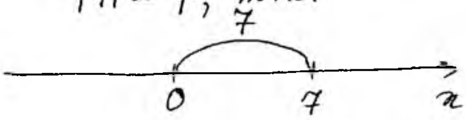
Модуль действительного числа.

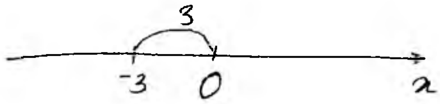
В 6 классе даётся следующее определение модуля.

<u>Модулем числа a</u> называют расстояние от точки A с координатой a до начала отсчёта.

$|7| = 7$, т.к.



$|-3| = 3$, т.к.



$|0| = 0$

В 8 классе мы знакомимся с ещё одним определением модуля:

<u>Модулем</u> неотрицательного числа x $(x \geq 0)$ называют само это число x; <u>модулем</u> отрицательного числа x $(x<0)$ называют число, ему противоположное: $|x| = -x$.

На математич. языке это можно записать так:

$$|x| = \begin{cases} x, \text{ если } x \geq 0; \\ -x, \text{ если } x < 0. \end{cases}$$

<u>Замечание:</u> Запись $-x$ не означает отрицат. числа, знак „минус" означает, что взято число, противоположное числу x. Например,

если $x = -3$, то $-x = -(-3) = 3$.

если $x = -9$, то $-x = -(-9) = 9$.

Таким образом, $|x| \geq 0$ и не может быть отрицательным.

<u>Примеры:</u>

$|5| = 5$; $|-5| = 5$; $|-3{,}7| = 3{,}7$. Эти примеры за 6 класс.

<u>8 класс:</u>

1). $|\sqrt{5} - 2|$ Чтобы найти модуль числа $\sqrt{5} - 2$, нужно определить: положит. или отрицат. это число. Не всегда (не для вас) это легко. Запишем $\sqrt{5} - 2$ в следующем виде:

как № 16.3

$\sqrt{5} - 2 = \sqrt{5} - \sqrt{4}$. Т.к. $\sqrt{5} > \sqrt{4}$, то $\sqrt{5} - \sqrt{4} > 0 \Rightarrow \sqrt{5} - \sqrt{4}$ — положительное число, тогда по определению модуля $|\sqrt{5} - 2|$ равен самому числу $\sqrt{5} - 2$.

Запись: $|\underbrace{\sqrt{5} - \overset{\sqrt{4}}{2}}_{>0}| = \sqrt{5} - 2$.

2) $|\underbrace{\overset{\sqrt{9}}{\sqrt{5}-3}}_{<0}| = 3-\sqrt{5}$, так как

модуль отрицат. числа (<0) равен числу, ему противоположному, а для числа $\sqrt{5}-3$ противоп. число $-(\sqrt{5}-3)=$
$=-\sqrt{5}+3=3-\sqrt{5}.$

3) Найдите значение выражения $|a|+2$ при $a=2-\sqrt{5}$,

$|a|+2=|\underbrace{\overset{\sqrt{4}}{2}-\sqrt{5}}_{<0}|+2=-(2-\sqrt{5})+2=\cancel{-2}+\sqrt{5}\cancel{+2}=\sqrt{5}.$ № 16.7(б)

4) № 16.8(а) $|a|+|b|$ при $a=1-\sqrt{2}$, $b=3-\sqrt{2}$.

$|a|+|b|=|\underbrace{\overset{\sqrt{1}}{1}-\sqrt{2}}_{<0}|+|\underbrace{\overset{\sqrt{9}}{3}-\sqrt{2}}_{>0}|=-(1-\sqrt{2})+(3-\sqrt{2})=-1+\cancel{\sqrt{2}}+3-\cancel{\sqrt{2}}=2.$

! Чтобы правильно решить следующие задания, нужно знать разницу в формулах:

$$(\sqrt{a})^2=a, \quad \text{но} \quad \sqrt{a^2}=|a|.$$

5) № 16.27(а) $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}=|\underbrace{\overset{\sqrt{1}}{1}-\sqrt{3}}_{<0}|=-(1-\sqrt{3})=-1+\sqrt{3}=\sqrt{3}-1.$

6) № 16.31(а) $\dfrac{\sqrt{x^2-4x+4}}{x-2}=\dfrac{\sqrt{(x-2)^2}}{x-2}=\dfrac{|x-2|}{x-2}$

В данном примере мы не знаем положительным или отрицат. числом является разность $x-2$, поэтому нужно рассмотреть 2а случая:

если $x-2>0$, то $\dfrac{|\overset{>0}{x-2}|}{x-2}=\dfrac{x-2}{x-2}=1$;

если $x-2<0$, то $\dfrac{|\overset{<0}{x-2}|}{x-2}=\dfrac{-(x-2)}{x-2}=-1.$

Замечание: В данном случае $x-2=0$ быть не может, т.к. $x-2$ - знаменатель дроби.

7) №16.32(а) $2+\sqrt{5}-\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2}=2+\sqrt{5}-|\underbrace{\sqrt{5}-\overset{\sqrt{9}}{3}}_{<0}|=2+\sqrt{5}+(\sqrt{5}-3)=$
$=2+\sqrt{5}+\sqrt{5}-3=2\sqrt{5}-1.$

8) № 16.33(а) $\sqrt{(5-\sqrt{30})^2}+\sqrt{(6-\sqrt{30})^2}=|\underbrace{\overset{\sqrt{25}}{5}-\sqrt{30}}_{<0}|+|\underbrace{\overset{\sqrt{36}}{6}-\sqrt{30}}_{>0}|=$
$=-(5-\sqrt{30})+(6-\sqrt{30})=-5+\cancel{\sqrt{30}}+6-\cancel{\sqrt{30}}=1.$

Внимательно изучи решение примеров и самостоятельно выполни домашнюю работу.
Желаю удачи!