

8 математический класс 1543. Алгебра.
19 октября 2022

Определение. Равенство $b = \sqrt{a}$ (« b является квадратным корнем из a ») означает, что $b \geq 0$ и $b^2 = a$.

Верны следующие свойства:

- $(\sqrt{a})^2 = a$, если $a \geq 0$.
- $\sqrt{a^2} = |a|$ при всех a .

1 Какие из этих равенств верны? Там, где это возможно, измените правую часть, чтобы равенства стали верными.

a $\sqrt{25} = -5$; **b** $\sqrt{-25} = -5$; **c** $\sqrt{(-3)^2} = -3$.

2 Вычислите:

a $(\sqrt{7})^2$; **b** $\left(\sqrt{\sqrt{\frac{3}{5}}}\right)^4$; **c** $(-\sqrt{11})^2$; **d** $-(\sqrt{13})^2$;
e $-(-\sqrt{2})^2$; **f** $(-\sqrt{3})^6$; **g** $\left(\sqrt{(2\sqrt{3})^4}\right)^2$; **h** $\sqrt{2\frac{1}{4}}$;

3 Какие из этих выражений имеют смысл?

a $-\sqrt{15}$; **b** $\sqrt{-289}$; **c** $\sqrt{2-\sqrt{3}}$; **d** $\sqrt{4-\sqrt{17}}$.

4 При каких a имеет смысл выражение

a $\sqrt{4-a}$; **b** $\sqrt{a^2}$; **c** $\sqrt{-a^2+2a-1}$; **d** $\sqrt{4-|a|}$?

5 Найдите область определения и область значения функции $y = \sqrt{x}$. Докажите, что эта функция возрастает на всей области определения. Постройте ее график.

6 Что больше: **a** 8 или $\sqrt{65}$; **b** $2\sqrt{17}$ или $3\sqrt{7}$?

7 Между какими соседними целыми числами заключены **a** $\sqrt{43}$; **b** $\sqrt{21+\sqrt{15}}$;
c $-\sqrt{38-\sqrt{6}}$?

8 Вычислите **a** $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$; **b** $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}$.

9 **a** $\sqrt{4a^2}$; **b** $\sqrt{9a^2b^4}$; **c** $\sqrt{121a^{10}b^{12}c^{14}}$.

10 Упростите выражение:

a $\sqrt{(b-4)^2}$ при $b < 4$; **b** $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(a-4)^2}$ при $2 \leq a \leq 4$;
c $\sqrt{y^2-10y+25} + \sqrt{y^2-14y+49}$ при $y \geq 7$; **d** $\sqrt{(a+1)^2-4a}$;
e $\sqrt{(a^2-4)^2+16a^2}$; **f** $\sqrt{10a+23+\sqrt{a^4+4a^2+4}}$ при $a \geq -2$.

11 Постройте график функции $y = \sqrt{x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+2x+1}$.

Для быстрых

12 Сравните числа **a** $\sqrt{19}$ и $\sqrt{7} + \sqrt{3}$; **b** $\sqrt{7} + \sqrt{10}$ и $\sqrt{3} + \sqrt{19}$.

13* На спецкурсе мы доказали, что, если n не является полным квадратом, то уравнение $x^2 = ny^2$ не имеет решения в натуральных числах (x, y) . Значит, если n не квадрат, то \sqrt{n} не представимо в виде $\frac{x}{y}$, и следовательно не является рациональным числом.

Докажите, что числа **a** $\sqrt{2} + \sqrt{3}$; **b** $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$ также не являются рациональными.

8 математический класс 1543. Алгебра.
Домашнее задание. 19 октября → 22 октября

1 Вычислите:

a $-\left(-\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2$; b $\sqrt{2\sqrt{64}}$; c $\sqrt{1024} + \sqrt{144} - \sqrt{196}$; d $\sqrt{(11 - \sqrt{125})^2}$.

2 Постройте график функции $y = \frac{\sqrt{x^2}}{x}$;

3 Оцените с точностью до целых $\sqrt{182} + \sqrt{12}$.

4 Сравните числа $4\sqrt{5}$ и $6\sqrt{2}$.

5 Упростите выражение: $\sqrt{169a^{14}b^{20}}$.

6 При каких x имеет смысл выражение $\sqrt{3x - |x + 4|}$?

7 Упростите выражение $\frac{a^5}{a^2 - 6a + 9} \cdot \frac{a^2 - 9}{a^3 + 3a^2} - \frac{3a^5 + 81a^2}{a^2} : (a^2 - 9)$ и вычислите его значение при $a = -3$.