

# Способы извлечения квадратных корней из многозначных чисел без калькулятора

# ТАБЛИЦА КВАДРАТОВ ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Канадский метод	Формула Древнего Вавилона	Разложение на множители
<p><math>\sqrt{X} = \sqrt{S} + (X - S) \div (2\sqrt{S})</math>, где X - число, из которого необходимо извлечь квадратный корень, а S - число ближайшего точного квадрата.</p>	$\sqrt{c} = \sqrt{a^2 + b} = a + \frac{b}{2a}$ <p>Число c представлено в виде суммы <math>a^2 + b</math>, где <math>a^2</math> ближайший к числу c точный квадрат натурального числа (<math>a^2 &lt; c</math>)</p>	<p>1) Разложите подкоренное число на множители. 2) Продолжайте раскладывать числа на множители, пока под корнем не останется произведение 2-ух одинаковых чисел и других чисел. 3) Два одинаковых множителя представляем в виде числа во второй степени и выносим из-под знака корня (<math>\sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a</math>)</p>
<p>Пример 1:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{1700} &amp;= \sqrt{1600} + (1700 - 1600) \\ &amp;\div (2\sqrt{1600}) \\ &amp;= 40 + 100 \div (2 \times 40) \\ &amp;= 40 + 100 \div 80 \\ &amp;= 40 + 1.25 = 41.25 \end{aligned}</math></p>	<p>Пример 1:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{87} &amp;= \sqrt{81 + 6} = \sqrt{9^2 + 6} = 9 + \frac{6}{2 \times 9} = 9 + \frac{6}{18} \\ &amp;= 9 + 0.33 \approx 9.33 \end{aligned}</math></p>	<p>Пример 1:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{180} &amp;= \sqrt{2 \times 90} = \\ \sqrt{2 \times 2 \times 45} &amp;= \sqrt{2^2 \times 45} = 2\sqrt{45} = 2\sqrt{3 \times 15} \\ &amp;= 2\sqrt{3 \times 3 \times 5} = 2\sqrt{3^2 \times 5} \\ &amp;= 2 \times 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5} \end{aligned}</math></p>
<p>Пример 2:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{2916} &amp;= \sqrt{2916} + (2916 - 2916) \\ &amp;\div (2\sqrt{2916}) \\ &amp;= 54 + 0 \div (2 \times 54) \\ &amp;= 54 + 0 \div 108 = 54 + 0 \\ &amp;= 54 \end{aligned}</math></p>	<p>Пример 2:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{1700} &amp;= \sqrt{1600 + 100} = \sqrt{40^2 + 100} \\ &amp;= 40 + \frac{100}{2 \times 40} = 40 + \frac{100}{80} \\ &amp;= 40 + 1.25 = 41.25 \end{aligned}</math></p>	<p>Пример 2:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{2916} &amp;= \sqrt{1458 \times 2} = \sqrt{729 \times 2 \times 2} \\ &amp;= \sqrt{729 \times 2^2} = 2\sqrt{729} \\ &amp;= 2\sqrt{243 \times 3} = 2\sqrt{81 \times 3 \times 3} \\ &amp;= 2\sqrt{81 \times 3^2} = 2 \times 3\sqrt{81} \\ &amp;= 6\sqrt{81} = 6 \times 9 = 54 \end{aligned}</math></p>
	<p>Пример 3:  <math display="block">\begin{aligned} \sqrt{2916} &amp;= \sqrt{2916 + 0} = \sqrt{54^2 + 0} = 54 + \frac{0}{2 \times 54} \\ &amp;= 54 + \frac{0}{108} = 54 + 0 = 54 \end{aligned}</math></p>	

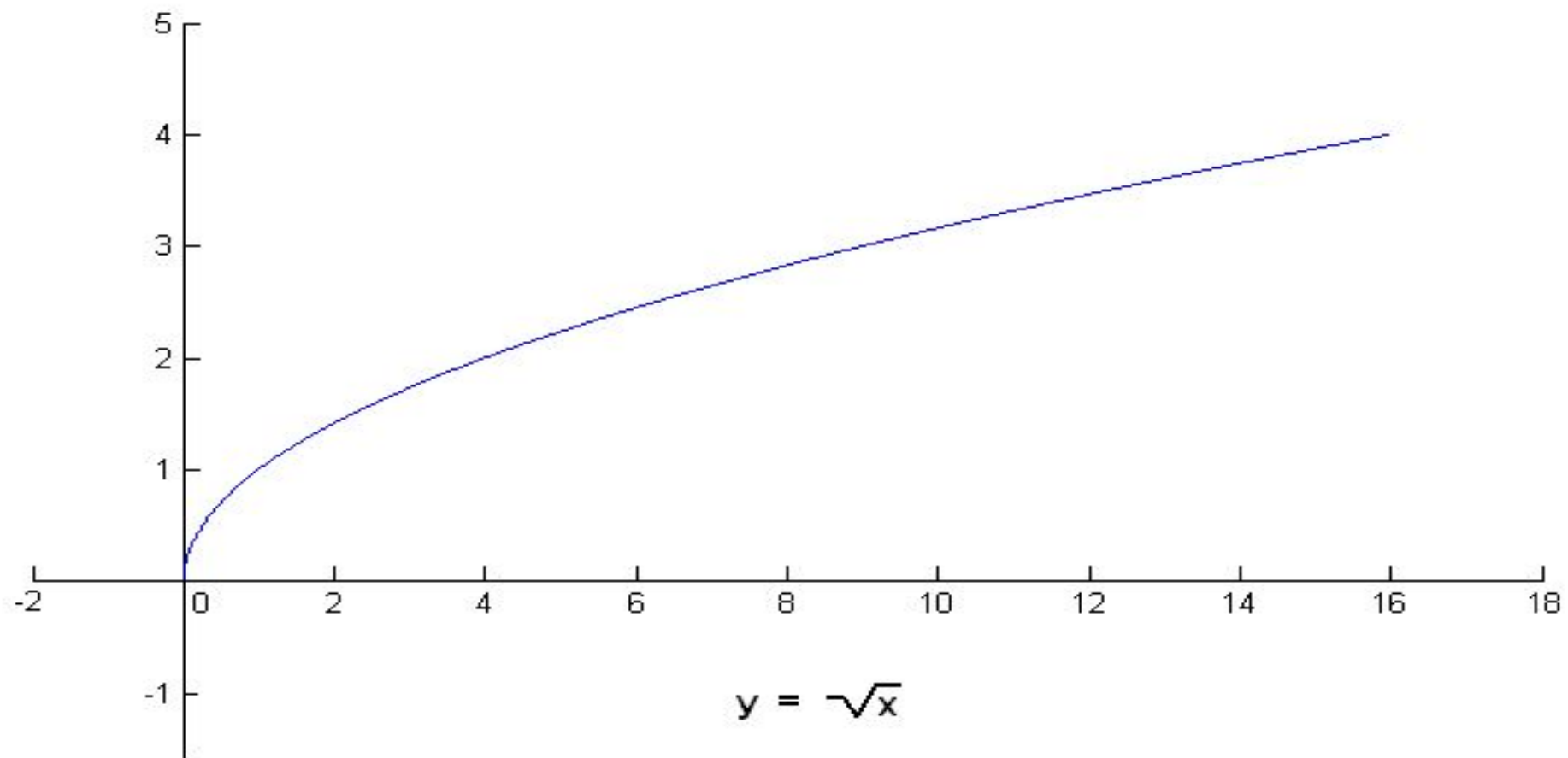


График функции  $y = \sqrt{x}$

## Разложение на множители

1) Разложите подкоренное число на множители.

2) Продолжайте раскладывать числа на множители, пока под корнем не останется произведение 2-ух одинаковых чисел и других чисел.

3) Два одинаковых множителя представляем в виде числа во второй степени и выносим из-под знака корня ( $\sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a$ )

Пример 1:

$$\begin{aligned}\sqrt{180} &= \sqrt{2 \times 90} = \\ \sqrt{2 \times 2 \times 45} &= \sqrt{2^2 \times 45} = 2\sqrt{45} = 2\sqrt{3 \times 15} \\ &= 2\sqrt{3 \times 3 \times 5} = 2\sqrt{3^2 \times 5} \\ &= 2 \times 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}\end{aligned}$$

Пример 2:

$$\begin{aligned}\sqrt{2916} &= \sqrt{1458 \times 2} = \sqrt{729 \times 2 \times 2} \\ &= \sqrt{729 \times 2^2} = 2\sqrt{729} \\ &= 2\sqrt{243 \times 3} = 2\sqrt{81 \times 3 \times 3} \\ &= 2\sqrt{81 \times 3^2} = 2 \times 3\sqrt{81} \\ &= 6\sqrt{81} = 6 \times 9 = 54\end{aligned}$$

## Канадский метод

$\sqrt{X} = \sqrt{S} + (X - S) \div (2\sqrt{S})$ , где  $X$  - число,

из которого необходимо извлечь квадратный корень, а  $S$  - число ближайшего точного квадрата.

Пример 1:

$$\begin{aligned}\sqrt{1700} &= \sqrt{1600} + (1700 - 1600) \\ &\div (2\sqrt{1600}) \\ &= 40 + 100 \div (2 \times 40) \\ &= 40 + 100 \div 80 \\ &= 40 + 1.25 = 41.25\end{aligned}$$

Пример 2:

$$\begin{aligned}\sqrt{2916} &= \sqrt{2916} + (2916 - 2916) \\ &\div (2\sqrt{2916}) \\ &= 54 + 0 \div (2 \times 54) \\ &= 54 + 0 \div 108 = 54 + 0 \\ &= 54\end{aligned}$$

### Формула Древнего Вавилона

$$\sqrt{c} = \sqrt{a^2 + b} = a + \frac{b}{2a}$$

Число  $c$  представлено в виде суммы  $a^2 + b$ ,  
где  $a^2$  ближайший к числу  $c$  точный квадрат  
натурального числа ( $a^2 < c$ )

Пример 1:

$$\begin{aligned}\sqrt{87} &= \sqrt{81 + 6} = \sqrt{9^2 + 6} = 9 + \frac{6}{2 \times 9} = 9 + \frac{6}{18} \\ &= 9 + 0.33 \approx 9.33\end{aligned}$$

Пример 2:

$$\begin{aligned}\sqrt{1700} &= \sqrt{1600 + 100} = \sqrt{40^2 + 100} \\ &= 40 + \frac{100}{2 \times 40} = 40 + \frac{100}{80} \\ &= 40 + 1.25 = 41.25\end{aligned}$$

Пример 3:

$$\begin{aligned}\sqrt{2916} &= \sqrt{2916 + 0} = \sqrt{54^2 + 0} = 54 + \frac{0}{2 \times 54} \\ &= 54 + \frac{0}{108} = 54 + 0 = 54\end{aligned}$$

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. The shapes are primarily triangles and polygons, creating a dynamic, layered effect. The overall composition is clean and modern, with the text centered on the left side of the frame.