

# Математик

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Владимирский государственный университет имени  
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

## Презентация на тему «Длина»

Подготовила студентка 2-го курса группы НОЛк-219

Силкова София

Преподаватель: Болотова Т.В.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

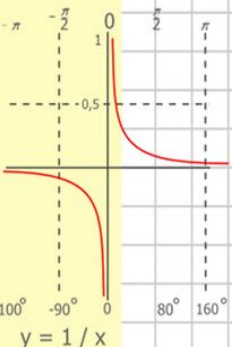
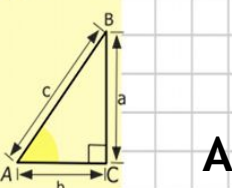
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

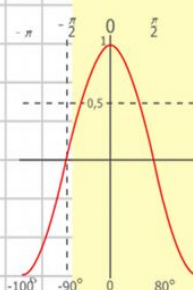
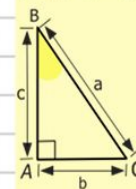
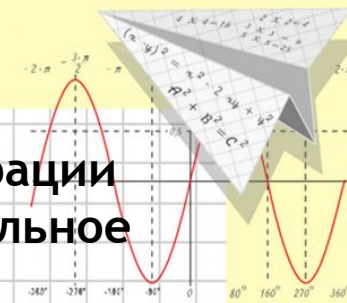
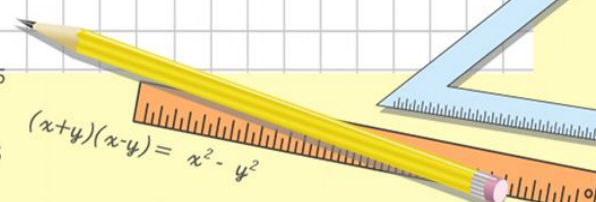
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

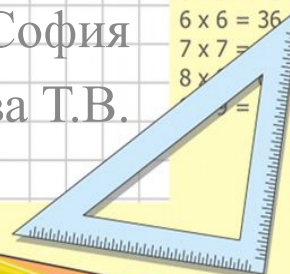
- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

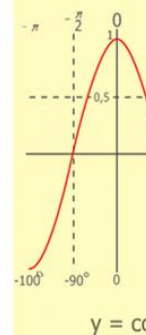
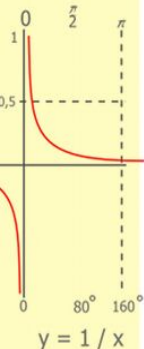
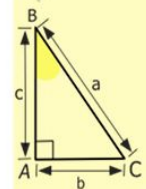
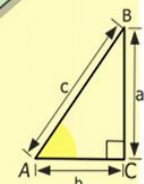
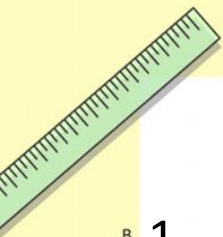


$$y = \cos x$$



# Содержание

1. Понятие «Длина». Единица длины, символ и термин размерности
2. История величины «Длина». Её возникновение в разных странах; единицы измерения; средства измерения длины
3. Методика изучения в наши дни
4. Анализ учебников начальных классов (поэтапное прослеживание изучения величины «Длина» в начальных классах)



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

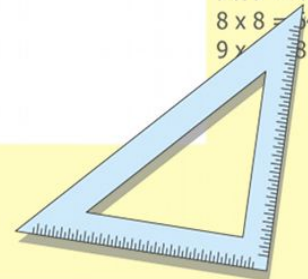
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

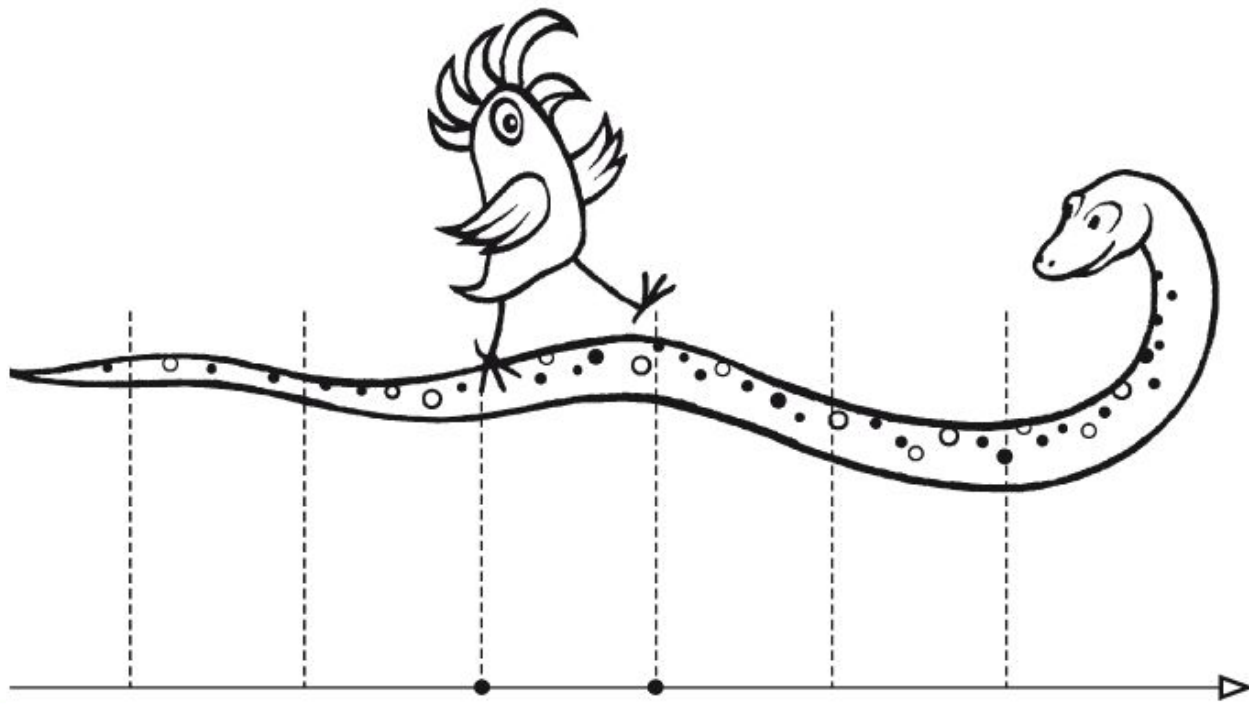
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



**Дли́на** — физическая величина, числовая характеристика протяжённости линий.

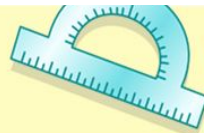
В большинстве систем измерений единица длины — одна из *основных* единиц измерения, через которые определяются другие (*производные*) единицы. В международной системе единиц (СИ) за единицу длины принят метр.



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

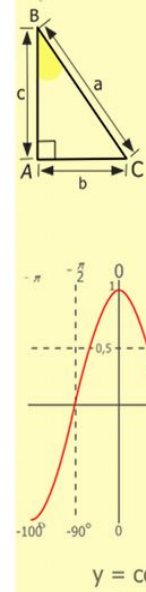
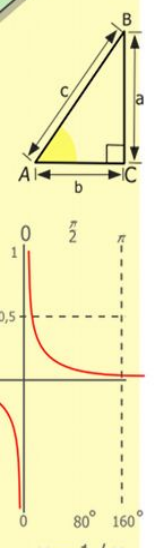
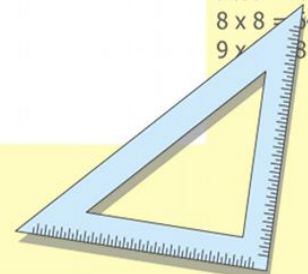


$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

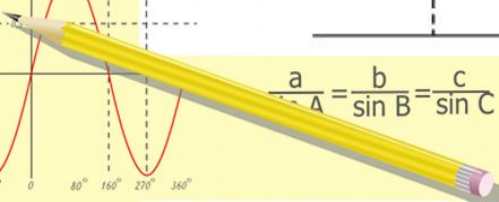
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

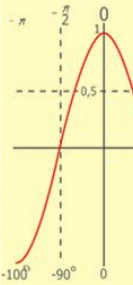
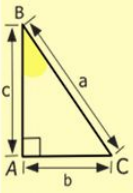
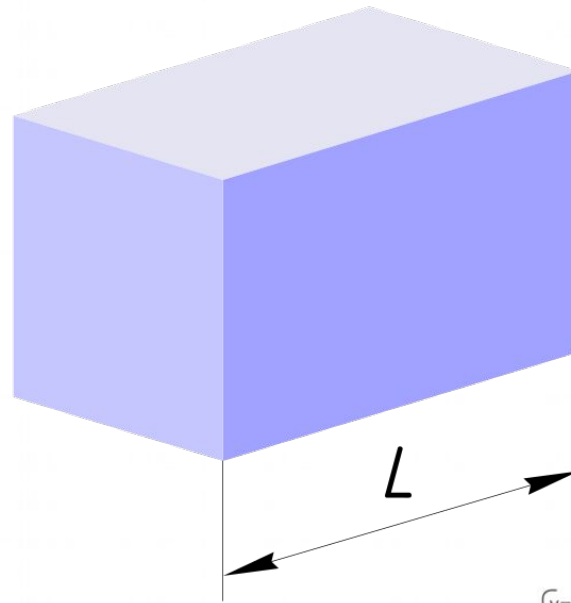
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

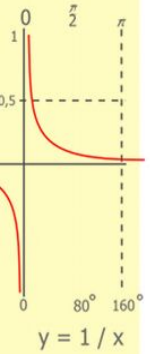


В узком смысле под длиной понимают линейный размер предмета в продольном направлении (обычно это направление наибольшего размера), то есть расстояние между его двумя наиболее удалёнными точками, измеренное горизонтально, в отличие от высоты, которая измеряется в вертикальном направлении, а также ширины или толщины, которые измеряются поперёк объекта (под прямым углом к длине).



$$y = \cos$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

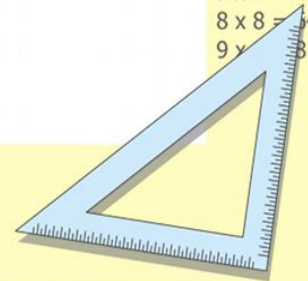
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

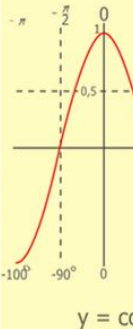
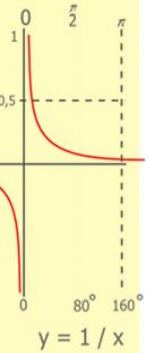
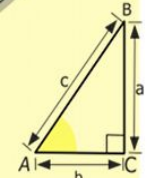
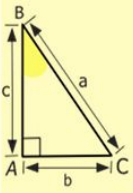
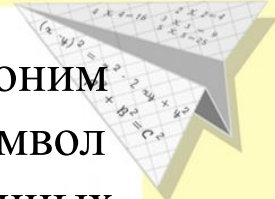
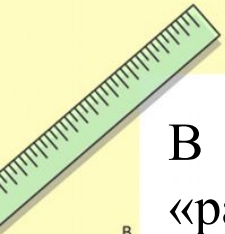
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



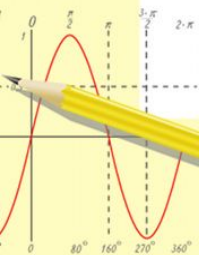
В физике термин «длина» обычно используется как синоним «расстояния» и обозначается  $L$  или  $l$  от нем. *länge* (длина). Символ размерности длины —  $\dim l = L$ . В ряду других пространственных величин длина — это величина единичной размерности, тогда как площадь — двумерная, объём — трёхмерная.

<b>Длина</b>	
$L$	
<b>Размерность</b>	L
<b>Единицы измерения</b>	
<b>СИ</b>	M
<b>СГС</b>	CM



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

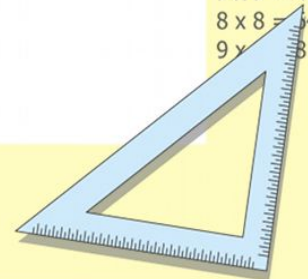
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



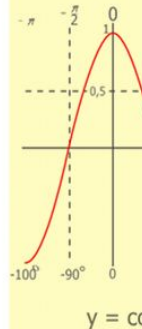
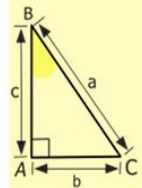
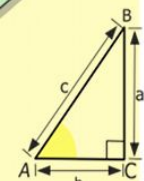
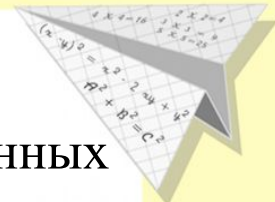
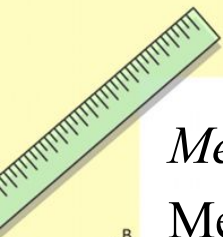
# Единицы измерения длины

## Метрическая система

Метрическая система считается самой удобной из всех придуманных из-за своей простоты. В основе метрической системы лежит единица измерения метр. Все остальные единицы измерения являются кратными степеням десяти от метра (например, километр — это  $10^3$  метров и т. п.), что позволяет облегчить подсчёты.

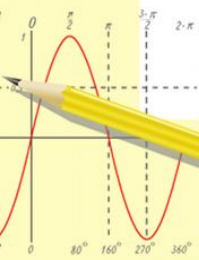
## Метрическая система мер

- 1 Километр = 1000 м
- 1 метр = 10 дм
- 1 дециметр = 10 см
- 1 сантиметр = 10 мм
- 1 миллиметр = 1000 мкм
- 1 микрометр
- 1 нанометр



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

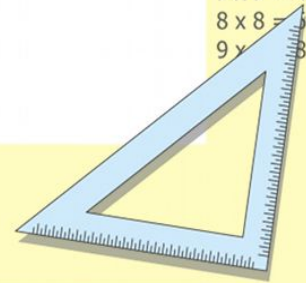
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





До 1960 года у метра был специальный эталон, ныне хранящийся в Международном бюро мер и весов, расположенном в городе Севр (предместье Парижа, Франция). Сегодня, по определению, метр равен расстоянию, которое проходит свет в вакууме за  $1/299\,792\,458$  долю секунды.



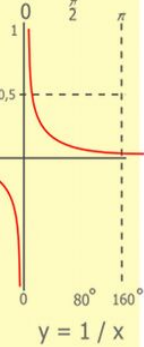
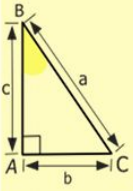
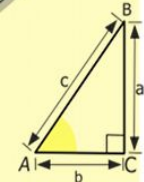
*Британская/американская система*



Исходными английскими мерами длины были миля, ярд, фут и дюйм. Миля пришла в Англию из Древнего Рима, где она определялась как тысяча двойных шагов вооружённого римского воина.

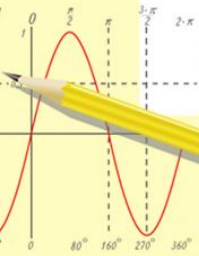


- ✓ Лига (лье)
- ✓ Фурлонг
- ✓ Чейн
- ✓ Род
- ✓ Линк
- ✓ Ладонь
- ✓ Линия



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

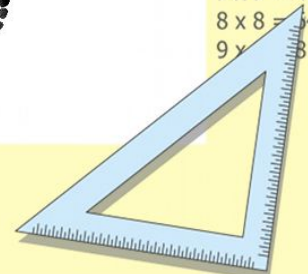


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

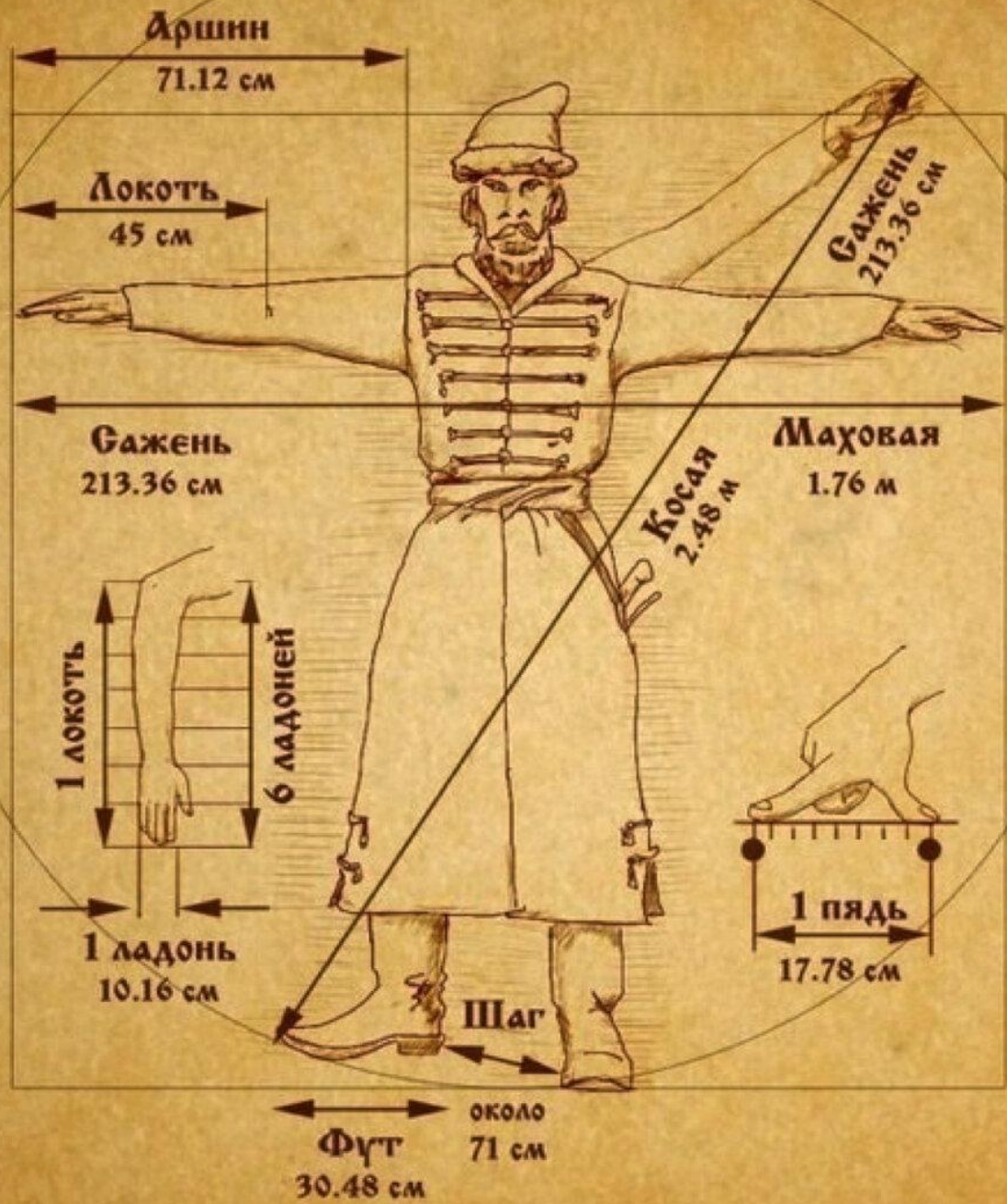
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





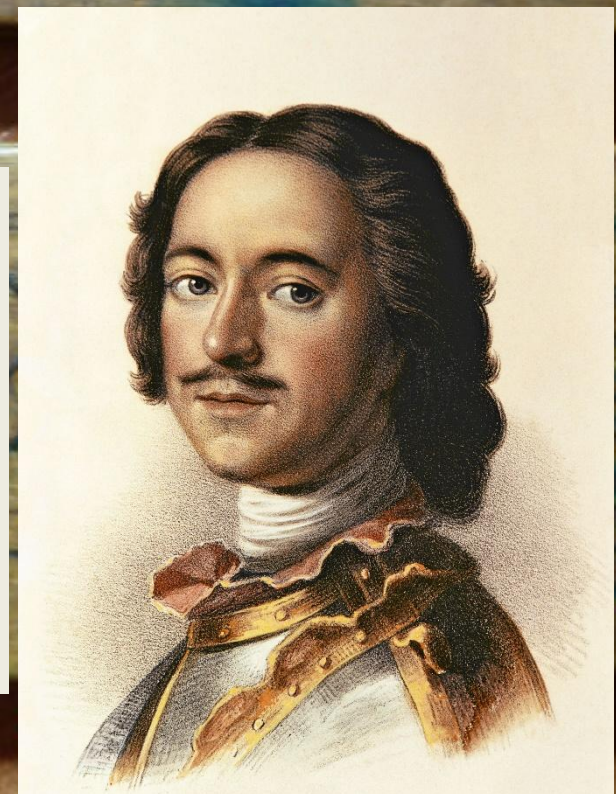
*Старорусская система*



В Древней Руси мерой длины, веса и т. п. являлся человек. На это указывают названия мер длины: локоть (расстояние от конца вытянутого среднего пальца руки или сжатого кулака до локтевого сгиба), пядь (расстояние между вытянутым большим и указательным пальцами руки), сажень (расстояние от конца пальцев одной руки до конца пальцев другой) и другие.



В частности, аршин был связан с длиной человеческого шага. Однако необходимость унификации систем измерений с британской в связи с развитием международной торговли потребовала введения во времена Петра I так называемого «казённого аршина». Это была мерная линейка с металлическими наконечниками с государственным клеймом. Казённый аршин равнялся 28 английским дюймам и делился на 16 вершков.



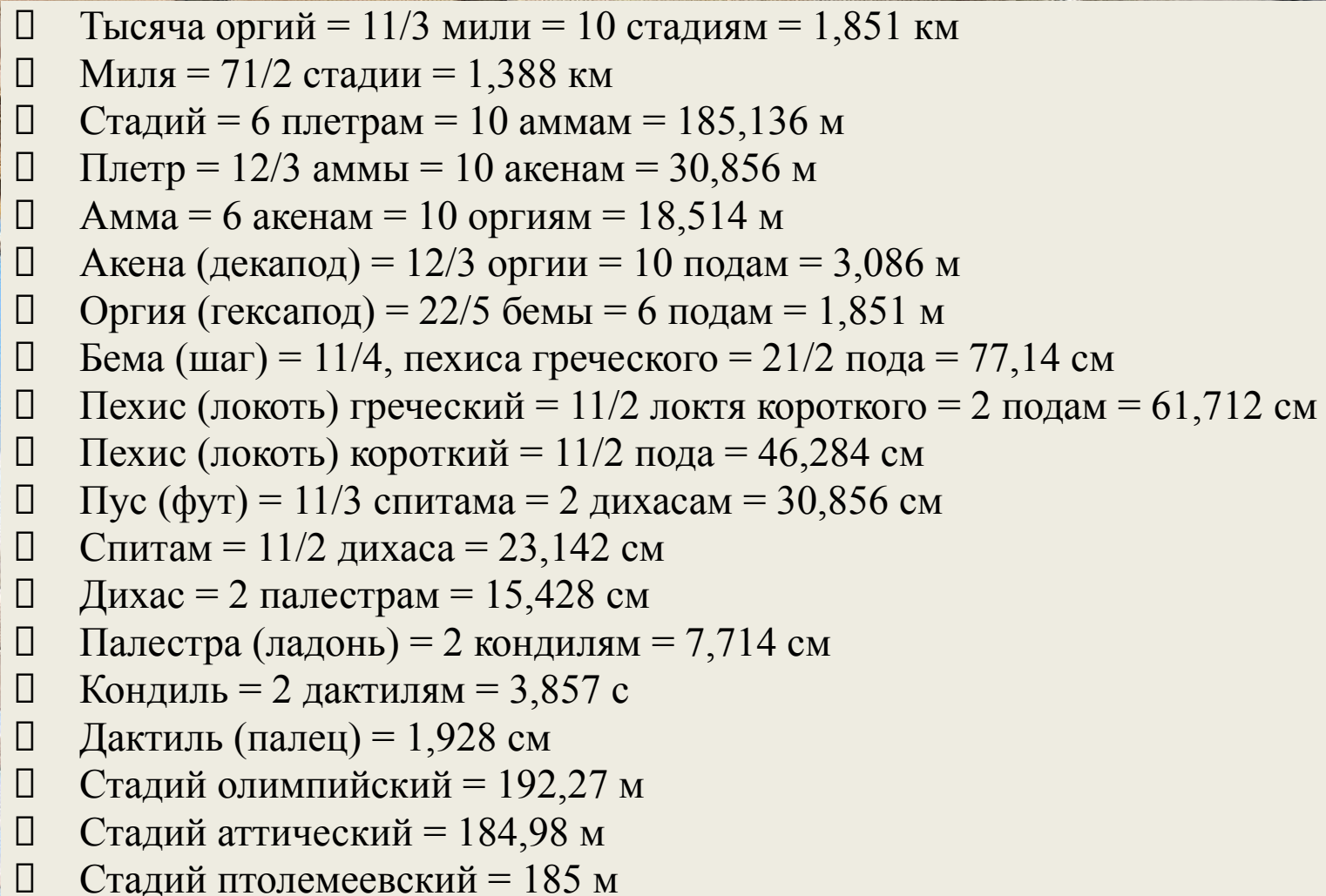
# Таблица старинных русских мер длины

## Единицы длины

<b>Верста</b>	1 верста = 500 сажень $\dot{\text{A}}$ 1,0668 км $\dot{\text{A}}$ 1066,8 м
<b>Сажень</b>	1 сажень = 7 футов = 3 аршина $\dot{\text{A}}$ 2,1336 м
<b>Аршин</b>	1 аршин = 16 вершков = 28 дюймов $\dot{\text{A}}$ 71,12 см
<b>Фут</b>	1 фут = 12 дюймов $\dot{\text{A}}$ 30,48 см
<b>Вершок</b>	$\dot{\text{A}}$ 4,445 см
<b>Дюйм</b>	1 дюйм = 10 линий = 2,54 см
<b>Линия</b>	1 линия = 10 точек = 2,54 мм
<b>Точка</b>	0,254 мм
<b>Локоть</b>	$\dot{\text{A}}$ 10,667 вершков $\dot{\text{A}}$ 47,415 см
<b>Пядь</b>	1 пядь = 4 вершка $\dot{\text{A}}$ 17,78 см



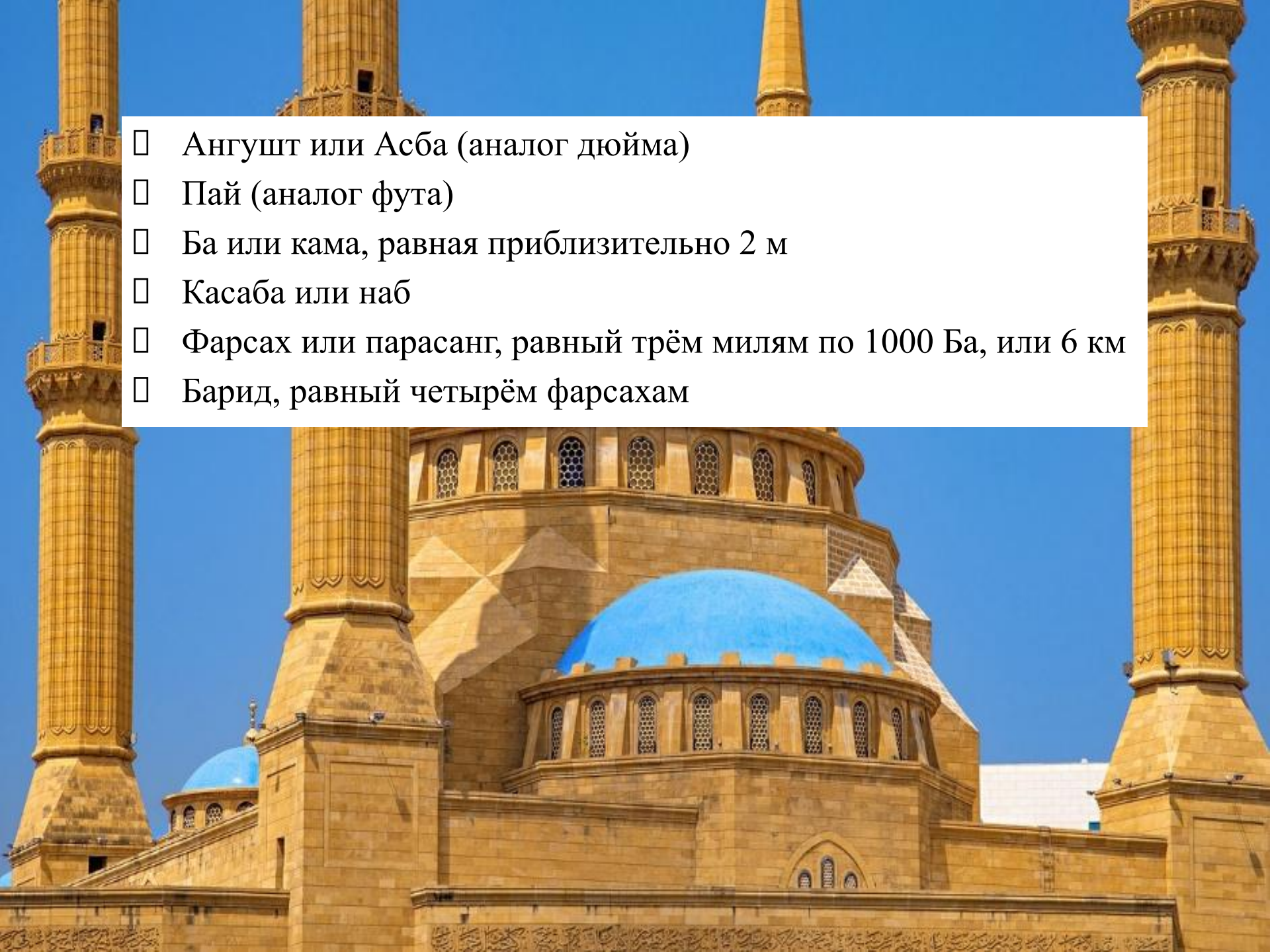
*Древнегреческая система*

- 
- Тысяча оргий =  $11\frac{1}{3}$  мили = 10 стадиям = 1,851 км
  - Миля =  $71\frac{1}{2}$  стадии = 1,388 км
  - Стадий = 6 плетрам = 10 аммам = 185,136 м
  - Плетр =  $12\frac{1}{3}$  аммы = 10 акенам = 30,856 м
  - Амма = 6 акенам = 10 оргиям = 18,514 м
  - Акена (декапод) =  $12\frac{1}{3}$  оргии = 10 подам = 3,086 м
  - Оргия (гексапод) =  $22\frac{1}{5}$  бемы = 6 подам = 1,851 м
  - Бема (шаг) =  $11\frac{1}{4}$ , пехиса греческого =  $21\frac{1}{2}$  пода = 77,14 см
  - Пехис (локоть) греческий =  $11\frac{1}{2}$  локтя короткого = 2 подам = 61,712 см
  - Пехис (локоть) короткий =  $11\frac{1}{2}$  пода = 46,284 см
  - Пус (фут) =  $11\frac{1}{3}$  спитама = 2 дихасам = 30,856 см
  - Спитама =  $11\frac{1}{2}$  дихаса = 23,142 см
  - Дихас = 2 палестрам = 15,428 см
  - Палестра (ладонь) = 2 кондиям = 7,714 см
  - Кондиль = 2 дактилям = 3,857 см
  - Дактиль (палец) = 1,928 см
  - Стадий олимпийский = 192,27 м
  - Стадий аттический = 184,98 м
  - Стадий птолемеевский = 185 м



*Мусульманская система*

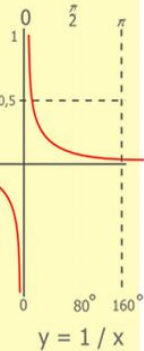
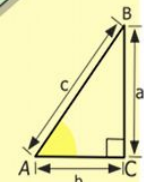
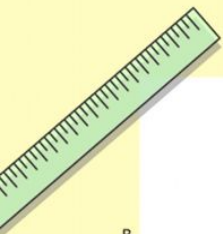


- 
- Ангушт или Асба (аналог дюйма)
  - Пай (аналог фута)
  - Ба или кама, равная приблизительно 2 м
  - Касаба или наб
  - Фарсах или парасанг, равный трём милям по 1000 Ба, или 6 км
  - Барид, равный четырём фарсахам

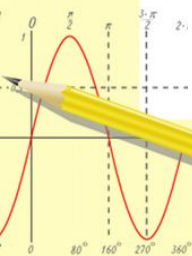
# Типометрическая система

## Единицы типометрической системы измерений

Название	Кол-во пунктов	Величина (мм)
<b>Пункт (п.)</b>	1	0,376
Диамант	4	1,5
Перл	5	1.88
Нонпарель	6	2,26
Миньон	7	2,63
Петит	8	3,01
Боргес	9	3,38
Корпус	10	3,76
Цицero	12	4,51
Миттель	14	5,26
Терция	16	6,02
Текст	20	7,52
<b>Квадрат</b>	48	18,05



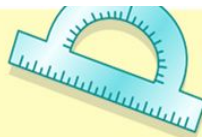
$$\begin{array}{r} 1\ 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105\ 000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

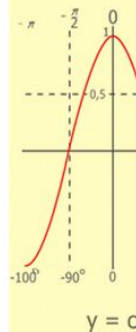
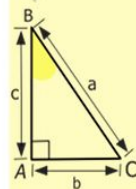
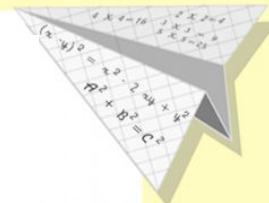
$$\sin 90^\circ = 1$$



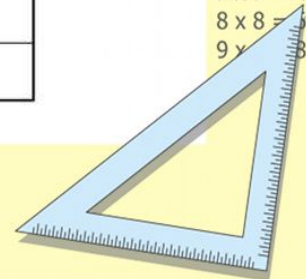
$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$


$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



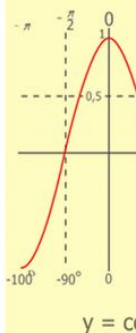
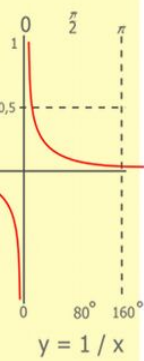
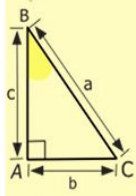
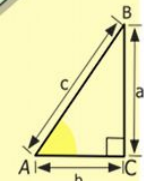
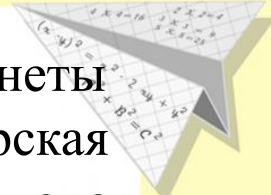
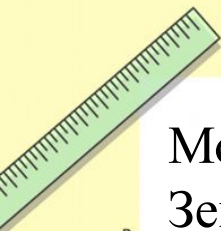
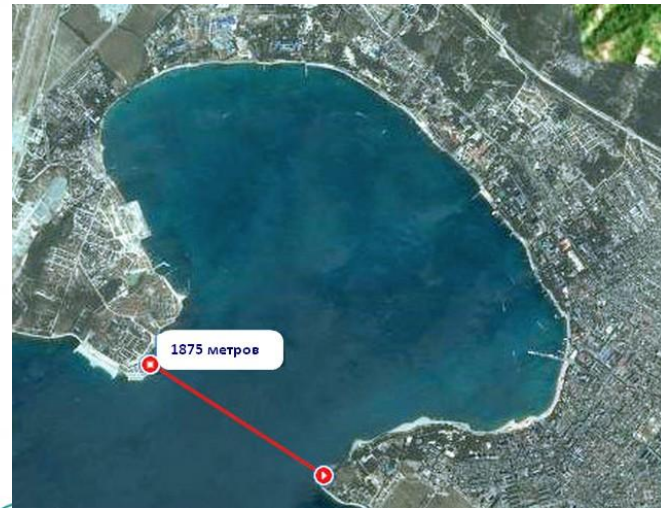
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$





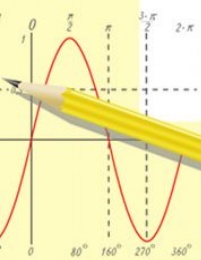
*Морская система*

Морская система измерения длины привязана к размеру планеты Земля. В качестве основной единицы измерения принята морская миля, равная длине одной минуты (1/60 градуса) дуги меридиана земного эллипсоида. Длина морской мили является величиной переменной, зависящей от широты. Её численное значение составляет от 1843 метров на экваторе до 1861,6 метров на полюсах. Международная морская миля составляет 1852 м, в отличие от морской мили британской системы (1853,184 м). Для измерения меньших размеров применяют кабельтов — 1/10 морской мили, или 185,2 м (округлённо — 185 м)



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

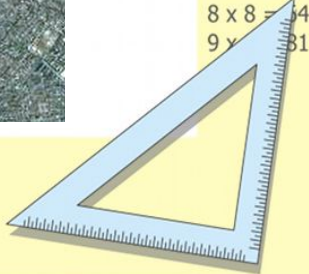
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



*Единицы, применяемые в астрономии*



## □ Астрономическая единица

Для измерения расстояний в пределах Солнечной системы используется астрономическая единица (а. е.), равная среднему расстоянию от Земли до Солнца (149 600 000 км). В таких единицах среднее расстояние наиболее удалённой планеты выражается числом 39,5 а. е. Однако эта единица слишком мала для измерения расстояний между звёздами в Галактике, а тем более расстояний между галактиками.

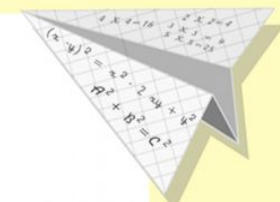
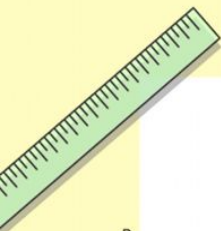
## □ Парсек

Для измерения расстояний между звёздами и галактиками используется единица длины, название которой — парсек (пк); оно составлено из слов «параллакс» и «секунда», т. е. парсек — это расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом  $1''$ . Иначе парсек — это расстояние, для которого годичный параллакс равен  $1''$ . Часто применяются и производные единицы: килопарсек (1 кпк=1000 пак) и мегапарсек (1 Мпк = 1000 000 пак).

## □ Световой год

Световой год — это расстояние, которое свет проходит за один год. Эта единица длины применяется реже остальных.

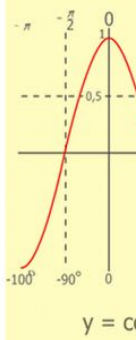
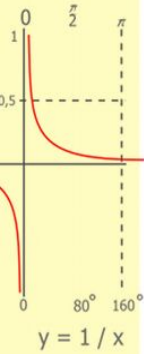
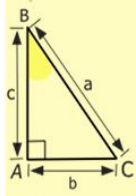
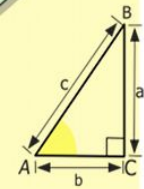
# Средства измерения длины, расстояния



❑ Измерительные инструменты

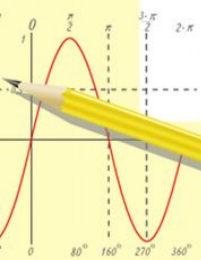
❑ Измерительные приборы

❑ Другие средства



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 840 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

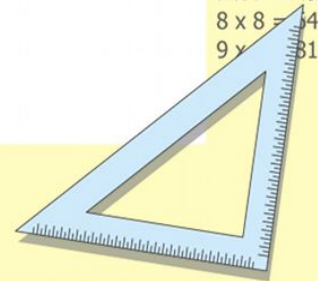
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

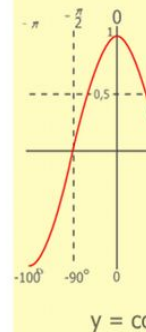
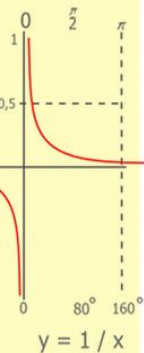
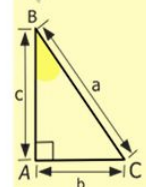
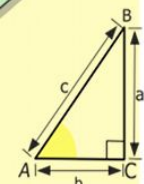
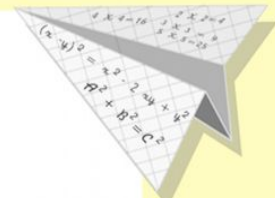
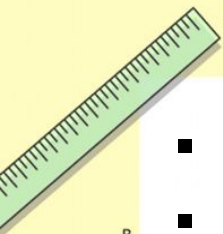
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



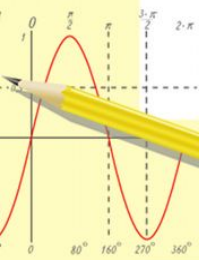
# Измерительные инструменты и меры

- Линейка
- Курвиметр
- Концевая мера
- Штангенинструмент
- Рулетка (инструмент)
- Микрометр (инструмент)
- Индикатор часового типа
- Калибр (инструмент)
- Толщиномер



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

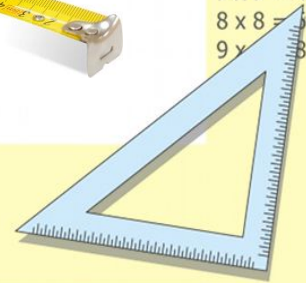
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

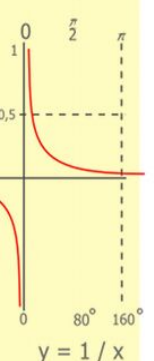
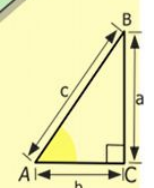
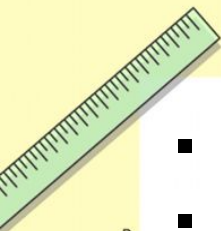
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



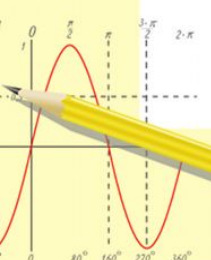


# Измерительные приборы

- Высотомер
- Радиовысотомер
- Дальномер
- Радиодальномер
- Интерференционные толщиномеры (ультразвуковые, лазерные, радиационные)



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

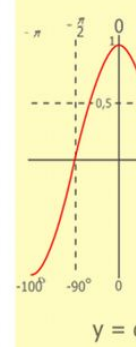
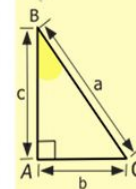
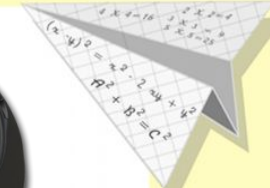
$$\sin 90^\circ = 1$$



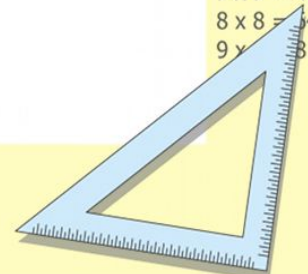
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

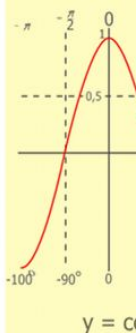
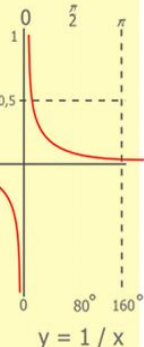
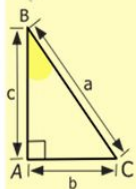
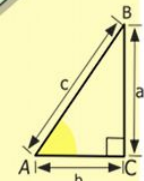
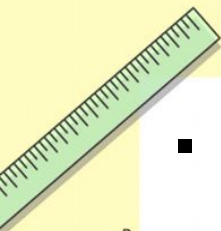
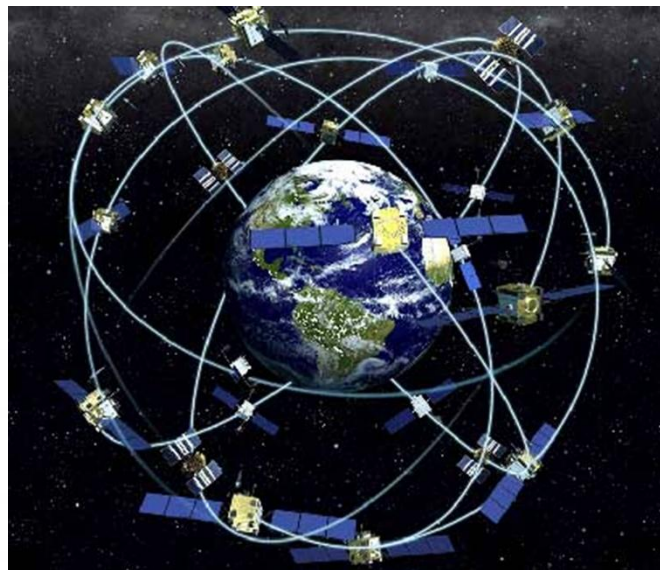


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



# Другие средства

- Большие расстояния в навигации определяются при помощи средств радионавигационных систем или спутниковых систем
- Очень маленькие расстояния измеряются с помощью измерительных микроскопов



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

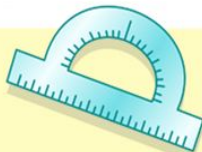
$2 \times 2 = 4$   
 $3 \times 3 = 9$   
 $4 \times 4 = 16$   
 $5 \times 5 = 25$   
 $6 \times 6 = 36$   
 $7 \times 7 = 49$   
 $8 \times 8 = 64$   
 $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

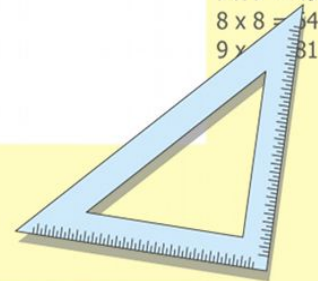
$$\sin 90^\circ = 1$$



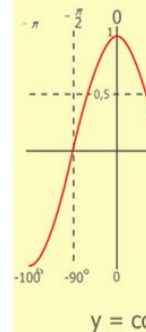
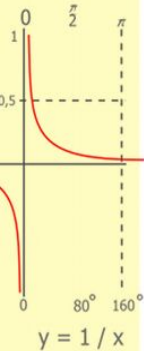
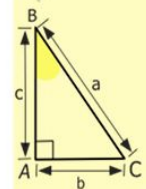
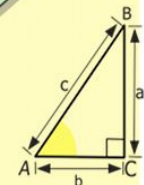
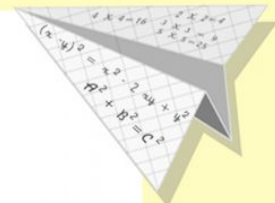
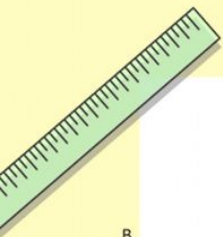
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# Методика изучения величины «Длина» в наши дни



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

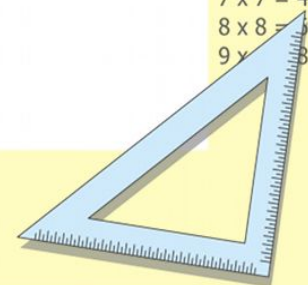
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

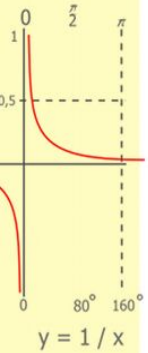
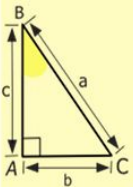
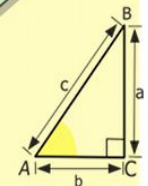
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



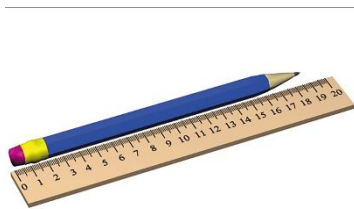
Величина, так же как и число, является основным понятием курса математики начальных классов, в задачу которого входит формирование у детей представления о величине как о некотором свойстве предметов и явлений, которое прежде всего связано с измерением.

В 1-3 классах учащиеся получают представление о таких величинах, как длина, масса, емкость, время, площадь, и о единицах ее измерения. В процессе решения задач они знакомятся с ценой, количеством, стоимостью, скоростью, расстоянием, производительностью и т.д.

В процессе изучения темы важно добиться, чтобы учащиеся научились четко дифференцировать такие тесно связанные между собой, но разные по своей сути понятия, как "величина" и "число".



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

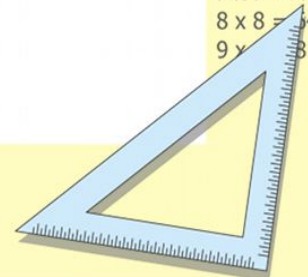
$$\sin 90^\circ = 1$$



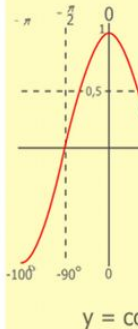
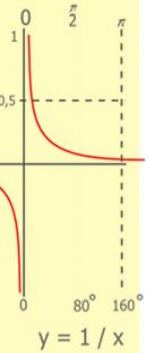
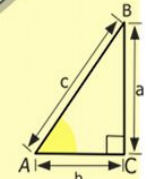
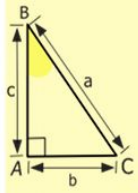
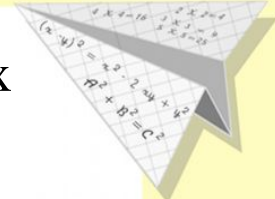
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

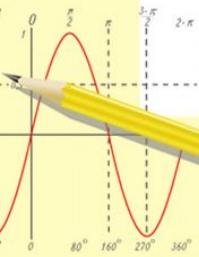


С целью формирования представлений о разного рода величинах проводятся практические работы, используются упражнения, применяются демонстрационные и индивидуальные наглядные средства, при этом варьируются коллективные, индивидуальные и групповые формы работы на уроке.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

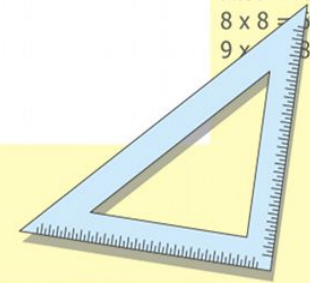
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

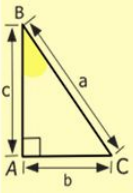
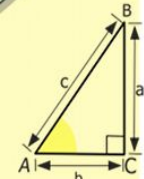
$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Учащихся на интуитивном уровне знакомят с некоторыми особенностями величин. У них формируются представления о том, что:

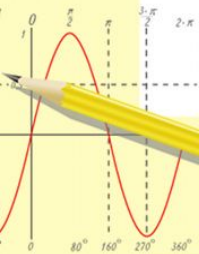
1. Величины могут быть различных родов;
2. Величины одного рода можно складывать, вычитать;
3. Есть зависимость между величинами одного рода, благодаря которой мы можем выразить одну величину через другую того же рода (т.е. выразить в различных единицах измерения, например, выразить метры в сантиметрах и т.д.);
4. Числовое значение величины, которое получает величина вследствие измерения, зависит от меры, которой производили измерения.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

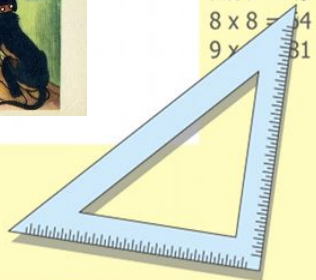
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Формируют представления о свойствах величин:

а) Сравнимостью – основное свойство. Только сравнивая можно получить количественную характеристику любой величины.

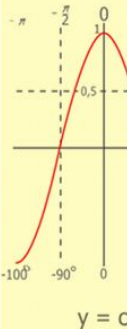
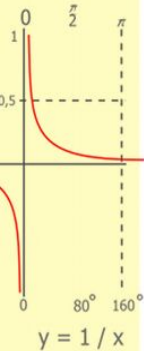
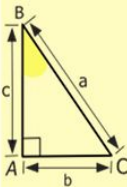
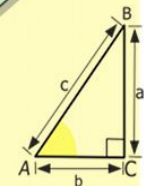
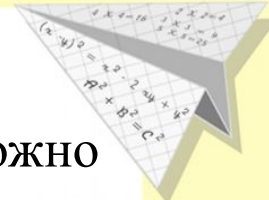
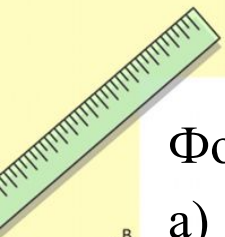
Будет иметь место одно из 3 отношений:

$$A=B$$



$$A>B$$

$$A<B$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

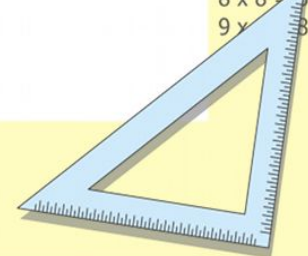


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

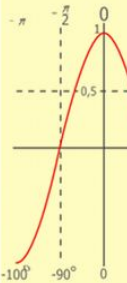
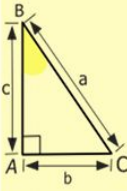
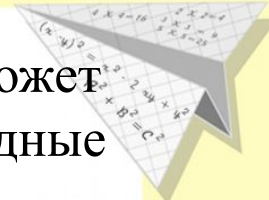
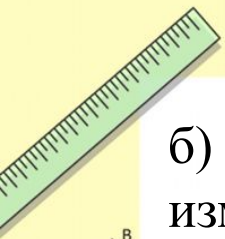
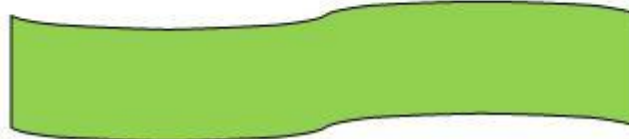
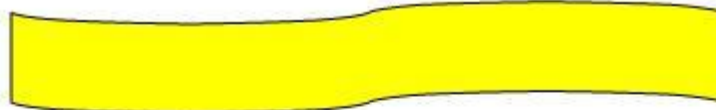
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



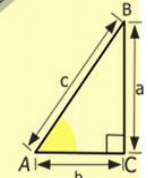
б) Изменчивостью — связано с тем, что любая величина может изменяться в определенных пределах, но не изменяются исходные качества предмета.

Например, лента может быть длинной, еще длиннее, но она не перестает быть лентой.



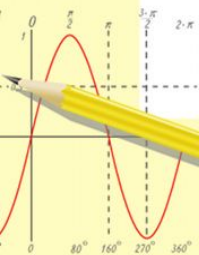
$$y = \cos$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$y = 1/x$$

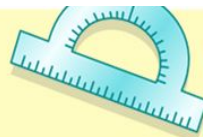
$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

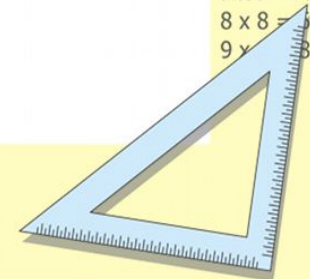
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

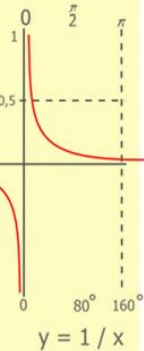
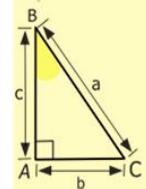
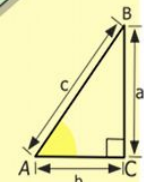
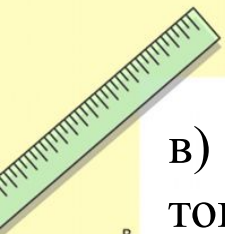
$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





в) Относительностью – любая величина относительна и зависит от того, относительно какой другой величины она рассматривается (Нельзя сказать, что мяч большой. Правильнее, что этот мяч больше того).



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

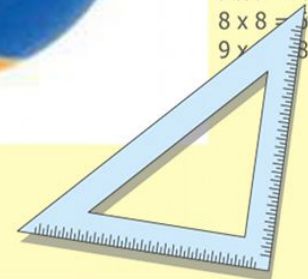
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

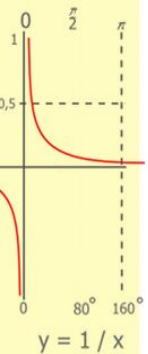
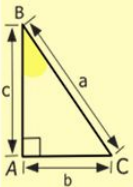
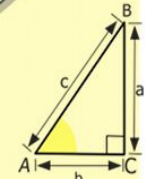
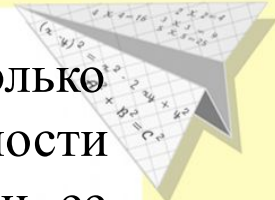


$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

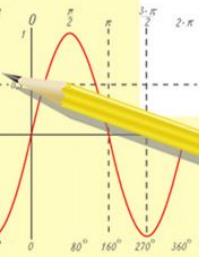


Значение с величинами единицами их измерения имеет не только практическое значение: оно предоставляет большие возможности для формирования умения видеть проблему и находить пути ее решения, тем самым способствуя развитию познавательных способностей учащихся.



$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

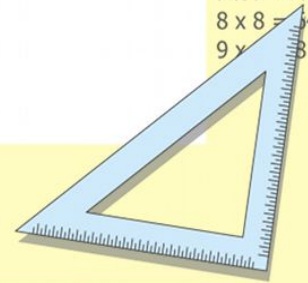
$$\sin 90^\circ = 1$$



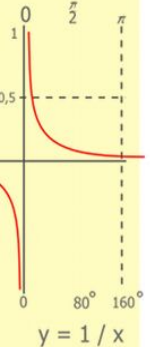
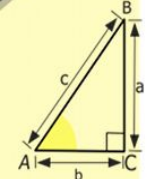
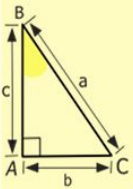
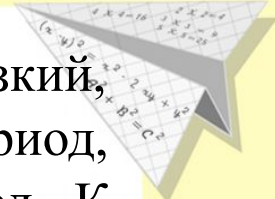
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

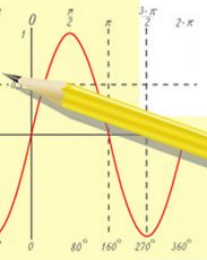


Знакомство с понятиями длинный - короткий, широкий - узкий, высокий - низкий учащиеся получают еще в дошкольный период, коррекция этих понятий осуществляется в дочисловой период. К сожалению, многие дети, приходя из детского сада, считают, что длина, ширина и высота это разные величины.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

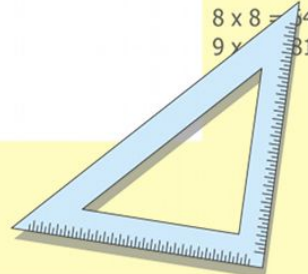
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

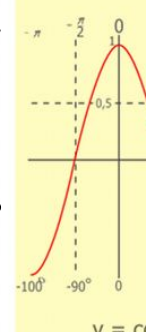
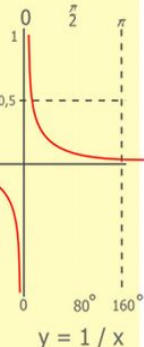
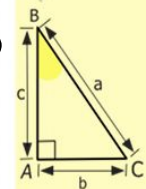
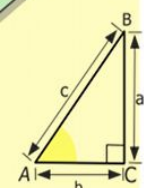
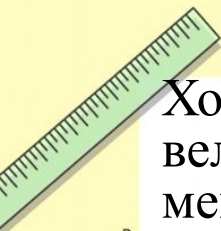
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



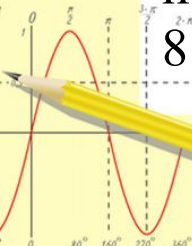
Хотя формирование представлений о той или иной конкретной величине и о способах ее измерения имеет свои особенности, тем не менее, целесообразно выделить общие этапы, которые имеют место при изучении каждой из величин:

1. Выяснение и уточнение имеющихся у детей представлений о данной величине (обращение к опыту ребенка).
2. Сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путем использования различных мерок).
3. Знакомство с единицей измерения данной величины и с измерительным прибором.
4. Формирование измерительных умений и навыков.
5. Сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования.
6. Знакомство с новыми единицами величины, перевод однородных величин, выраженных в единицах одних наименований, в другие, перевод величин, выраженных в единицах одного наименования, в величины, выраженные в единицах двух наименований, и наоборот.
7. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.
8. Умножение и деление величины на число.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

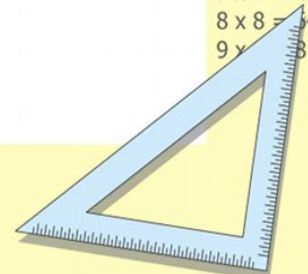
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# 1 ЭТАП:

Начинается изучение этой величины по всем программам в 1 полугодии 1 класса. На этом этапе опираемся на жизненный опыт детей и вводим понятие «длина предмета». До этого урока с первых уроков в 1 классе дети сравнивали предметы по размеру или по величине. На этом уроке уточняем и вводим новое понятие «сравнение по длине». Для этого к доске прикрепляем различные картинки с предметами, которые будем сравнивать по размеру.



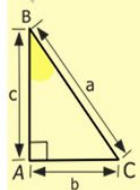
2 дерева по высоте



2 ленты по ширине

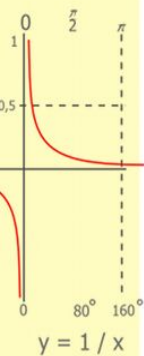


2 карандаша по длине



$$y = \cos$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$y = 1/x$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

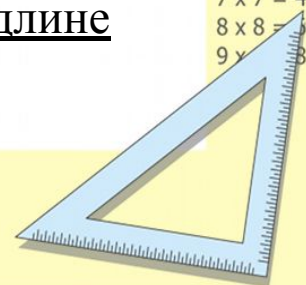


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

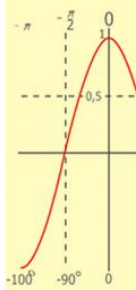
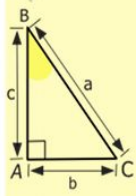
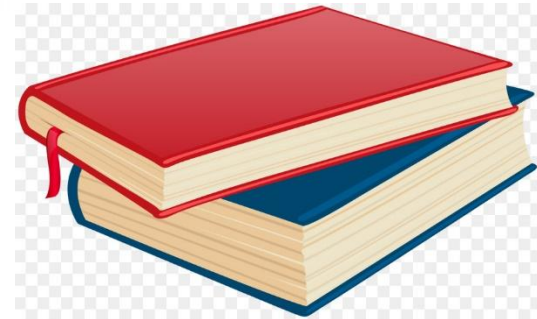
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



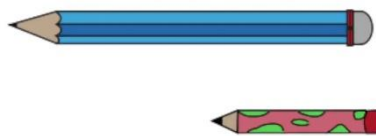
Обсуждаем ситуацию по каждой картинке, используя слова:

- А) выше, ниже;
- Б) шире, уже;
- В) длиннее, короче;
- Г) толще, тоньше;
- Д) ближе, дальше.

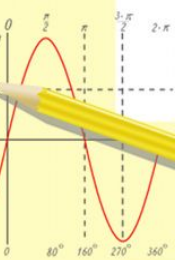


$y = \cos$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

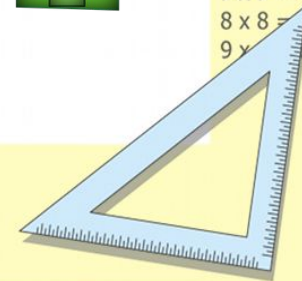
$\sin 90^\circ = 1$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

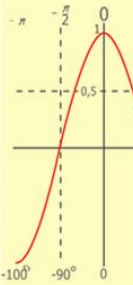
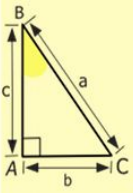
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



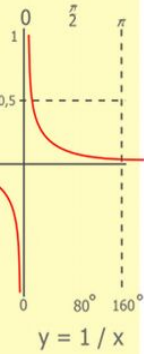
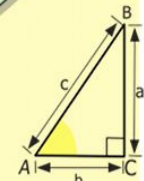
Затем обобщаем и говорим, что каждый раз в этих ситуациях мы сравниваем объекты по длине. В отличие от дошкольного учреждения, в котором разводят понятия длина, ширина, высота для того, чтобы сформировать у детей представления о трехмерном пространстве, в начальной школе все эти понятия объединяют, говоря о том, что все эти характеристики одной величины – длина.

Просим детей высказать результат сравнения, используя этот термин (длина).

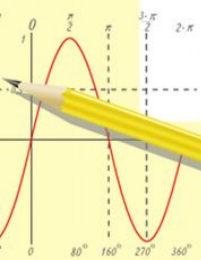


$y = \cos$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

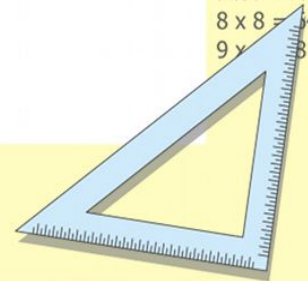
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

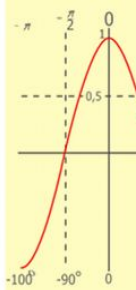
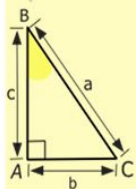
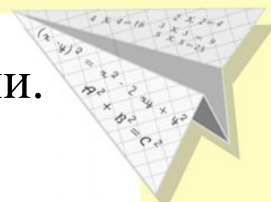
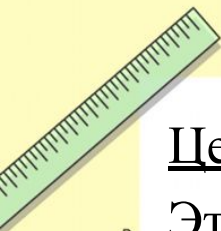
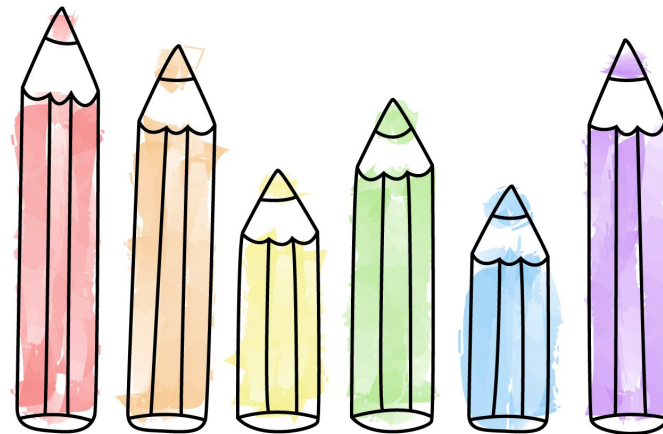
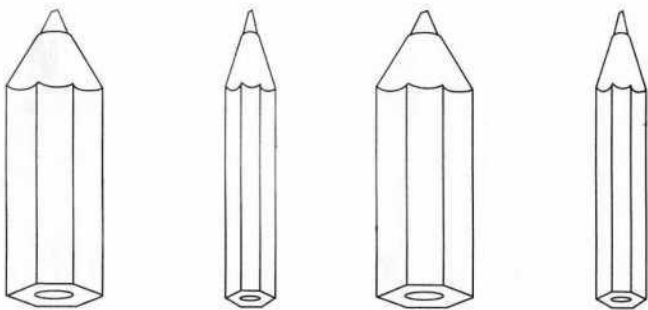
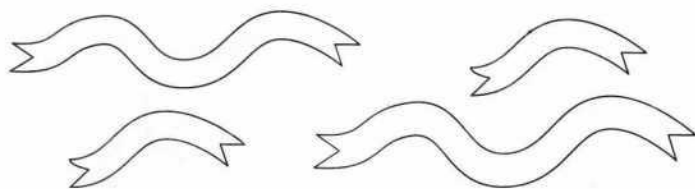


# 2 ЭТАП.

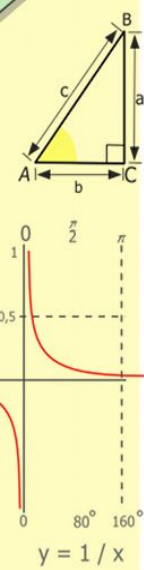
Цель: научить сравнивать предметы по длине разными способами.

Этот этап начинается сразу на первом же уроке.

А) прежде всего детей знакомят со способом сравнения длин **«на глаз»**. Предлагаем предметы контрастные по размеру и просим правильно сформулировать результаты, используя термин длина.



- $y = \cos$
- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

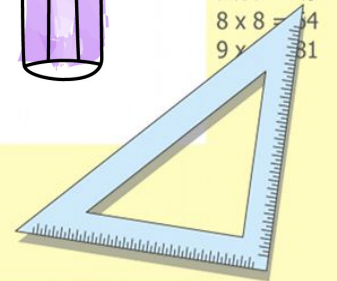
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

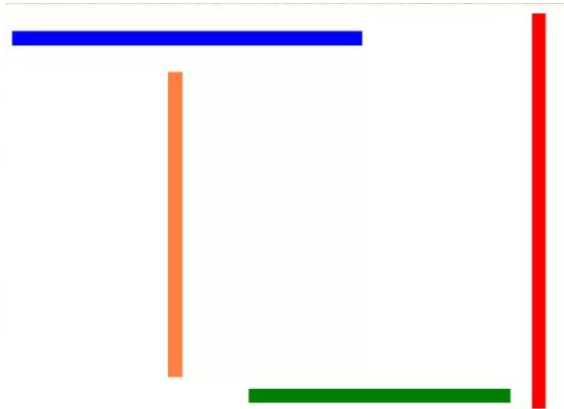
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





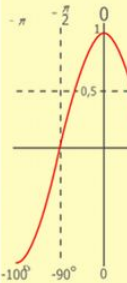
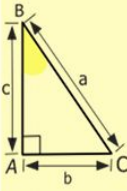
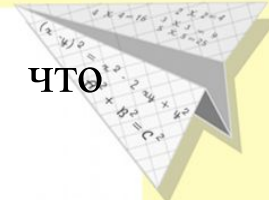
Б) создаем проблемную ситуацию, в которой показываем, что первый способ не всегда удобен.

Например: две полоски цветной бумаги, приблизительно одинаковые по размеру, прикрепляем к доске.



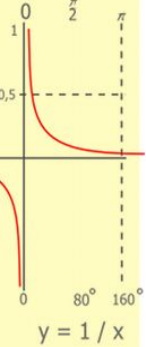
Какая длиннее?

Дети сравнивают их на глаз и высказывают свою точку зрения. Получаем разные ответы: учитель снимает полоски с доски и **прикладывает** их друг к другу. Разбираем правила **наложения** (друг на друга, левые концы должны совпадать, смотрим на правые концы...).

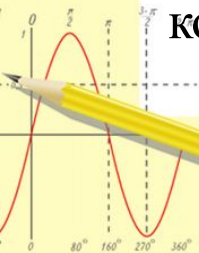


y = cos

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

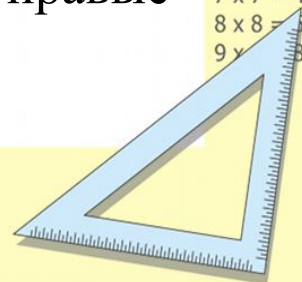
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

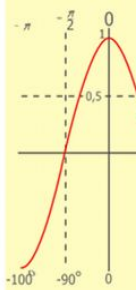
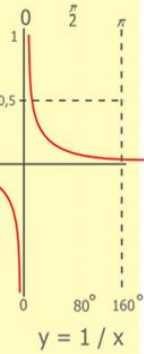
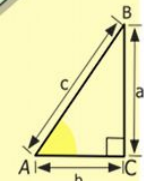
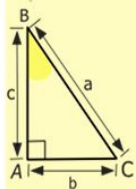


Далее предлагаем серию упражнений на сравнение длин этим способом. Можно выдать на каждую парту конверт с дидактическим материалом: разной длины и разного цвета различные веревочки, палочки, полоски и т.д

## Работаем с полосками.

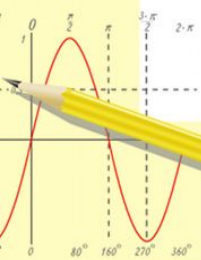
- Конверт № 1.

Как узнать какая полоска уже, а какая шире?



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

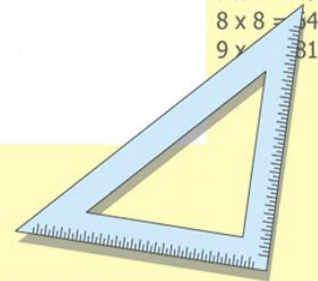
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

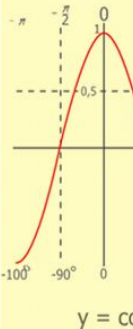
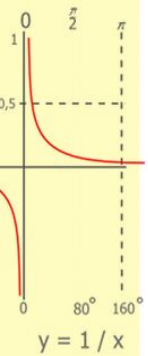
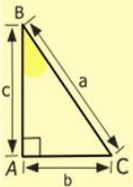
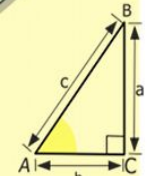
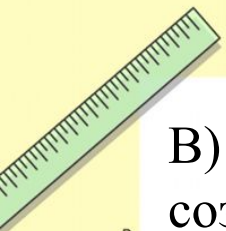
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



В) При переходе к 3 способу – *измерение с помощью мерок*, также создаем проблемную ситуацию: чертим на доске 2 отрезка так, чтобы «на глаз» сравнить их было сложно. Предлагаем сравнить. Дети высказывают свое мнение. Они не могут снять их и наложить. На столе «случайно» лежит кусок ленточки, это предмет – посредник. Прикладываем к первому отрезку и ставим отметку, а затем прикладываем к 2-му и ставим вторую отметку и делаем вывод.

Еще одна проблемная ситуация. Учителю нужно переставить шкаф. Чтобы это сделать, нужно убедиться встанет ли он на свободное место у стены. Наложением проверять тяжело. Учитель предлагает использовать этот кусок ленты в качестве мерки. Учитель вместе с детьми выполняют процесс измерения: откладываем мерку и ставим отметку (мелом) и так несколько раз т.е измерить - это значит узнать сколько раз мерка помещается в длине предмета. М1И ч.1 стр. 70.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

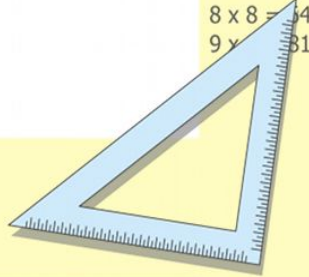
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

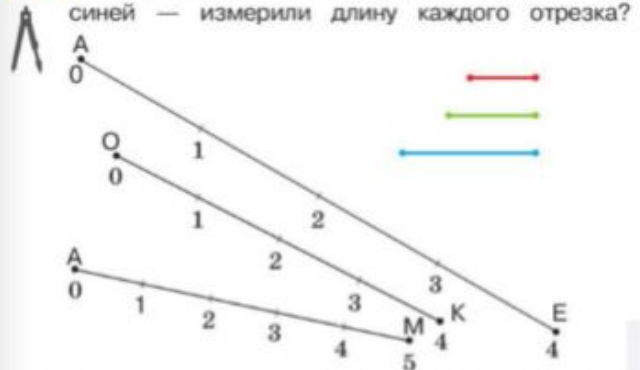
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# Пример: учебник Истоминой 1 класс 1 часть

**154.** Какой меркой — красной, зелёной или синей — измерили длину каждого отрезка?



- Что обозначают цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5 на отрезке: 1) AE; 2) OK; 3) AM?

**155.** Длина отрезка KM — 6 мерок.



- Выбери мерку, которой измерили длину отрезка KM. Какого она цвета?

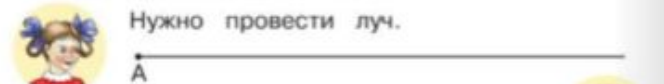
**156.** Маша обозначила 2 яблока отрезком AK.

- A ————— K
- Построй отрезок, который будет обозначать 6 яблок.

70

**157.** Начерти отрезок AK, длина которого 8 красных мерок.

- Если возникнут трудности, прочитай, как действовали Миша и Маша.



Нужно провести луч.

Измерить циркулем длину мерки.



Отложить на луче 8 красных мерок.



Длина отрезка AK — 8 красных мерок.

**158.** Маша начертила отрезок AO, длина которого 3 синие мерки.

Миша начертил отрезок MK, длина которого 5 красных мерок.

- Верно ли утверждение, что отрезок AO короче отрезка MK?

Начерти отрезки AO, MK и проверь свой ответ.

71

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

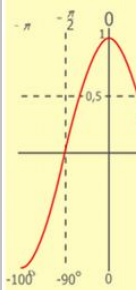
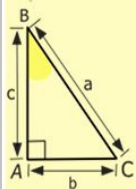
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

Учим детей использовать мерки, для этого:

- Используем прием последовательного укладывания мерок по длине т.е чтобы ответить сколько мерок уместилось, закрываем всю полоску этими мерками. Затем подсчитываем количество мерок. Ответ: длина полоски 4 красных мерки.
- Даем более длинную полоску, и мерок не хватает. Тогда берем одну мерку и ставим отметки карандашом. Учитель делает на доске.

**157.** Начерти отрезок АК, длина которого 8 красных мерок.

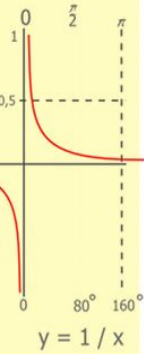
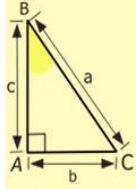
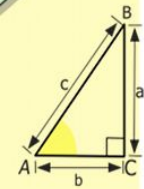
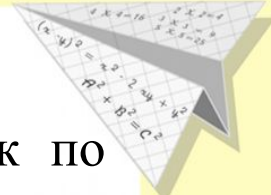
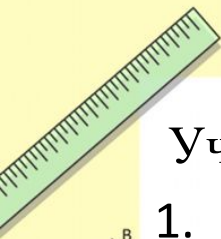
• Если возникнут трудности, прочитай, как действовали Миша и Маша.

Нужно провести луч.  


Измерить циркулем длину мерки.

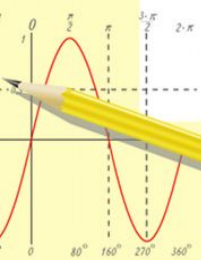
Отложить на луче 8 красных мерок.  


Длина отрезка АК — 8 красных мерок.  

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

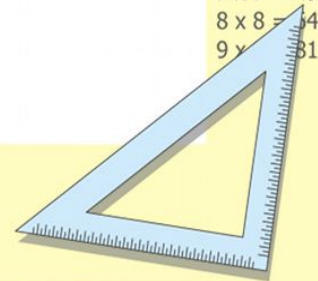
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# 3 ЭТАП

**Цель:** ввести единую единицу измерения длины и измерительный прибор.

Перед введением рассматриваем проблемную ситуацию, в которой подчеркиваем, что в жизни использовать разные мерки для измерения длины неудобно. Можно рассказать о различных мерах длины на Руси, например, использовали локоть. Неудобно, т.к. локоть у разных людей имеет разную длину. Следовательно, нужны единые меры длины и в середине 19 века появляется Международная система измерения (СИ).



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

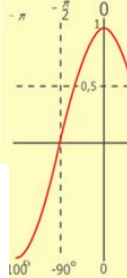
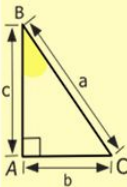
$$x = 25y + 45$$

$$y = 1$$

$$x = 25 + 45$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$y = \cos$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$5 \times 5 = 25$$

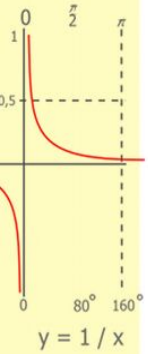
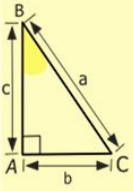
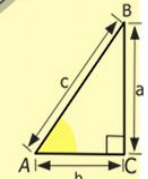
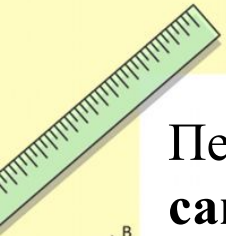
$$6 \times 6 = 36$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$8 \times 8 = 64$$

$$9 \times 9 = 81$$

Первой единицей измерения, которую вводят в 1 классе, является **сантиметр** (см). Пишут это слово на доске и показывают наименование СМ (без точки). Выдаем мерки в 1 см и полоски, которые будет измерять ученик. Сравниваем мерку с длиной клеток и убеждаемся, что в 1 см 2 клетки.



Будем учиться измерять отрезки в сантиметрах (при числах: 1 см, 5 см) и чертить отрезки заданной длины.

1 см 1 см 1 см 1 см 1 см 1 см 1 см  см

см

см

см

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

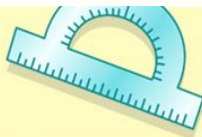
- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

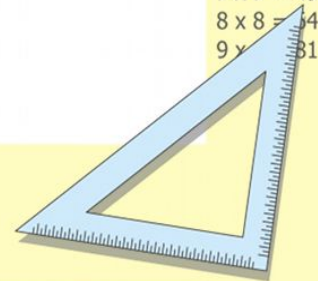
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

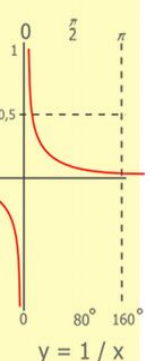
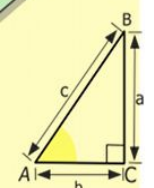
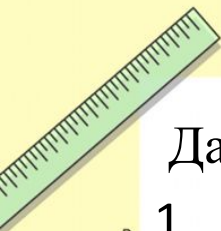


Далее выполняем упражнения по измерению длин в сантиметрах:

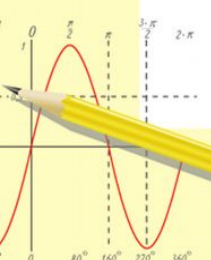
1. Закрываем всю полоску моделями см, нужно узнать сколько см укладывается в отрезке.
2. Предлагаем полоску, для измерения которой не хватает моделей мерок, тогда используем одну мерку и ставим отметки. Такой способ неудобен. Подводим к введению линейки.
3. Сначала используют «самодельную» линейку. Для ее изготовления детям выдают полоску из картона длиной 10 см, но дети этого не знают. Предлагаем детям определить длину полоски в см, для этого используем модель см – мерку. Дети ставят отметки, а затем просим пронумеровать эти отметки.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

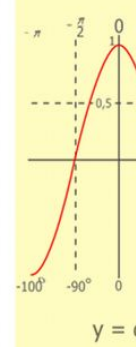
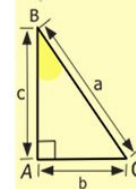
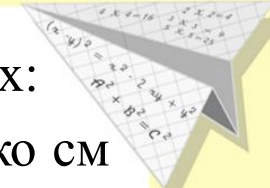
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

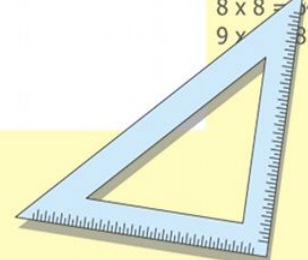


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



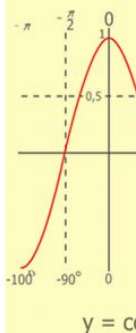
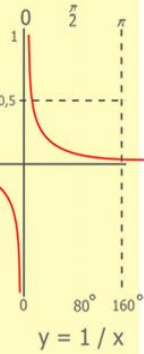
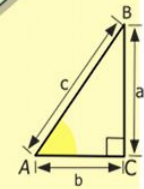
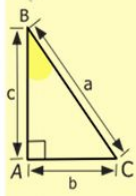
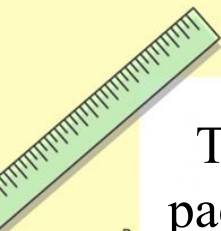
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$





Теперь, чтобы узнать длину любой полоски, прикладываем первую расчерченную полоску к новой так, чтобы левые концы совпали, и смотрим напротив какого деления находится правый конец новой полоски. Сообщаем, что мы изготовили прибор для измерения длин отрезков - линейку.

Предлагаем упражнения, в которых ученики измеряют длины предметов с помощью этой линейки. Ей пользуются 1-2 урока, а затем предлагаем использовать фабричную. Но перед этим сравниваем ее с самодельной. Отличия: на фабричной есть более мелкие деления, эти единицы измерения мы пока не знаем. Деление 0 ставится не точно с левого края, но немного отступая от него. Это делают для точности измерения.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

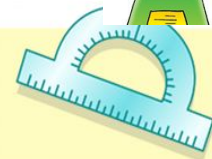
- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

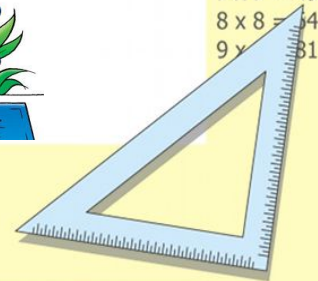
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



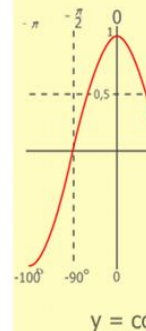
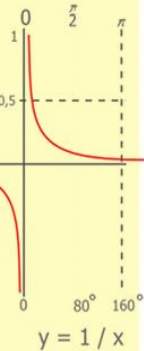
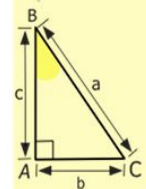
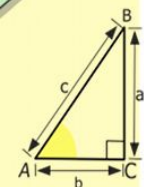
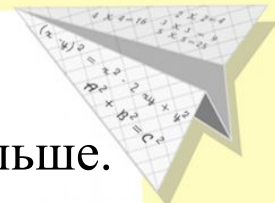
# 4 ЭТАП

Сложение и вычитание величин, выраженных в см.

Задания типа: длина синей полоски 6 см, а красной на 3 см больше.

Какова длина красной ?

Решение : 6 см + 3 см = 9 см



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

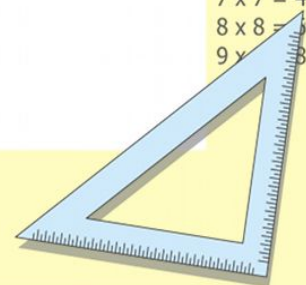
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



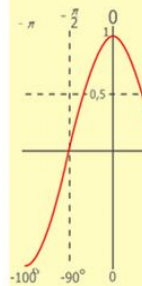
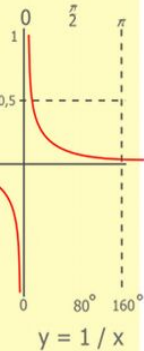
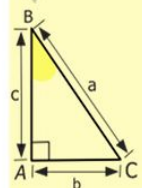
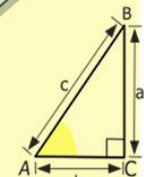
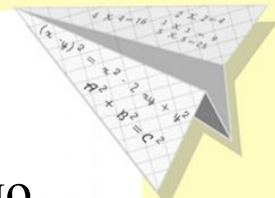
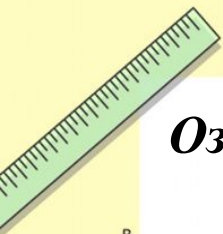
# 5 ЭТАП

## Ознакомление с другими единицами измерения длины.

Этот этап длительный. С первого по четвертый класс постепенно вводят другие единицы измерения: мм, дм, км. Каждый раз при введении создают проблемную ситуацию, показывающую, что уже известные единицы измерения неудобны в данной ситуации, следовательно, нужна новая.

При введении мм предлагаем измерять длину отрезка, меньше одного сантиметра. При введении км проводим урок на улице. Для этого выходят в парк. Учитель должен приблизительно показать расстояние в один км. От...и до... Хорошо, если установлены метки. Шаг ребенка приблизительно 30 см, а взрослого 50см. Чтобы преодолеть метр, нужно сделать 3 ребенку или 2 шага взрослому. Предлагаем пройти определенное расстояние, считая свои шаги. Сосчитать сколько шагов взрослого и ребенка в одном км.

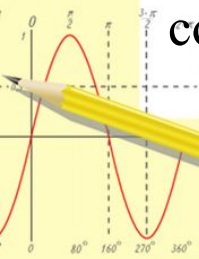
Изучая различные единицы измерения, особое внимание уделяют соотношению между ними.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

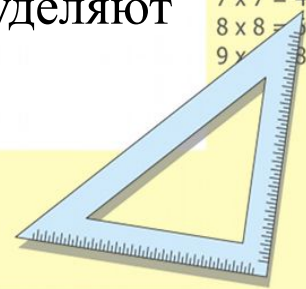


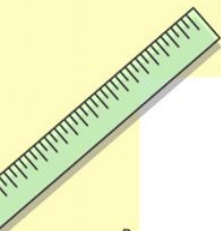
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

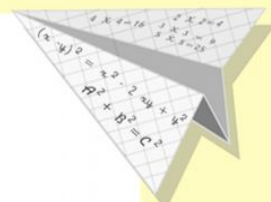
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$x = 70$$

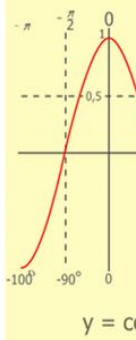
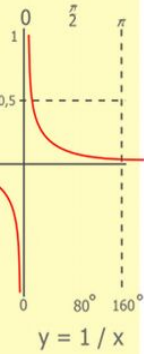
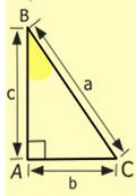
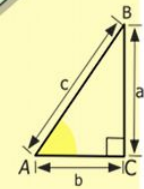




1 км = 1000 м      1 дм = 10 см  
 1 м = 10 дм      1 см = 10 мм



На этом этапе предлагают задания на перевод из одной единицы измерения в другую.



2) Используя эту таблицу, узнай, сколько миллиметров в 1 дм; сколько сантиметров в 1 м.  
 3) Во сколько раз 1 м больше, чем 1 мм?

152. Спиши, заполняя пропуски.

620 = □ дес.	756 = □ дес. □ ед.	1 000 см = □ м
620 мм = □ см	756 мм = □ см □ мм	25 000 м = □ км
620 дм = □ м	756 дм = □ м □ дм	6 000 мм = □ м

При переводе из более крупных мер в более мелкие выполняют умножение.

- 3 км = 3000 м

При переводе из мелких в крупные – деление.

- 3000 м = 3 км

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

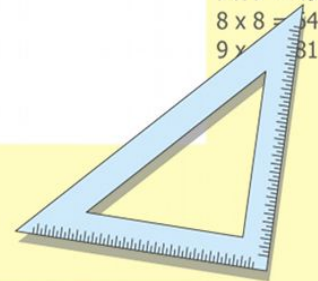
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

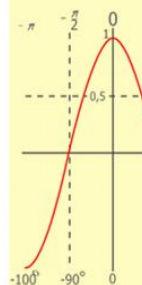
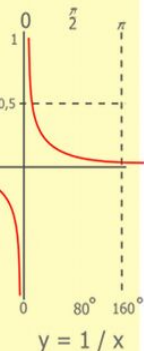
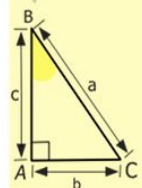
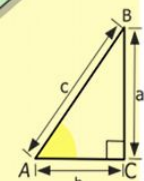
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# 6 ЭТАП

**Сложение и вычитание величин**, выраженных в единицах двух наименований.

Случаи без перехода через меру рассматривают устно. С переходом - письменно в столбик.



Будем учиться выполнять действия с величинами, значения которых выражены в разных единицах измерения.

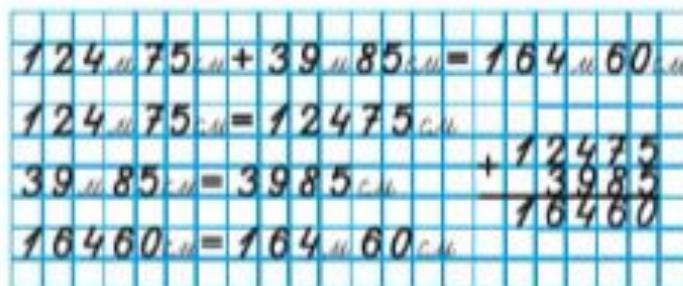
Если вычисления выполнить легко, то это делают устно.

Например:  $8 \text{ кг} + 300 \text{ г} = 8 \text{ кг } 300 \text{ г}$

$1 \text{ ч } 30 \text{ мин} - 25 \text{ мин} = 1 \text{ ч } 05 \text{ мин}$

$2 \text{ м } 45 \text{ см} + 3 \text{ м } 15 \text{ см} = 5 \text{ м } 60 \text{ см}$

При письменных вычислениях значения величин выражают в одних и тех же единицах измерения и выполняют действия с ними так же, как с числами.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$y = \cos$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$\sin 90^\circ = 1$

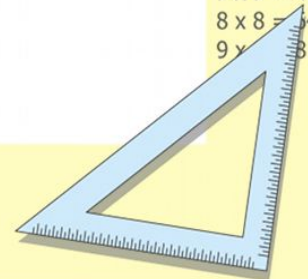


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$x = 70$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



A. 2м 45см + 3м 15см = 5м 60см (устно). Такие вычисления проводят без перевода из одной меры в другую.

B. Письменный случай требует перевода в более мелкую меру.

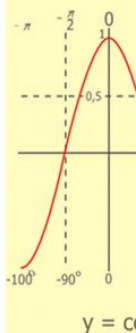
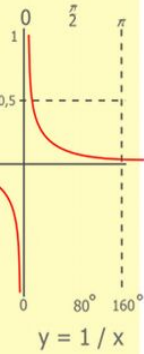
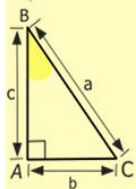
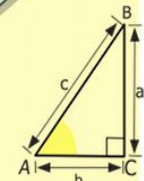
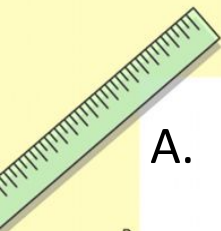
$$124\text{м } 75\text{см} + 39\text{м } 85\text{см} = 164\text{м } 60\text{см}$$

$$124\text{м } 75\text{см} = 12475\text{см}$$

$$39\text{м } 85\text{см} = 3985\text{см}$$

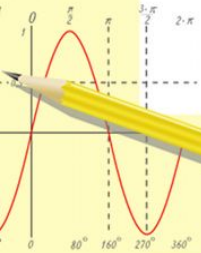
$$\begin{array}{r} 12475 \\ + \\ 3985 \\ \hline 16460 \end{array}$$

$$16460\text{см} = 164\text{м } 60\text{см}$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

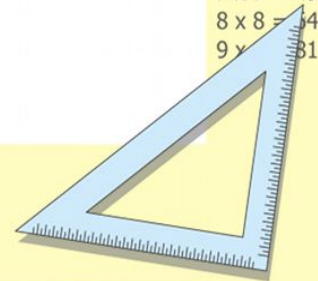
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# 7 ЭТАП

Умножение и деление величины на число.

А) Устный случай:  $2\text{ м } 15\text{ см} * 3 = 6\text{ м } 45\text{ см}$ . делают устно в строчку.

Б) Письменный случай с переводом в более мелкую меру.

$$4 \text{ км } 750\text{ м} * 5 = 23 \text{ км } 750\text{ м}$$

$$4 \text{ км } 750\text{ м} = 4750\text{ м}$$

$$4750$$

\*

$$5$$

$$23750$$

$$23750\text{ м} = 23 \text{ км } 750\text{ м}$$

Письменное умножение любого многозначного числа на однозначное выполняется так же, как умножение трёхзначного числа на однозначное: сначала умножают единицы, потом десятки, сотни и т. д. Объясни, как выполнено умножение.



$$2 \text{ т } 375 \text{ кг} * 3$$

$$2 \text{ т } 375 \text{ кг} = 2375 \text{ кг}$$

$$\begin{array}{r} 2375 \\ \times 3 \\ \hline 7125 \end{array}$$

$$7125 \text{ кг} = 7 \text{ т } 125 \text{ кг}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

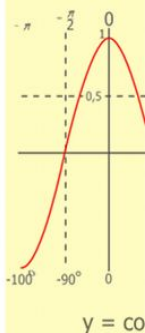
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

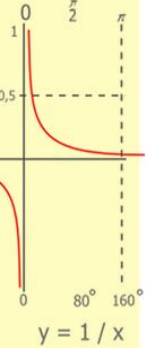
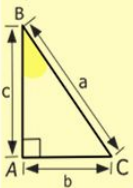
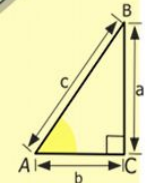
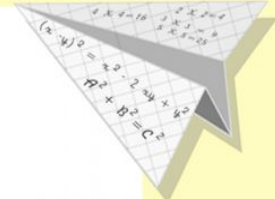
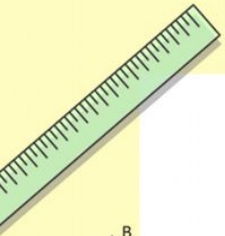
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



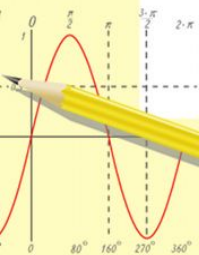
- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

# План изучения темы и время введения



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

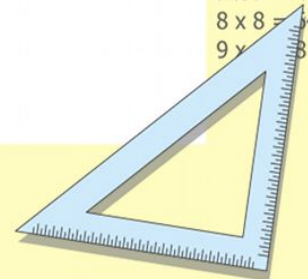
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

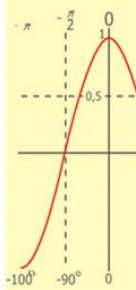
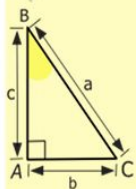
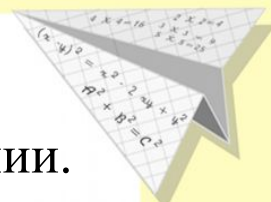
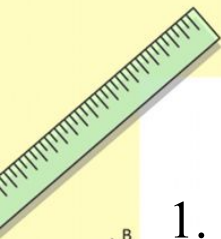
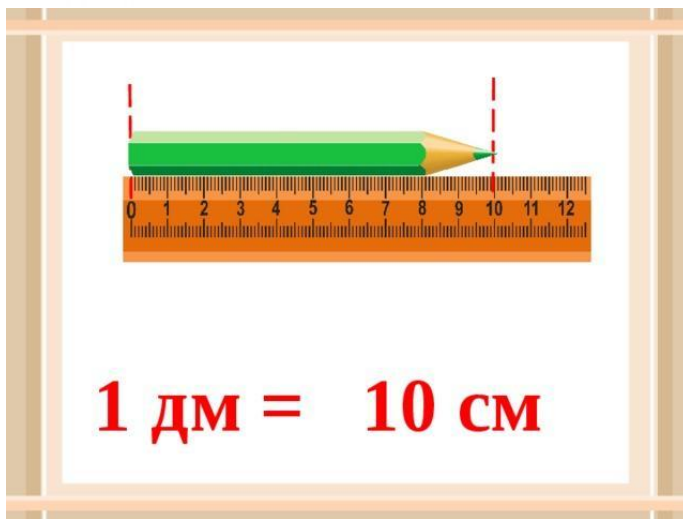
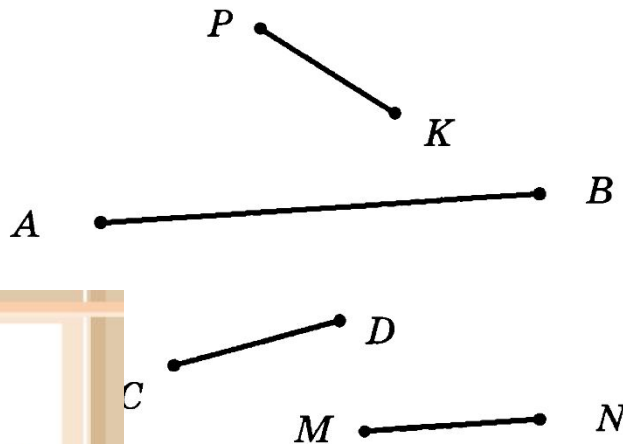
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



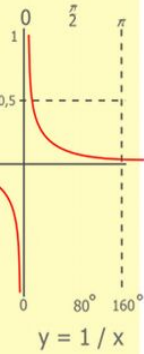
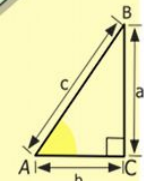


# 1 класс

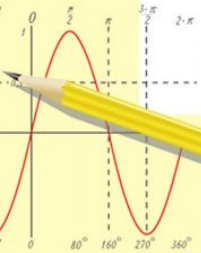
1. Понятие длины как свойства предметов. Прямая и кривая линии.
2. Отрезок. Сравнение отрезков.
3. Сантиметр.
4. Дециметр.
5. Метр.



2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25
6 x 6 = 36
7 x 7 = 49
8 x 8 = 64
9 x 9 = 81



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 840 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

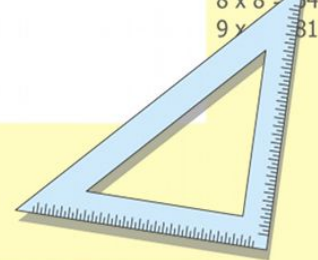
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



## 2 класс

### 6. Миллиметр, километр.

Соотношение между единицами длины:

1 м    1 дм    1 см    1 мм  
    10      10      10

1 дм = 100 мм  
1 м = 1000 мм

Дециметр — десятая часть метра.  
Сантиметр — сотая часть метра.  
Миллиметр — тысячная часть метра.

САНТИМЕТР

СМ

МИЛЛИМЕТР

ММ

**МЕТР**

М

КИЛОМЕТР

КМ

ДЕЦИМЕТР

ДМ

## 3 класс

### 7. Упорядочивание представлений о длине и единицах ее измерения.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

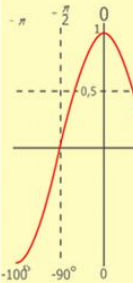
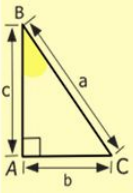
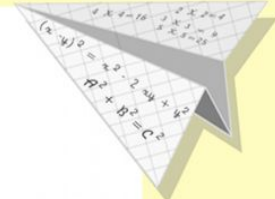
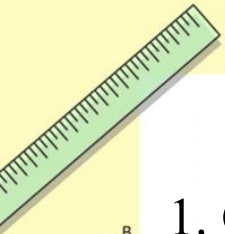
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

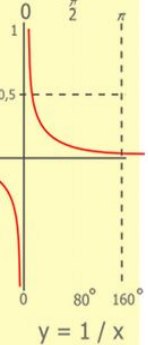
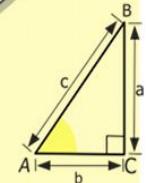
## Задачи изучения темы

1. Сформировать понятие длины как свойства предметов.
2. Познакомить с единицами длины и соотношениями между ними.
3. Сформировать умения измерять длину данных отрезков и чертить отрезки заданной длины, сравнивать длины.
4. Научить выражать величины в меньших и больших единицах.
5. Научить выполнять действия над величинами устно и в столбик.



$$y = \cos$$

$$\begin{aligned} 2 \times 2 &= 4 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 4 \times 4 &= 16 \\ 5 \times 5 &= 25 \\ 6 \times 6 &= 36 \\ 7 \times 7 &= 49 \\ 8 \times 8 &= 64 \\ 9 \times 9 &= 81 \end{aligned}$$



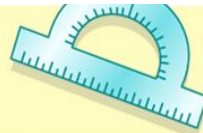
$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

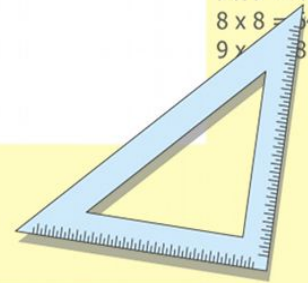


$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

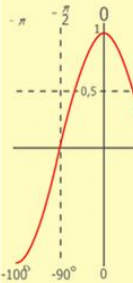
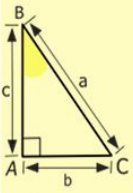
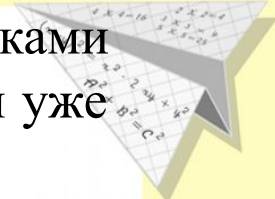
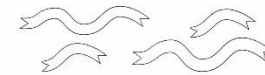
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Стоит отметить, что измерение длин различными мерками предусмотрено программой детского сада, поэтому многие дети уже знакомы с измерением отрезков различными мерками.

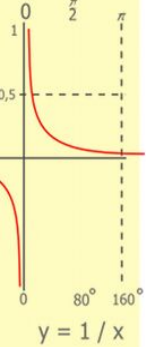
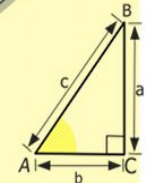


Подготовительной работой к введению понятия длины отрезка должны быть упражнения следующего характера. Учитель с первых уроков уточняет отношения длинее - короче, шире - уже, дальше - ближе. Именно этому помогают упражнения на сравнения предметов по длине (кто выше? что толще? что длинее?). Важным шагом в формировании понятия длины является знакомство с прямой линией и отрезком как "носителями" линейной протяженности. Сравнивая отрезки "на глаз", дети получают представления о равных и неравных отрезках.



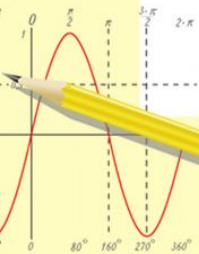
$$y = \cos$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$y = 1/x$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

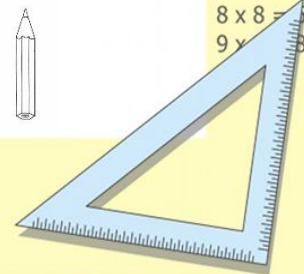


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

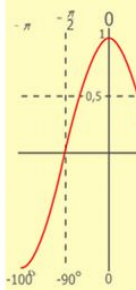
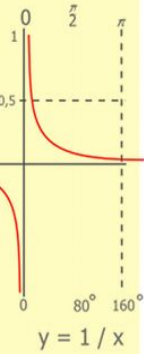
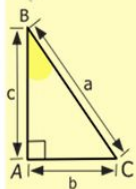
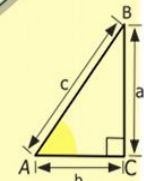
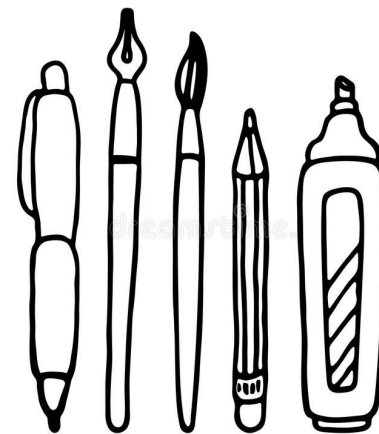
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

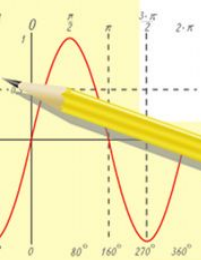


При введении (или обобщении) понятия «длина» внимание учащихся сосредотачивают на самом термине «длина», разъяснив соответствующим образом его значение. Так, при проведении беседы учащимся предлагают сравнить длину карандаша и ручки, которые лежат у них на партах. При сравнении используется прием приложения. Затем предлагают сравнить по картинке длину ручки и кисточки (ручка короче, кисточка длиннее), сравнить длину красного карандаша и ручки (красный карандаш короче, ручка длиннее). В данной ситуации дети используют сравнение длин предметов «на глаз», т.к. изображения нельзя сравнить ни наложением, ни приложением.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

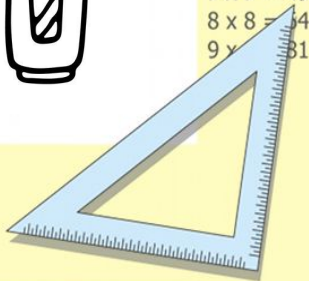
$$\sin 90^\circ = 1$$



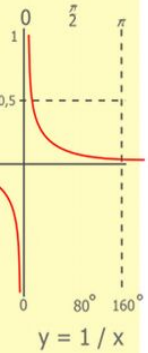
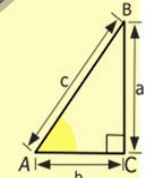
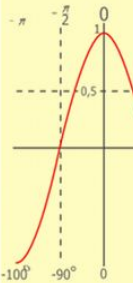
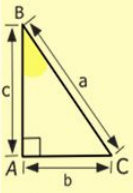
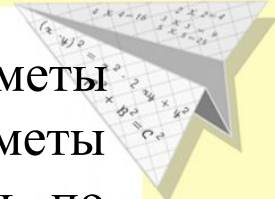
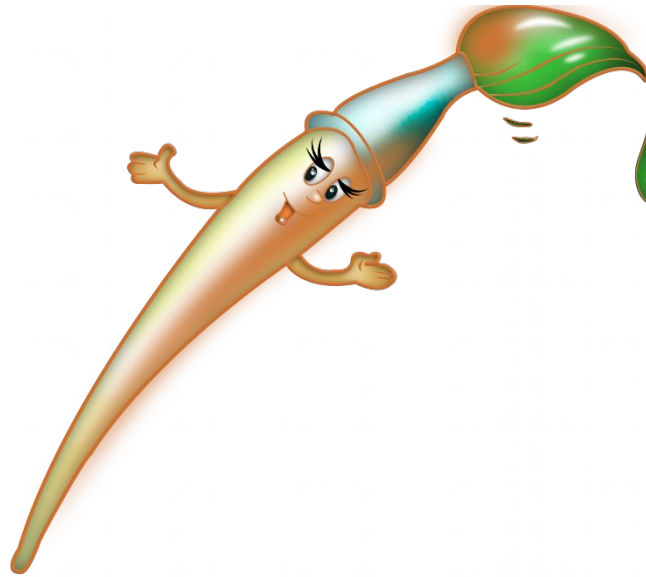
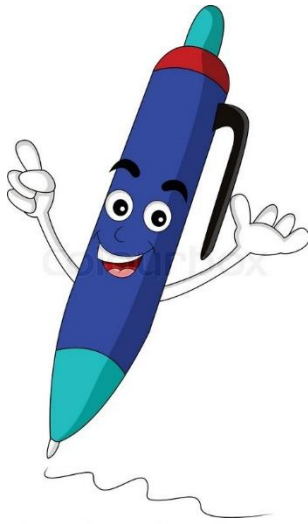
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Далее представления учащихся уточняются: нарисованные предметы обладают свойством, которое называется длина. Данные предметы можно сравнивать по длине. Отрезки тоже можно сравнивать по длине. На рисунке должно быть хорошо видно, длина какого отрезка больше, а какого меньше. Эти способы сравнения («на глаз», наложением и приложением) можно назвать непосредственными способами сравнения.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

$$y = \cos$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

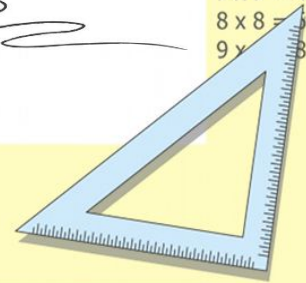
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

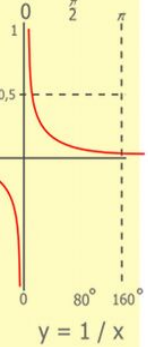
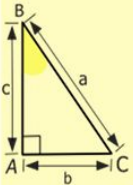
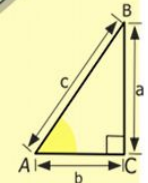
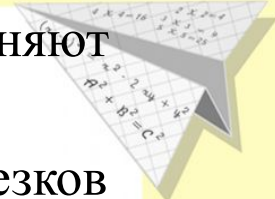
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



При использовании мерок (посредников) применяют опосредованные способы сравнения.

Для знакомства с другими способами сравнения длин отрезков рекомендуется организовать практическую работу. Используя полоски из различных материалов, различных цветов, различной длины как модели отрезков, учащиеся сравнивают длины отрезков с помощью различных мерок. Меркой могут выступать узкие полоски бумаги, палочки разной длины и т.д.

При использовании различных мерок для измерения одного отрезка учащиеся получают различные числовые результаты. В процессе выполнения различных практических упражнений они должны осознать зависимость числового результата от величины той мерки, с помощью которой измерялся данный отрезок.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

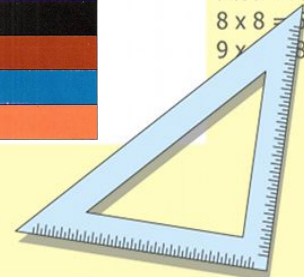
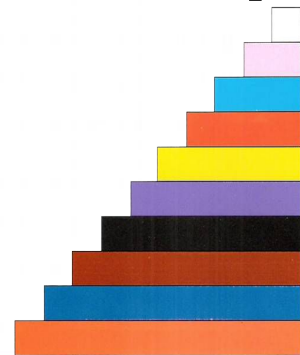


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

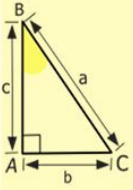
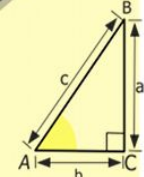
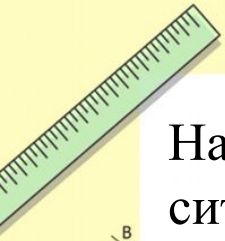


На уроке это можно легко проверить, рассмотрев следующую ситуацию (предложена Истоминой Н.Б.).

На доске начерчен отрезок. Трое детей по очереди измеряют его полосками разной длины. Коля - красной полоской, Миша - зеленой и Дима - белой. В результате измерения Коля получил 6, Миша 3, Дима 1. Кто из них оказался прав? Учащиеся заметили, что каждый мальчик был бы прав, если бы указал в ответе единицу измерения: 6 кр., 3 зел., 1 бел.

Эту же работу можно провести по индивидуальным карточкам, на которых начерчен один и тот же отрезок. Например, отрезок 4 см. Учитель просит учащихся измерить его. Одни учащиеся измеряют данный отрезок одной клеточкой, другие двумя, а третьи за единицу измерения выбрали 4 клетки. Результат измерения получился разный. На доске делается такая условная запись:

8 □ 4 □ □ 2 □ □ □ □    8 □ 4 □ □ 2 □ □ □ □



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 2500 \\ + 210 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

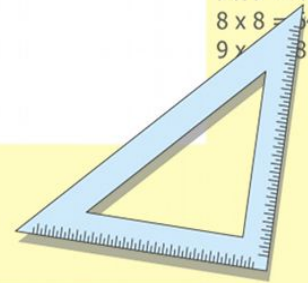
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

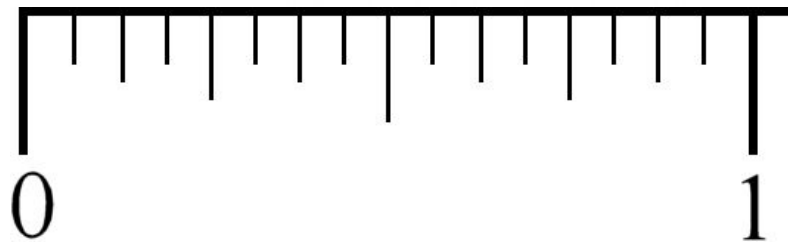
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

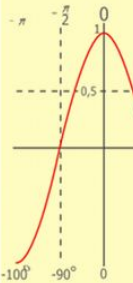
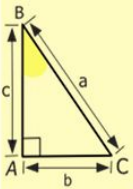
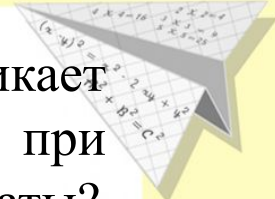




После проведения такого рода практических работ у ребят возникает проблема, как же договориться, как измерять длины, чтобы при измерении равных отрезков у всех были одинаковые результаты? Делается вывод, что необходима единая единица длины.

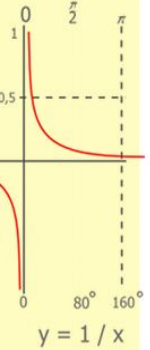


Такой единицей измерения является сантиметр. Учитель демонстрирует модель сантиметра в виде узкой бумажной полоски, части спички, кусочка цветной проволоки длиной 1 см. Сантиметр сравнивается с шириной пальца, с длиной двух клеточек тетради.

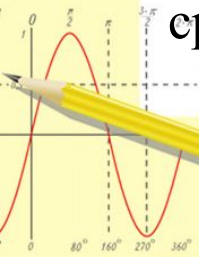


$y = \cos$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 10500 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

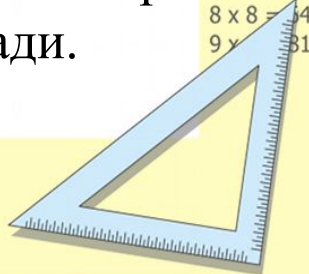
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

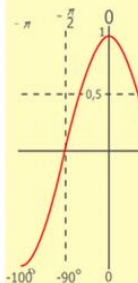
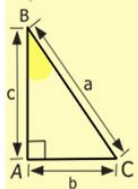
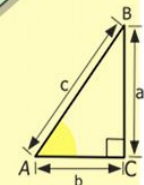
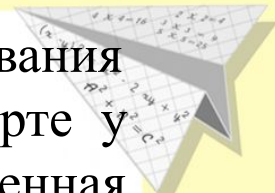
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Затем знакомит учащихся с линейкой, с правилами пользования данным инструментом для измерения длин отрезков. На парте у каждого ученика должна быть модель сантиметра, изготовленная учителем заранее. Далее эти задачи решаются при помощи масштабной линейки. Ее могут разметить и сами дети (это интересно). При откладывании отрезков данной длины по линейке на первом этапе ученик должен сначала "прошагать" этот отрезок по сантиметрам, только потом приступить к черчению.

Первой единицей измерения отрезков (при изучении чисел от 1 до 10) является 1 см. Учитель предлагает начертить дома еще один отрезок длиной 1 см и изготовить его модель из цветной бумаги или проволоки.

После ознакомления детей с сантиметром, способом измерения длины отрезков сантиметровой линейкой, можно перейти к выполнению упражнений.

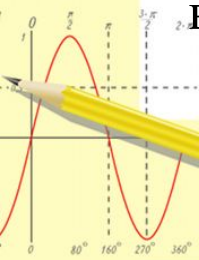


$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$y = \cos$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

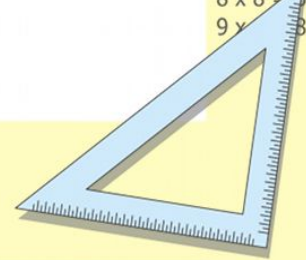
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

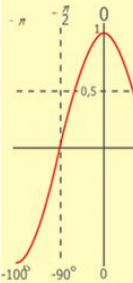
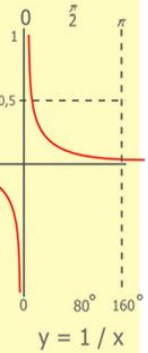
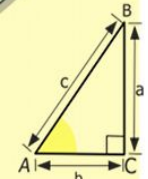
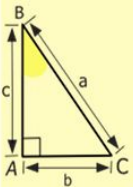
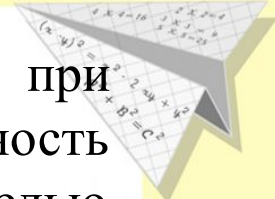
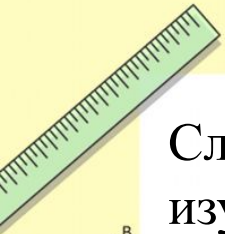
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Следующая единица измерения длины - дециметр вводится при изучении чисел от 11 до 20. Мотивацией является потребность измерять соответствующие длины (длину парты). Моделью сантиметра длину парты измерять долго. Нужна новая единица измерения. Методика аналогична методике ознакомления с сантиметром.

С единицей измерения длины метром дети знакомятся после изучения дециметра при изучении чисел от 21 до 100.

Мотивация к введению новой единицы измерения - потребность измерить длину и ширину класса, коридора и т.д.



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

1 М = 10 дм = 100 см

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

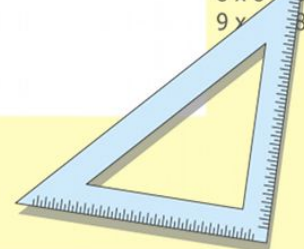
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

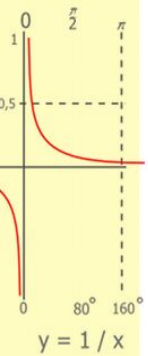
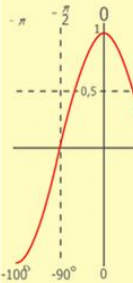
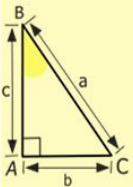
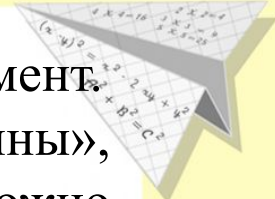
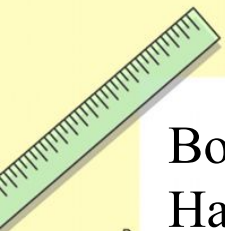


Во время изучения темы можно использовать игровой момент. Например, использовать «муравьиные», «лилипутские», «мамины», «папины», «мышкины», обычные и «гигантские» шаги. Можно пронаблюдать с детьми, что чем больше мерка, тем меньше результат и наоборот. Если же всем взять одинаковые шаги и определить ими длину, - то получатся одинаковые числа.

Также можно вспомнить мультфильм «Тридцать восемь попугаев», где длина удава измерялась и в «попугаях» и в «мартышках» и в «слонятах». При этом можно выяснить, прав ли был удав, когда сказал: «А в попугаях-то я гораздо длиннее!»?

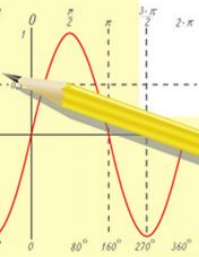


**Удав = 38 попугаев**  
**Удав = 5 мартышек**  
**Удав = 2 слоненка**



$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = 25x + 45 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



На следующих уроках необходимо установить соотношения между м, дм и см. Причем имеет смысл работать по равенствам, как в прямом, так и в обратном прочтении. Таким образом, ознакомившись с единицами измерения длины - сантиметром, дециметром, метром, школьники учатся выражать длину не одной, а несколькими единицами измерения.

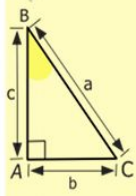
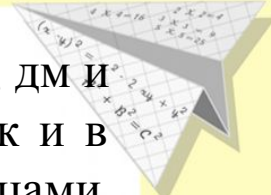
Вместе с детьми составляется таблица:

1 дм = 10 см
1 м = 10 дм
1 м = 100 см

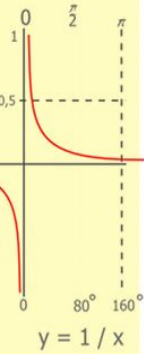
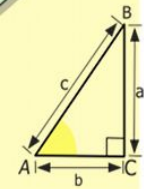
С самого начала необходимо учить детей определять не только длину, но и ширину, высоту, глубину. При этом важно следить, чтобы ученики при измерении меняли положение линейки, а не измеряемого объекта.

С миллиметром и километром дети знакомятся при изучении чисел в 1000 почти одновременно. Мотивация - потребность измерять отрезки, длиной меньшие см и большие расстояния.

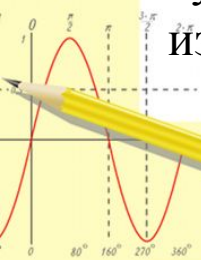
Наглядное представление о миллиметре дети могут получить, рассматривая линейку с миллиметровыми делениями или миллиметровую бумагу. Сразу же устанавливаются соотношения между мм и см. Проводится измерение отрезков в см и мм.



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



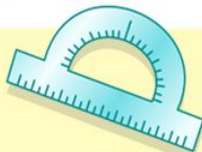
$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 2500 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

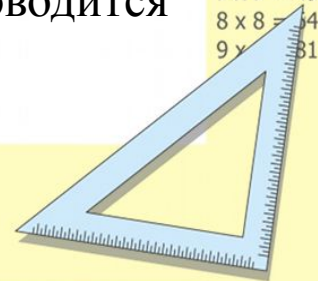
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

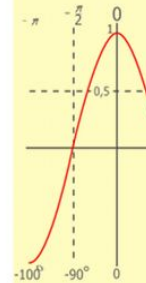
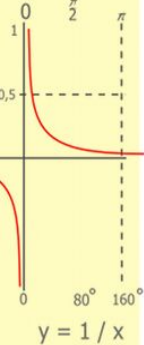
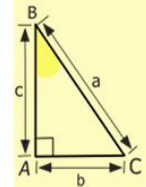
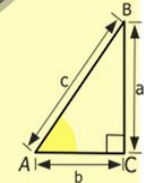
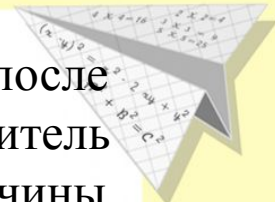
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Километр - единица длины, с которой учащиеся знакомятся после изучения более мелких единиц измерения (1 м, 1 дм, 1 см, 1 мм). Учитель выясняет, какие единицы длины уже знают учащиеся, какие величины можно измерить каждой из известных им единиц, спрашивает, какими единицами измерения длины можно измерить расстояние между городами, селами и т.д. Большинство учащихся правильно называют единицу измерения. Однако почти никто не имеет реального представления об этой единице измерения длины. Представление о километре учащиеся получают лишь тогда, когда они увидят расстояние в 1 км, пройдут этот путь, сами установят связь между расстоянием в 1 км и временем, необходимым, чтобы пройти это расстояние.

Все это говорит о том, что понятие о километре нельзя дать учащимся в классе. Урок, на котором учитель знакомит учащихся с новой единицей измерения длины - километром, должен проходить вне школы. Учитель заранее намечает, где ему удобнее познакомить учащихся с километром. Намечает объект, который находится от школы на расстоянии 1 км. Желательно, чтобы, путь проходил по прямой линии.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $y = \cos$
- $2 \times 2 = 4$
  - $3 \times 3 = 9$
  - $4 \times 4 = 16$
  - $5 \times 5 = 25$
  - $6 \times 6 = 36$
  - $7 \times 7 = 49$
  - $8 \times 8 = 64$
  - $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

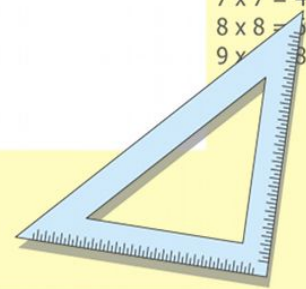
$$\sin 90^\circ = 1$$



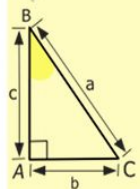
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

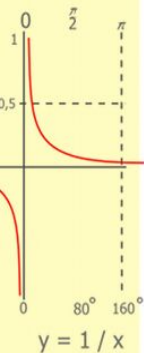
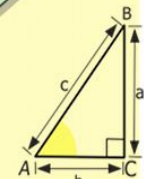


Учитель строит учащихся парами и сообщает, что сейчас они пройдут путь, равный 1 км. Он замечает время, которое потребуется, чтобы пройти этот путь, а также обращает внимание ребят на объекты, мимо которых они проходят. Когда пройден путь в 1 км, учитель снова отмечает время и сообщает: «Мы прошли 1 км, нам понадобилось для этого 15 мин». На обратном пути учитель предлагает посчитать, сколько шагов содержится в 1 км. Первая пара отсчитывает 100 шагов и уходит в конец колонны. Вторая пара также отсчитывает 100 шагов и т.д.



$$y = \cos$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

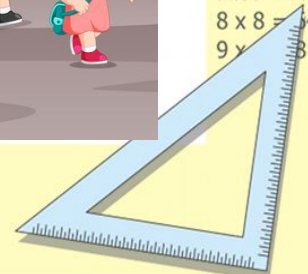
$$\sin 90^\circ = 1$$



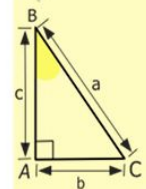
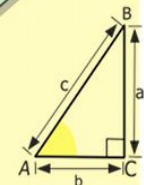
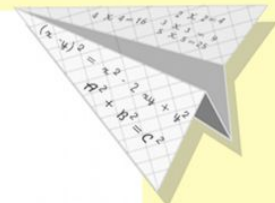
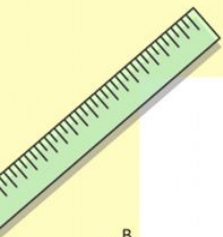
$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

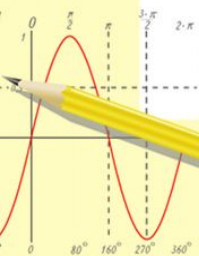


# Анализ учебников начальных классов



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

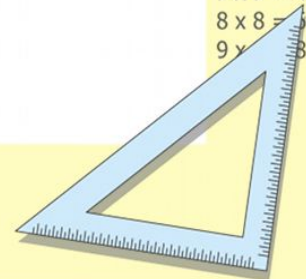
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





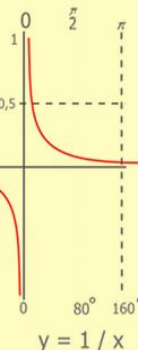
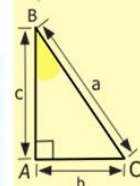
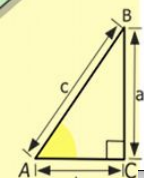
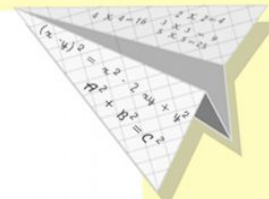
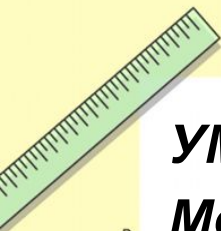
УМК «Школа России»

Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В.

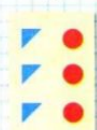
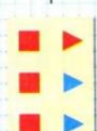
1 класс

Ознакомление.

Сравнение  
Полосок.



БОЛЬШЕ?  
МЕНЬШЕ?  
СТОЛЬКО ЖЕ?



**Длиннее, короче**  
Будем учиться узнавать разными способами: какой предмет длиннее, какой короче.



Сравни на глаз, какой поводок длиннее, какой короче? Чей хвост длиннее? Чьи уши короче? Какая лавочка длиннее?



Объясни, как сравнивали ремни. Какой ремень короче? Какой ремень длиннее? Какой ремень шире? Какой ремень уже?

Как можно получить число 3? число 4?

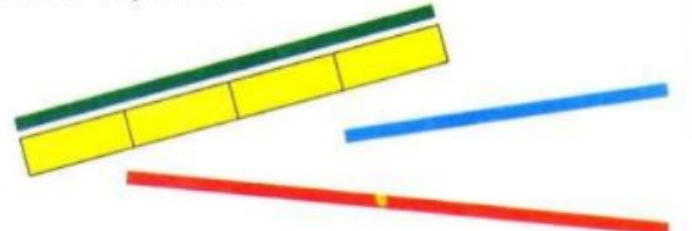
	1 + 1 = □		4 - 1 = □
	2 + 1 = □		3 - 1 = □
	3 + 1 = □		2 - 1 = □

32



Сравни полоски: какая полоска самая длинная? самая короткая? Дополни предложения словами *длиннее, короче*. Жёлтая полоска ..., чем зелёная. Жёлтая полоска ..., чем синяя. Синяя полоска ..., чем красная.

Сравни длину полосок с помощью одинаковых мерок. Какая полоска самая длинная? самая короткая?



$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

y = cos

2 x 2 = 4  
3 x 3 = 9  
4 x 4 = 16  
5 x 5 = 25  
6 x 6 = 36  
7 x 7 = 49  
8 x 8 = 64  
9 x 9 = 81

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

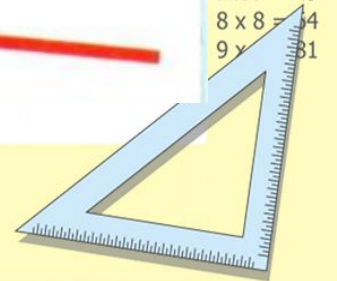
sin 90° = 1

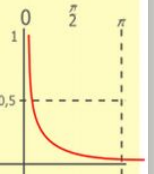
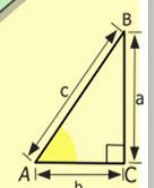
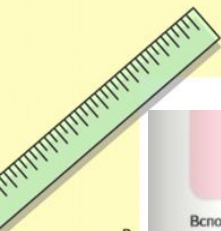


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

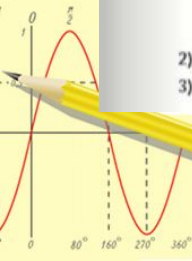
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$





$$y = 1$$

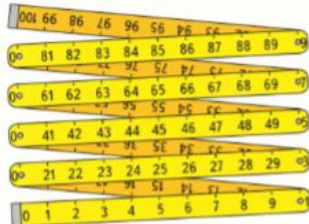
$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 1050 \end{array}$$



## Метр

Вспомни единицы длины, которые ты уже знаешь.

Метр — ещё одна единица длины.



1. Измерь метром длину и ширину комнаты, длину коридора.

2. 1 м  99 см      1 м  100 см  
 1 м  9 дм        1 дм  100 мм  
 10 см  1 м        1 см  10 мм

1 м = 10 дм  
 1 дм = 10 см  
 1 м = 100 см



## 2 класс Введение мер длины

## 4 класс Решение

## упражнений с переводом. Знакомство с километром

### Длина отрезка. Единицы длины

1 см —   
 1 дм —



- 1 см = 10 мм      2 см 7 мм =  мм  
 1 дм = 10 см     3 дм 5 см =  см  
 1 м = 10 дм      7 м 8 дм =  дм  
 1 м = 100 см     53 см =  дм  см

### Геометрические фигуры

1. 1) Назови каждую фигуру.



- 2) Найди длину отрезка и длину ломаной.  
 3) Начерти отрезок длиной 4 см.

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin x \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

## Величины



### Единицы длины

Узнаем новую единицу длины — километр.

148. Какие известные тебе единицы длины удобно использовать при измерении толщины книги, длины карандаша, ширины окна, длины коридора?

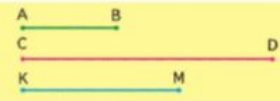
Для измерения больших расстояний используют более крупную, чем метр, единицу длины — километр.

1 км = 1 000 м



149. Длина шага взрослого мужчины около 1 м. Сколько примерно шагов он должен сделать, чтобы пройти 1 км?

150. Определи на глаз длину отрезков AB, CD, KM. Для проверки измерь их длину в миллиметрах.



151. 1) Прочитай таблицу единиц длины. Запиши и запомни её.

1 км = 1 000 м      1 дм = 10 см  
 1 м = 10 дм        1 см = 10 мм

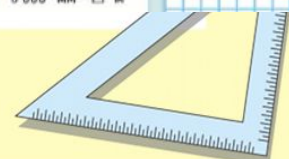
- 2) Используя эту таблицу, узнай, сколько миллиметров в 1 дм; сколько сантиметров в 1 м.  
 3) Во сколько раз 1 м больше, чем 1 мм?

152. Спиши, заполняя пропуски.

620 =  дес.      756 =  дес.  ед.      1 000 см =  м  
 620 мм =  см      756 мм =  см  мм      25 000 м =  км  
 620 дм =  м      756 дм =  м  дм      6 000 мм =  м



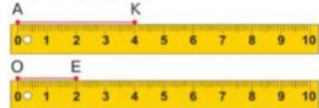
Таблица единиц длины



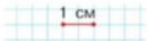
# УМК «Гармония»

Истомина Н.Б.

**162.** Приложи линейку к отрезкам АК и ОЕ, как на рисунке.



Ты измерил длину отрезков меркой, которая называется **сантиметр**. Её обозначают **см**.



Длина отрезка АК равна 4 см. АК = 4 см.  
Длина отрезка ОЕ равна 2 см. ОЕ = 2 см.

- Покажи на линейке мерку, которой измерили длины отрезков АК и ОЕ.

**163.** Измерь и запиши длину каждого отрезка.



73

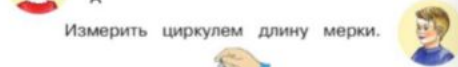
**157.** Начерти отрезок АК, длина которого 8 красных мерок.

- Если возникнут трудности, прочитай, как действовали Миша и Маша.

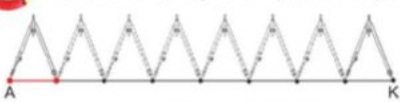
Нужно провести луч.



Измерить циркулем длину мерки.



Отложить на луче 8 красных мерок.



Длина отрезка АК — 8 красных мерок.

**158.** Маша начертила отрезок АО, длина которого 3 синие мерки.

Миша начертил отрезок МК, длина которого 5 красных мерок.

- Верно ли утверждение, что отрезок АО короче отрезка МК?

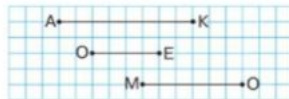
Начерти отрезки АО, МК и проверь свой ответ.

$$= \frac{a+b}{c}$$

## 1 класс (1 часть)

Ознакомление с понятием «Длина». Сравнение отрезков.

**159.** Начерти отрезки такой же длины и расположи их так же.



- Сколько мерок в каждом отрезке?
- Сравни свой ответ с ответами Миши и Маши.

В отрезке АК 8 мерок, в отрезке ОЕ 4 мерки, в отрезке МО 6 мерок.



В отрезке АК 4 мерки, в отрезке ОЕ 2 мерки, в отрезке МО 3 мерки.



- Кто прав: Миша или Маша?

**160.** Братья Коля и Петя измерили шагами расстояние от их дачи до реки. У Коли получилось шагов меньше, чем у Пети. У кого из мальчиков длина шага больше: у Коли или у Пети?

Для сравнения длин отрезков нужно пользоваться одной меркой.

**143.** Какой карандаш длиннее? Какой короче?



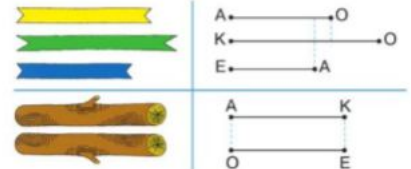
**144.** Какой отрезок длиннее? Какой короче?



**145.** Расскажи, что нарисовано на картинках, пользуясь словами:

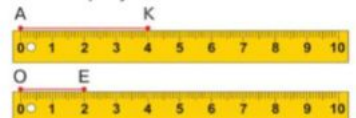
длина больше    длина меньше

короче    длина одинаковая    длиннее



**161.** Рассмотрите внимательно линейку. С помощью этого инструмента ты уже умеешь чертить прямые линии, лучи, отрезки. Но линейку можно использовать и для измерения длин отрезков, так как на ней отмечены разные мерки. Какие мерки ты видишь на линейке?

**162.** Приложи линейку к отрезкам АК и ОЕ, как на рисунке.



Ты измерил длину отрезков меркой, которая называется **сантиметр**. Её обозначают **см**.



Длина отрезка АК равна 4 см. АК = 4 см.  
Длина отрезка ОЕ равна 2 см. ОЕ = 2 см.

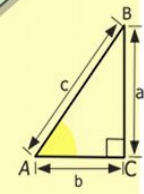
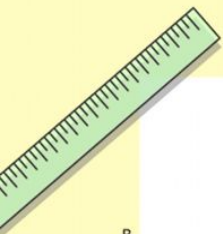
- Покажи на линейке мерку, которой измерили длины отрезков АК и ОЕ.

$$x+y)($$

# 1 класс (2 часть)

## Сравнение длин отрезков, измерение линейкой.

### Перевод единиц



Начерти отрезок AM, длина которого равна сумме длин отрезков AE и KM.

- Как по-разному можно записать длину отрезка AM?



Миша сделал такую запись:

$$AM = 12 \text{ см.}$$



Маша — такую:  $AM = 1 \text{ дм } 2 \text{ см.}$

#### ДЛИНА. СРАВНЕНИЕ. ИЗМЕРЕНИЕ

185. У Маши и Миши две игрушки.



- Помоги им ответить на такие вопросы:

- 1) Длина какой ящерицы больше?
- 2) На сколько больше длина одной ящерицы, чем другой?

- Прочитай рассуждения Миши и Маши.

Миша: Нужно сначала договориться, какой меркой мы будем измерять длину одной и другой ящерицы. Я воспользуюсь сантиметром. Эта мерка есть на линейке.

Маша: А может быть, воспользуемся циркулем?

- Подумай, на какой вопрос не сможет ответить Маша, если она воспользуется циркулем.

- Прочитай, как действовал Миша.

70

Он отметил точками начало и конец одной и другой ящерицы и начертил два отрезка: AK и EM.



- Рассмотрите рисунок и ответьте на вопрос: «Может ли Миша измерить длины отрезков AK и EM, пользуясь меркой — сантиметром?»

- Покажи на линейке мерку, которой Миша может воспользоваться. Знаешь ли ты, как называется эта мерка?

- 1) Самая маленькая мерка на линейке называется **миллиметр**. Ее обозначают **мм**.

- Догадайся, почему длину одной ящерицы нужно записать 95 мм, а длину другой — 87 мм.

Длина — это величина. Длину можно измерять и результаты измерения записывать с помощью чисел.

71

186. Измерь длины отрезков и запиши результаты измерений.



187. Рассмотрите рисунок.



На нем отмечена еще одна мерка, которой измеряют длину предметов.

- 1) Эта мерка называется **дециметр**. Ее обозначают **дм**.

- Пользуясь рисунком, ответь на вопросы.

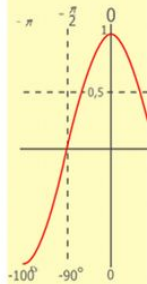
- 1) Сколько сантиметров в одном дециметре?
- 2) Сколько миллиметров в одном сантиметре?

Миллиметр, сантиметр, дециметр — единицы длины.

188. Вставь пропущенные числа и запиши равенства.

- 1) 1 см = ... мм
- 2) 1 дм = ... см
- 3 см = ... мм
- 5 дм = ... см
- 3 см 2 мм = ... мм
- 2 дм 4 см = ... см

72



$$y = \cos x$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$

Миша сделал такую запись:

$$65 \text{ мм} - 60 \text{ мм} = 5 \text{ мм}$$

Маша — такую:

$$6 \text{ см } 5 \text{ мм} - 6 \text{ см} = 5 \text{ мм}$$



Миша сделал в тетради такую запись:

$$4 \text{ см} = 40 \text{ мм}$$

$$40 \text{ мм} + 56 \text{ мм} = 96 \text{ мм}$$

Маша — такую:

$$56 \text{ мм} = 5 \text{ см } 6 \text{ мм}$$

$$5 \text{ см } 6 \text{ мм} + 4 \text{ см} = 9 \text{ см } 6 \text{ мм}$$

$$9 \text{ см } 6 \text{ мм} = 96 \text{ мм}$$



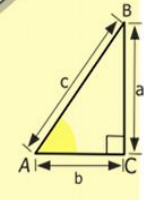
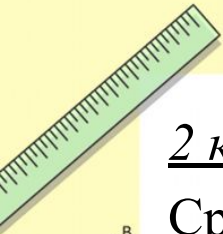
- Объясни, как рассуждали Миша и Маша.



## 2 класс

Сравнение, сложение и вычитание  
Единиц.

Знакомство с метром



### ИЗМЕРЕНИЕ, СРАВНЕНИЕ, СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕЛИЧИН

**153.** Вставь знаки  $>$ ,  $<$ ,  $=$  там, где это возможно.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) 5 кг ... 4 дм | 2) 8 мм ... 6 кг  |
| 5 см ... 4 дм    | 382 кг ... 384 кг |
| 8 мм ... 4 дм    | 234 мм ... 263 мм |

• Прочитай записи.

**154.** Впиши пропущенные числа так, чтобы получились верные равенства.

- 3 см = ... мм
- 3 см 2 мм = ... мм
- 1 дм 2 см = ... мм
- 9 см 4 мм = ... мм
- 1 дм 3 см = ... мм

**155.** Измерь длины отрезков.



Запиши полученные величины.

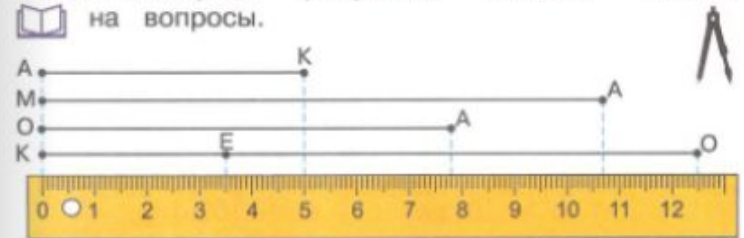
**159.** Измерь рулеткой длину и ширину стола. Сколько получилось сантиметров? Сколько дециметров? Сколько миллиметров?

- Покажи на рулетке отрезок длиной 10 дм. Знаешь ли ты, как называется эта мерка?

Метр — единица длины.

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} \quad 1 \text{ м} = 100 \text{ см}$$

**156.** Пользуясь рисунком, запиши ответы на вопросы.



- Чему равна длина отрезков KE, KO, OA, MA, AK?
- На сколько больше длина отрезка KO, чем длина отрезка AK?
- На сколько больше длина отрезка OA, чем длина отрезка KE?
- На сколько меньше длина отрезка AK, чем длина отрезка MA?

• Составь другие вопросы, на которые можно ответить, пользуясь данным рисунком.

**157.** Найди сумму величин.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) 47 см + 34 см | 2) 54 дм + 29 дм |
| 25 см + 48 см    | 44 см + 38 см    |
| 19 дм + 74 дм    | 18 мм + 76 мм    |

**158.** Найди разность величин.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) 47 см - 39 см | 2) 92 дм - 45 дм |
| 91 см - 84 см    | 83 см - 49 см    |
| 52 дм - 28 дм    | 67 мм - 38 мм    |

$0^\circ = 1$



# 4 класс

## Сравнение величин, выражение Одних единиц в других. Обучение и Тренировка.

6. Начерти отрезок длиной 7 см 5 мм. Увеличь его на 8 мм.



Маша начертила отрезок длиной 83 мм.



Миша начертил отрезок длиной 8 см 3 мм.

• Кто прав: Маша или Миша?

7. Запиши единицы, которыми пользовались при измерении величин.

- 1) Расстояние между городами 760 ...
- 2) Высота полёта самолёта 12300 ...
- 3) Площадь участка 420 ...
- 4) Масса курицы 4 ...
- 5) Ширина стола 7 ...
- 6) Высота дома 51 ...
- 7) Длина забора 76 ...
- 8) Длина карандаша 170 ...
- 9) Рост человека 160 ...
- 10) Длина комнаты 60 ...
- 11) Масса булочки 120 ...

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

16. Измерь длину отрезка АК.



Миша записал длину отрезка так:  
1 дм 1 см 2 мм.



Маша — так: 11 см 2 мм.

- Кто прав: Миша или Маша?
- Можно ли по-другому записать длину отрезка АК?

5. Вырази расстояния в километрах и метрах.

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 1) 18 048 м  | 2) 720 000 м | 3) 31 004 м  |
| 700 541 м    | 32 489 м     | 83 007 м     |
| 4) 385 007 м | 5) 40 798 м  | 6) 130 004 м |
| 50 203 м     | 7004 м       | 36 078 м     |

• Если затрудняешься, прочитай рассуждения Миши и Маши.



Я буду рассуждать так: 1 км = 1000 м. Значит, число тысяч будет обозначать километры, а число разрядных сотен, десятков и единиц — метры.

$$18\,048 \text{ м} = 18 \text{ км } 48 \text{ м}$$

$$700\,541 \text{ м} = 700 \text{ км } 541 \text{ м}$$



А я — так: 1 км в 1000 раз больше 1 м. Значит, число километров в 1000 раз меньше числа метров. Поэтому

$$18\,048 : 1000 = 18 \text{ (ост. } 48\text{)}$$

Число 18 обозначает количество километров, а остаток — количество метров.

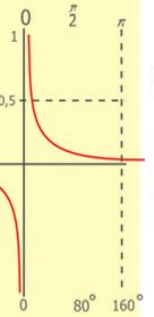
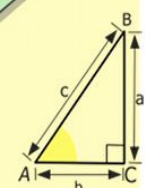
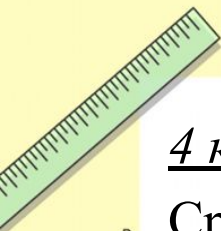
4

$$\begin{cases} x=25y+45 \\ y=1 \end{cases}$$

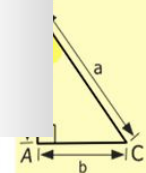
$$\begin{cases} y=1 \\ x=25+45 \end{cases}$$

$$x=70$$

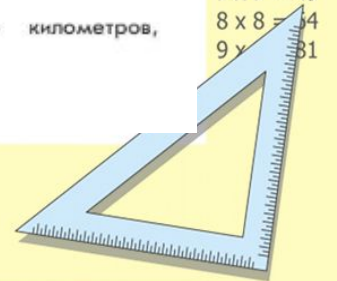
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

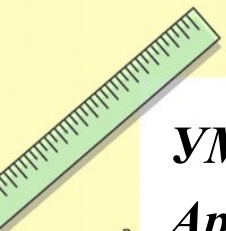


$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



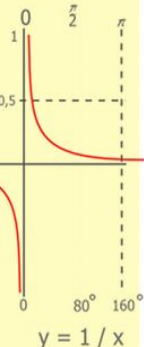
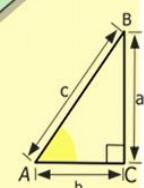


# УМК «Система Занкова»

Аргинская И.И.

1 класс

Сравнение предметов,  
Подготовка к знакомству с длиной  
Историческая минутка, знакомство  
с тем, как люди измеряли длину  
на Руси



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline \end{array}$$

15 Сравни предметы.

	- широкий, а		- ...;
	- высокое, а		- ...;
	- длинная, а		- ...

## И ИЗМЕРЯЮТ ДЛИНУ

Какими мерками и инструментами для измерения длины пользуются твои родители? Чем пользуешься ты?



САНТИМЕТР (СМ)

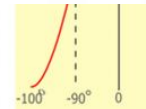
ДЕЦИМЕТР (ДМ)

## КАК ЛЮДИ ИЗМЕРЯЛИ

Для чего необходимо измерять длину? Нужно ли тебе это умение? Что тебе знакомо на этих рисунках?



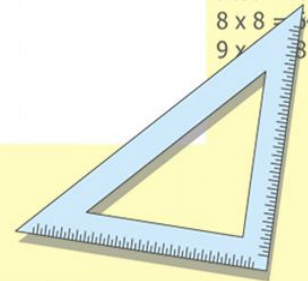
используют сейчас. старые мерки заменили новыми?

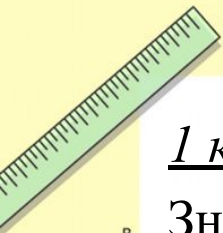


$$y = \cos$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

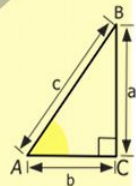
Таковыми мерками и инструментами пользовались раньше.



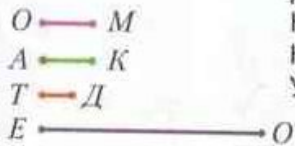


1 класс

Знакомство с сантиметром

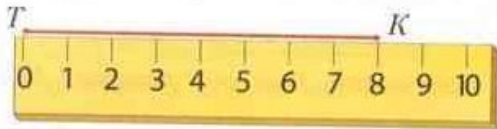


68 Посмотри на данные четыре отрезка.



Длина отрезка  $OM$  1 см.  
 Какой отрезок короче 1 см?  
 Какой отрезок длиннее 1 см?  
 У какого отрезка длина равна 1 см?

69 Измерять длину отрезка в сантиметрах удобно с помощью линейки. Чему равна длина отрезка  $TK$ ?



Рассмотри рисунок и Расскажи, как измеряют длину отрезка с помощью линейки.

- С какой точкой отрезка совпадает ноль на линейке?
- Как располагаются линейка и отрезок?
- Где на линейке можно увидеть длину отрезка?
- Измерь длину каждого отрезка с помощью линейки и запиши результат измерения.



Сравни длину отрезков  $AO$  и  $KM$  в сантиметрах. Запиши неравенство.

62

Посмотри на отрезок  $AK$ . Его длина 1 сантиметр.

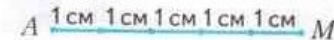


Слово **сантиметр** после числа пишут кратко: **см**.

$$AK = 1 \text{ см}$$

Читают эту запись так:

длина отрезка  $AK$  равна одному сантиметру  
 Сколько отрезков длиной 1 см в отрезке  $AM$ ?

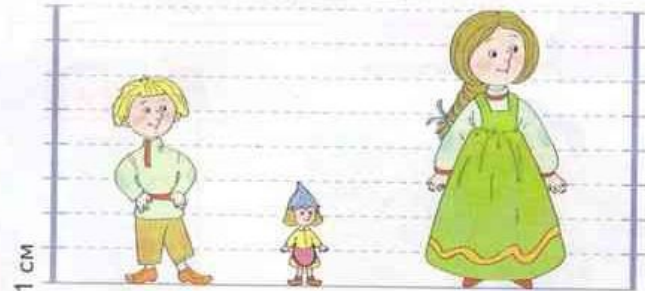


Запиши длину отрезка  $AM$  в сантиметрах.

63

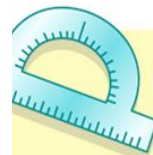
Мальчик-с-Пальчик, Дюймовочка и Крошечка-Хаврошечка измеряли свой рост. Определи рост героев сказок. Проверь правильность данных в таблице.

Герой сказки	Рост
Мальчик-с-Пальчик	6 см
Дюймовочка	3 см
Крошечка-Хаврошечка	8 см



• На сколько сантиметров нужно вырасти Дюймовочке, чтобы стать такого же роста, как Мальчик-с-Пальчик?  
 А такого же роста, как Крошечка-Хаврошечка?

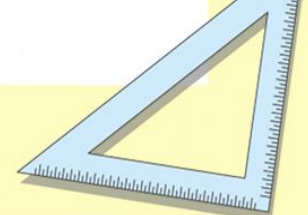
$$\begin{aligned} 7 \times 7 &= 49 \\ 8 \times 8 &= 64 \\ 9 \times 9 &= 81 \end{aligned}$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

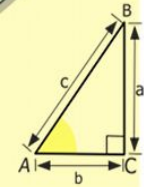
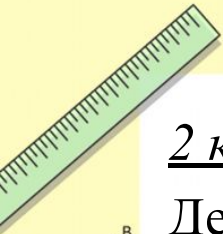
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



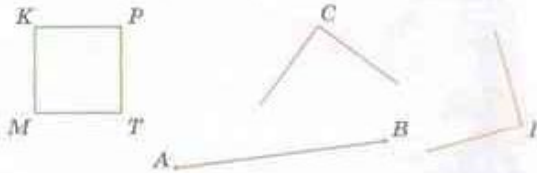


## 2 класс

### Действия с величинами Измерение отрезков



3) 1) Какие фигуры изображены на рисунке?



- 2) Измерь и запиши длину отрезка  $AB$ . Начерти один отрезок длиннее отрезка  $AB$ , а другой – короче. Измерь и запиши длины этих отрезков.  
3) Какие углы начерчены на рисунке? Начерти острых углов больше, чем прямых углов на рисунке. Начерти тупых углов меньше, чем прямых углов на рисунке.  
4) Начерти два таких квадрата, чтобы стороны одного были длиннее, чем стороны квадрата  $MKPT$ , а стороны другого – короче.

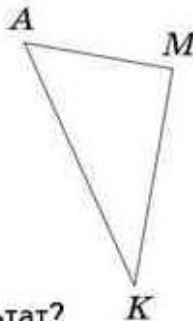
284) 1) Найди периметр треугольника  $AMK$ .

2) Миша сделал такую запись:  
 $P = 4 \text{ см } 3 \text{ мм} + 3 \text{ см } 5 \text{ мм} + 2 \text{ см } 4 \text{ мм} =$   
 $= (4 \text{ см} + 3 \text{ см} + 2 \text{ см}) + (3 \text{ мм} + 5 \text{ мм} +$   
 $+ 4 \text{ мм}) = 9 \text{ см} + 12 \text{ мм} = 9 \text{ см } 12 \text{ мм}$

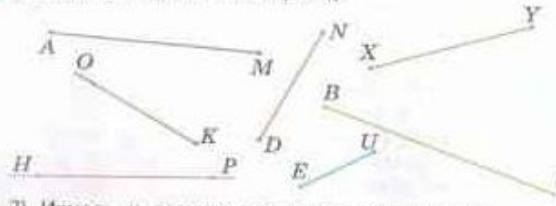
Сравни свой результат и результат Миши. Они одинаковы?

3) Ответь на вопросы:



- Как складывали длины сторон?
- Как получили окончательный результат?



13) 1) Запиши отрезки по чертежу.






- 2) Измерь и запиши длину каждого отрезка.  
3) Как называются линии, содержащие отрезки  $OK$ ,  $HP$ ?

7) 1) Измерь длину отрезков  $AB$  и  $CD$  сначала меркой, потом , а потом .



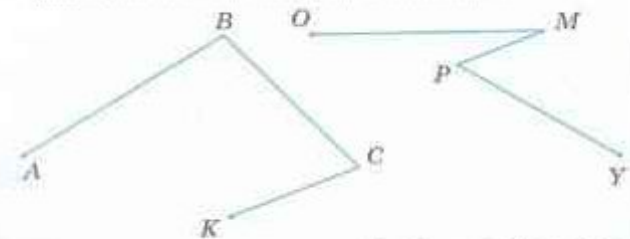
Запиши результаты измерений в таблицу.

Отрезок	Длина в мерках		
			
$AB$			
$CD$			

Сравни результаты. Какой вывод можно сделать?

38) Измерь длину отрезков  $AB$  и  $CD$  из задания 37 с помощью линейки. Заполни пропуски.  
 $AB = \dots \text{ см} = \dots \text{ дм} \dots \text{ см}$        $CD = \dots \text{ см}$

26) 1) Измерь и запиши длины звеньев каждой ломаной. Какая ломаная длиннее? Почему?



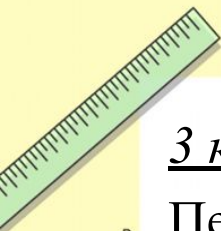
2) Найди длины ломаных. Твой ответ был правильным?

342) 1) Начерти пять отрезков так, чтобы каждый следующий отрезок был на 3 см короче предыдущего, а длина последнего была равна 1 см. Запиши длину каждого отрезка.

2) С построения какого отрезка удобно начать выполнение задания? Почему?

3) Предложи одноклассникам своё задание, которое удобно выполнить, начиная с построения самого длинного отрезка.



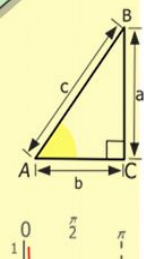


## 3 класс

### Перевод единиц длины

### Уточнение понятия

### километра



12

- 1) Найди равные величины и запиши равенства.
- |       |           |           |            |
|-------|-----------|-----------|------------|
| 81 дм | 9 дм 3 см | 60 мм     | 1 см 7 мм  |
| 17 мм | 9 м 3 дм  | 6 дм 5 см | 8 см 4 мм  |
| 93 см | 1 дм 6 см | 8 м 1 дм  | 37 дм 6 см |
- 2) Вырази оставшиеся величины в других единицах измерения длины.

5) Заполни пропуски в

2 м = ... дм

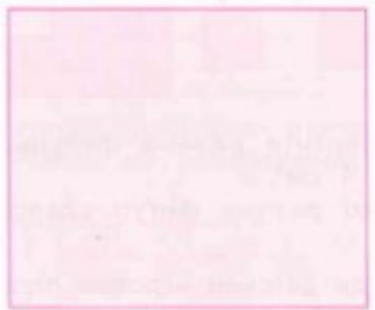
9 м = ... см

3 дм = ... см

8 дм = ... мм

4 см = ... мм

- 1) Найди площадь прямоугольника в квадратных сантиметрах.



- 2) Какие другие значения длины и ширины в сантиметрах могут быть у прямоугольников с такой же площадью?

Километр - единица измерения расстояний.

2 x 2 = 4  
3 x 3 = 9  
4 x 4 = 16

104

- 1) Заполни в равенствах пропуски.
- |                        |                              |               |
|------------------------|------------------------------|---------------|
| 260 см = ... дм ... см | 5 м ... дм                   | 7 см = 537 см |
| 709 см = ... м ... см  | 3 дм 6 см 2 мм = ... мм      |               |
| 5 м 8 дм = ... см      | 63 мм = ... дм ... см ... мм |               |
- 2) Все ли пропуски получилось заполнить? Если нет, то почему?
- 3) Если это длины отрезков, то какие из них можно построить в тетради? Начерти их.

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$


---


$$x = 70$$

**ДЛИНА**

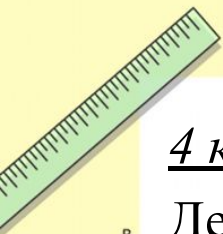
1 мм; 1 см; 1 дм; 1 м; 1 км

1 см = 10 мм

1 дм = 10 см = 100 мм

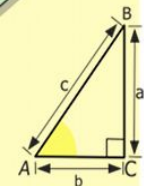
1 м = 10 дм = 100 см = 1000 мм

1 км = 1000 м



## 4 класс

### Действия с величинами



359

1) Сравни суммы.

$$8 \text{ м } 7 \text{ дм } 3 \text{ см } 9 \text{ мм} + 7 \text{ м } 6 \text{ дм } 8 \text{ см } 4 \text{ мм}$$

$$8739 \text{ мм} + 7684 \text{ мм}$$

Как связаны между собой слагаемые этих сумм? В чём их различие?

2) Значение какой суммы найти легче?

Найди значение выбранной суммы и запиши результат, используя разные единицы измерения длины.

3) Проверь своё решение:

$$\begin{array}{r} + 8739 \text{ мм} \\ + 7684 \text{ мм} \\ \hline 16423 \text{ мм} \end{array}$$

$$16423 \text{ мм} = 16 \text{ м } 4 \text{ дм } 2 \text{ см } 3 \text{ мм}$$

4) Найди значение первой суммы, складывая отдельно одинаковые единицы измерения длины.

5) Сравни свою запись с такой:

$$\begin{aligned} &8 \text{ м } 7 \text{ дм } 3 \text{ см } 9 \text{ мм} + 7 \text{ м } 6 \text{ дм } 8 \text{ см } 4 \text{ мм} = \\ &= (8 + 7) \text{ м} + (7 + 6) \text{ дм} + (3 + 8) \text{ см} + (9 + 4) \text{ мм} = \\ &= 15 \text{ м } 13 \text{ дм } 11 \text{ см } 13 \text{ мм} \end{aligned}$$

6) Сравни значения сумм в пунктах 3 и 5. Как преобразовать второе из них, чтобы оно стало таким же, как первое? Выполни преобразование.

373

1) Чем суммы похожи? Чем различаются?

$$7 \text{ км } 86 \text{ м} + 2 \text{ км } 59 \text{ м}$$

$$7 \text{ м } 86 \text{ см} + 2 \text{ м } 59 \text{ см}$$

2) Найди значения сумм и сравни их между собой. Почему при выполнении действий с одинаковыми числами получились разные результаты?

391

1) В чём особенность выражений?

$$24 \text{ м} : 60 \text{ см} \quad \text{и} \quad 18 \text{ кг} : 75 \text{ г}$$

2) Можно ли выполнить деление?

Преобразуй частные так, чтобы деление стало возможным.

3) Проверь, так ли выполнено преобразование.

$$24 \text{ м} : 60 \text{ см} = 2400 \text{ см} : 60 \text{ см}$$

$$18 \text{ кг} : 75 \text{ г} = 18000 \text{ г} : 75 \text{ г}$$

Выполни действия.

4) Верно ли данное утверждение?



**Вика** сказала:

«Чтобы выразить величину, используя одну единицу измерения, нужно брать самую маленькую из известных мер этой величины».



**Витя** ответил:

«Чтобы выразить величину, для измерения которой использовали несколько разных единиц, при помощи только одной единицы, нужно взять наименьшую из использованных единиц измерения».

Какой вывод ты считаешь верным?

# УМК «Перспективная начальная школа»

Чекин А.Л.

1 класс

## Длиннее и короче

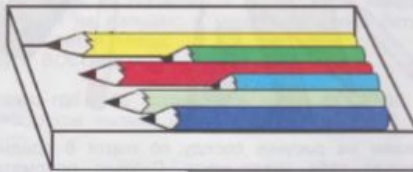
1



Покажи на рисунке соседу по парте животное, которое ДЛИННЕЕ остальных, а он покажет тебе то животное, которое КОРОЧЕ остальных.

2

Покажи соседу по парте карандаши по порядку — от самого короткого до самого длинного.



Нарисуй три полоски так, чтобы полоска красного цвета была длиннее полоски жёлтого цвета, а полоска синего цвета — короче полоски жёлтого цвета.

3

Какая из трёх линий, соединяющих две точки, самая короткая?



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

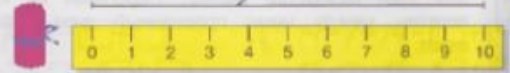
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

## Сантиметр и дециметр

1

«Маша, если взять 10 единиц, то получится 1 десяток, а если взять 10 сантиметров, то как это назвать по-другому?» — спросил Миша.



«По-другому, это 1 ДЕЦИМЕТР или 1 дм», — ответила Маша.

2

Рассмотри рисунок.

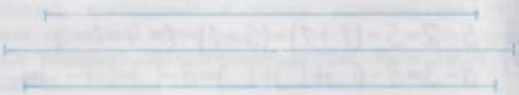


Начерти в тетради полоску, длина которой 10 см. Начерти отрезок длиной 1 дм. Сравни по длине полоску и отрезок.

Начерти в тетради два отрезка: один длиной 1 дм, другой — 10 см. Сравни по длине эти отрезки.

3

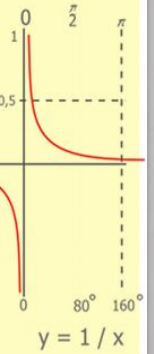
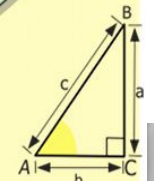
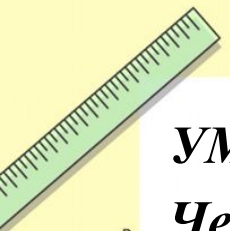
Измерь длину отрезков и запиши в тетради их длину сначала в сантиметрах, а потом — в дециметрах и сантиметрах.



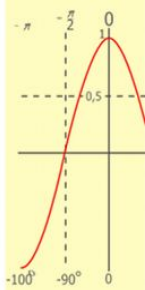
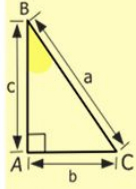
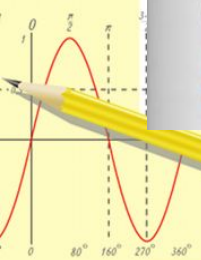
$$x = 2y + 45$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

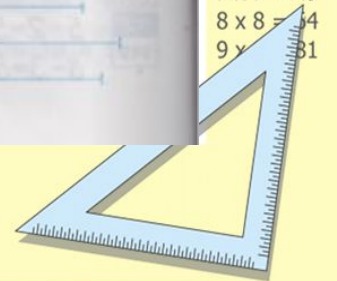


$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



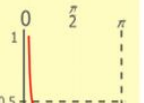
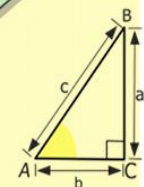
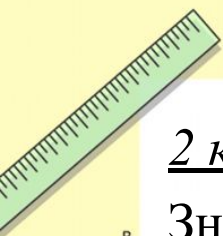
$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



## 2 класс

### Знакомство с сантиметром, дециметром и метром



3 Вырежи из картона 10 одинаковых полосок по 1 дм. Наклей их на ленточку так, как это показано на рисунке. У тебя получилась измерительная лента длиной 1 м.

Из скольких частей состоит эта лента?  
Какова длина каждой части этой ленты?



4 Дополни до 1 м. Заполни такую таблицу в тетради.

	5	4	7	8	3	1	9	2	6
	дм	дм	дм	дм	дм	дм	дм	дм	дм
1 метр	?	?	?	?	?	?	?	?	?

#### Сантиметр и метр

1 Тебе уже известно, что 1 метр состоит из 10 дм, а 1 дм — из 10 см.

А сколько в 1 м сантиметров?

Маша сказала, что в 1 м 10 десятков сантиметров, или 100 см. Правильно ли сказала Маша?

$$1 \text{ м} = 100 \text{ см}$$

2 Отмерь с помощью измерительной ленты расстояние 1 м. Разведи руки пред собой так, чтобы расстояние между кончиками пальцев было равно 1 м. Используй для этого измерительную ленту.

3 С помощью измерительной ленты в 1 м отмерь верёвку длиной 5 м.

4 Дополни до 1 м. Заполни такую же таблицу в тетради.

	40	80	10	70	50	30	90	20	60
	см	см	см	см	см	см	см	см	см
1 метр	?	?	?	?	?	?	?	?	?

5 Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.  
На пошив 1 костюма требуется 3 м ткани.

Сколько метров ткани нужно, чтобы сшить 2 таких костюма? А 3 таких костюма?

6 Попробуйте на глаз начертить на доске отрезки длиной 1 м.

Кто из учеников класса выполнил задание более точно? Проверьте это с помощью измерительной ленты.

7 Дополни до 1 м. Заполни таблицу в тетради.

	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см
1 метр	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

8 От ленточки длиной 1 м отрезали часть длиной 93 см. Какова длина оставшейся части ленточки?

Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.



#### Дециметр и метр

Сколько сантиметров в 1 дециметре?

1 Начерти отрезок длиной 1 дециметр.

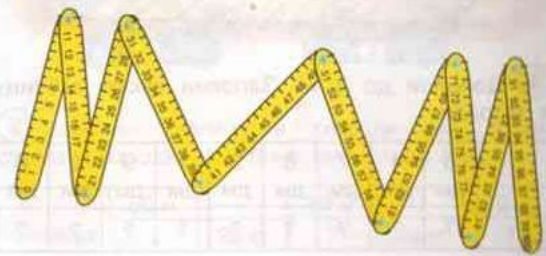
«Десять сантиметров называются дециметром, а десять дециметров тоже как-то называются?» — спросил Миша у сестры.

«Десять дециметров называются МЕТРОМ», — ответила Маша.

$$10 \text{ дм} = 1 \text{ м}$$

Можно ли сказать, что 1 метр — это 10 десятков сантиметров?

2 На рисунке изображён складной метр. Из скольких звеньев он состоит?



## Метр и километр

**154.** «Маша, я слышал, что пешком за час можно пройти 5 километров. А сколько это будет метров?» — спросил Миша. «В 1 километре 1000 метров», — пояснила Маша и предложила Мише самому ответить на свой вопрос.

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

Помоги Мише узнать, сколько метров в 5 километрах.

Скажи, что означает «кило»\* в слове «километр»? Какое ещё слово начинается так же?

**155.** Запиши данные длины в километрах.

2000 м    5000 м    8000 м    10000 м

**156.** Запиши данные длины в метрах.

3 км    6 км    4 км    7 км    12 км

**157.** Запиши длины в километрах и метрах.

2230 м    6043 м    15001 м    101010 м

**158.** Выполни сложение длин и вырази полученный результат в километрах и метрах.

$$4000 \text{ м} + 567 \text{ м} =$$

$$6000 \text{ м} + 158 \text{ м} =$$

$$8000 \text{ м} + 965 \text{ м} =$$

$$7000 \text{ м} + 100 \text{ м} =$$

48

**159.** Дополни данные длины до 1 км. Заполни таблицу в своей тетради.

1 км	400 м	800 м	100 м	700 м	500 м	300 м	900 м	200 м	600 м
	?	?	?	?	?	?	?	?	?

**160.** Реши данную задачу. Вычисли и запиши ответ.

Расстояние от дома до школы — 2 км. Сколько километров проходит ученик по дороге в школу и обратно за учебную неделю?

**161.** Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.

Бригаде дорожных рабочих нужно отремонтировать 3 км дороги. Они отремонтировали уже 2 км 300 м дороги. Сколько метров им осталось отремонтировать?

**162.** Выполни вычитание длин, предварительно выразив километры в метрах.

$$5 \text{ км} - 500 \text{ м} =$$

$$3 \text{ км } 200 \text{ м} - 150 \text{ м} =$$

$$8415 \text{ м} - 7 \text{ км } 310 \text{ м} =$$

$$4 \text{ км } 800 \text{ м} - 2 \text{ км } 80 \text{ м} =$$

$$4 \text{ км } 300 \text{ м} - 300 \text{ м} =$$

$$1 \text{ км} - 310 \text{ м} =$$

$$6 \text{ км} - 1 \text{ км } 500 \text{ м} =$$

$$2 \text{ км} - 600 \text{ м} =$$

$$7415 \text{ м} - 4 \text{ км } 415 \text{ м} =$$

$$3 \text{ км } 500 \text{ м} - 250 \text{ м} =$$

49

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

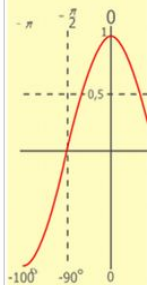
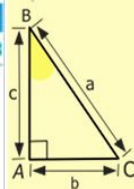
$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$x = 25 + 45$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

T1  
33



$$y = \cos$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 4 = 16$$

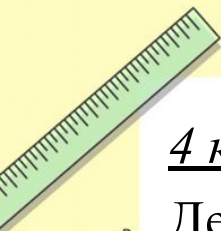
$$5 \times 5 = 25$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$7 \times 7 = 49$$

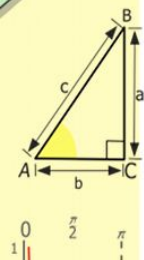
$$8 \times 8 = 64$$

$$9 \times 9 = 81$$



# 4 класс

## Действия с величинами



**62.** Из данных величин составь и запиши все возможные суммы и разности, значения которых можно вычислить.

- |          |         |            |             |
|----------|---------|------------|-------------|
| 2536 кг  | 74689 м | 3265 с     | 89763 кг    |
| 56934 дм | 2 ч     | 659 куб. м | 324 куб. дм |

Вычисли значения составленных выражений.

**63.** Какие из данных величин можно сложить с площадью 5 кв. м?

- |          |     |           |           |
|----------|-----|-----------|-----------|
| 7 кв. см | 4 м | 12 куб. м | 17 кв. дм |
|----------|-----|-----------|-----------|

Выполни сложение. Сравни ответы с ответами соседа по парте.

### Деление величины на число

**78.** На сколько равных частей нужно разделить отрезок, чтобы одна часть была в 4 раза короче всего отрезка?

Проверь свой ответ, выполнив соответствующие вычисления и построения для отрезка длиной 8 см.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

**74.** Обозначим длину данного отрезка буквой  $a$ . Как можно записать длину отрезка, который в 3 раза длиннее данного? Запиши длину второго отрезка с помощью суммы и с помощью произведения.

**75.** Измерь длину каждого из данных отрезков и выполни кратное сравнение полученных длин.



Во сколько раз второй отрезок длиннее первого? Объясни смысл обозначения  $3a$  для длины второго отрезка. Какая длина должна получиться, если число 3 умножить на длину 2 см? Для ответа на этот вопрос воспользуйся правилом:

Умножить число на величину означает умножить данную величину на данное число.

**76.** Запиши произведения в виде суммы.

$5 \cdot 18 \text{ см}$

$38 \text{ дм} \cdot 4$

$23 \text{ мм} \cdot 3$

$4 \cdot 38 \text{ дм}$

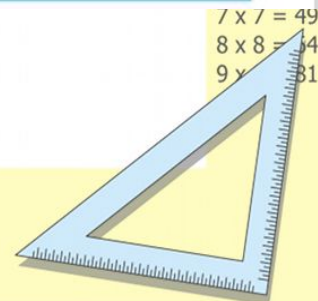
$18 \text{ см} \cdot 5$

$3 \cdot 23 \text{ мм}$

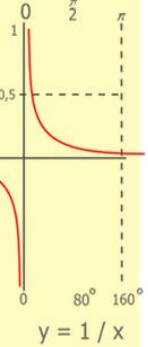
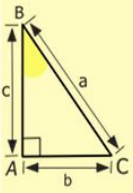
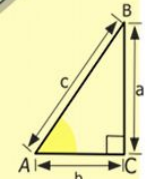
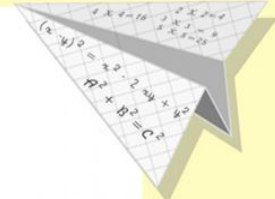
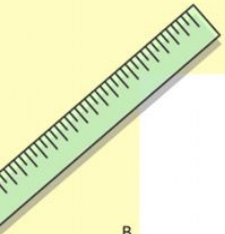
Составь из этих произведений три верных равенства и запиши их.

$$\begin{array}{l} 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

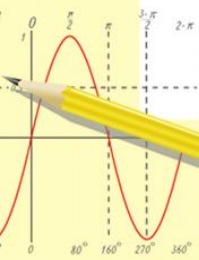


# Спасибо за внимание!!!



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

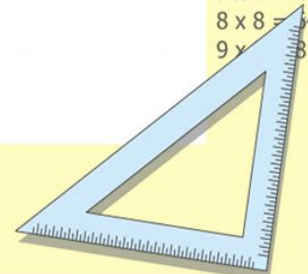
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

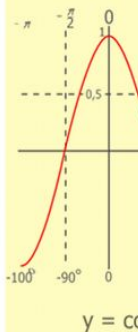
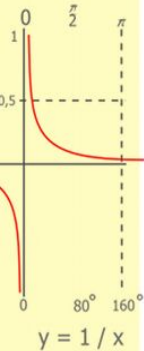
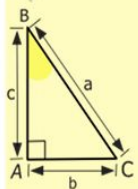
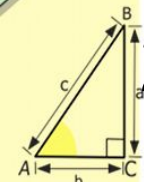
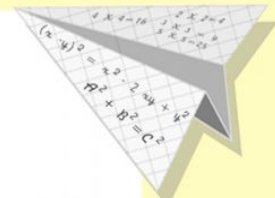
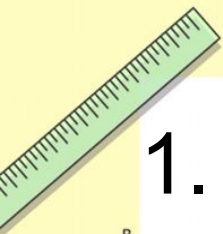




# Список источников:

1. [Длина — Википедия \(wikipedia.org\)](https://ru.wikipedia.org)
2. [Единицы измерения длины, их история \(multiurok.ru\)](https://multiurok.ru)
3. Кабардина, С. И. Измерения физических величин. Методическое пособие / С.И. Кабардина, Н.И. Шефер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, **2019**. - 136 с.

(Иллюстрации брала с интернета «Картинки»)



$$\begin{array}{r} 1\ 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

