

## **Телекоммуникационный проект на уроке математики**

*Боричевская Зинаида Ивановна,  
учитель математики высшей категории  
гимназии № 6 г. Бреста  
имени Маршала Советского Союза  
Жукова Г.К.*

В современной практике преподавания математики эффективно применяется ряд личностно-ориентированных технологий, которые можно рассматривать как продуктивные, обеспечивающие самоопределение и самореализацию ученика. К таким технологиям относится проектная технология (метод проектов). Метод проектов является одним из наиболее эффективных, гибких и универсальных методов обучения. Данная технология призвана активизировать процесс обучения, сделать его более продуктивным, а также формировать и далее развивать мотивацию обучения.

Разновидностью метода проектов является метод телекоммуникационных проектов. Под учебным телекоммуникационным проектом мы понимаем совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение общего результата деятельности.

Тематика и содержание телекоммуникационных проектов должны быть такими, чтобы их выполнение совершенно естественно требовало привлечения свойств компьютерной телекоммуникации. Телекоммуникационные проекты оправданы педагогически в тех случаях, когда в ходе их выполнения: предлагается совместное творческое создание журнала, газеты, пьесы, книги, музыкального произведения, предложений по совершенствованию учебного курса.

Данный урок – пример применения метода проектов при изучении математики в 9 классах.

## Тема «Четырехугольники»

Цель:

1. Усвоение системы знаний через обобщение и систематизацию понятий: четырёхугольники, параллелограмм, трапеция, прямоугольник, квадрат, ромб.
2. Развитие умений обобщать, анализировать, абстрагировать и конкретизировать свойства четырёхугольников и отношения между ними.
3. Воспитание у учащихся интереса к предмету, доброжелательности, умения работать в коллективе.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Оборудование: мультимедийный проектор, карточки с тестами, раздаточные материалы.

### Ход урока

#### 1. Организационный момент.

Ребята, сегодня у нас вами необычный урок. Мы будем участвовать в создании математического журнала. Тема нашего выпуска... Кстати о теме, мы узнаем ее, если прочитаем изречение, которое спрятано за набором этих необычных слов, одно из которых лишнее. (Слайд №1)

укитаметаМ ежу метаз тьичу икиньюлогухерытеЧ одан, отч ано му в кодяроп тидовирп
---

Итак, тема нашего выпуска “Четырехугольники”, а слова М. В. Ломоносова “МАТЕМАТИКУ УЖЕ ЗАТЕМ УЧИТЬ НАДО, ЧТО ОНА УМ В ПОРЯДОК ПРИВОДИТ” будут эпиграфом нашего выпуска (слайд №2).

Пусть создание нашего математического журнала поможет нам обобщить и систематизировать ЗУН по данной теме, научит нас лаконично излагать свои мысли, анализировать и делать выводы. И мне хочется, чтобы этому способствовала ваша доброжелательность, организованность.

У каждого из вас на парте лежат листки самоконтроля. Туда вы будете вносить количество баллов, набранных на каждом этапе.

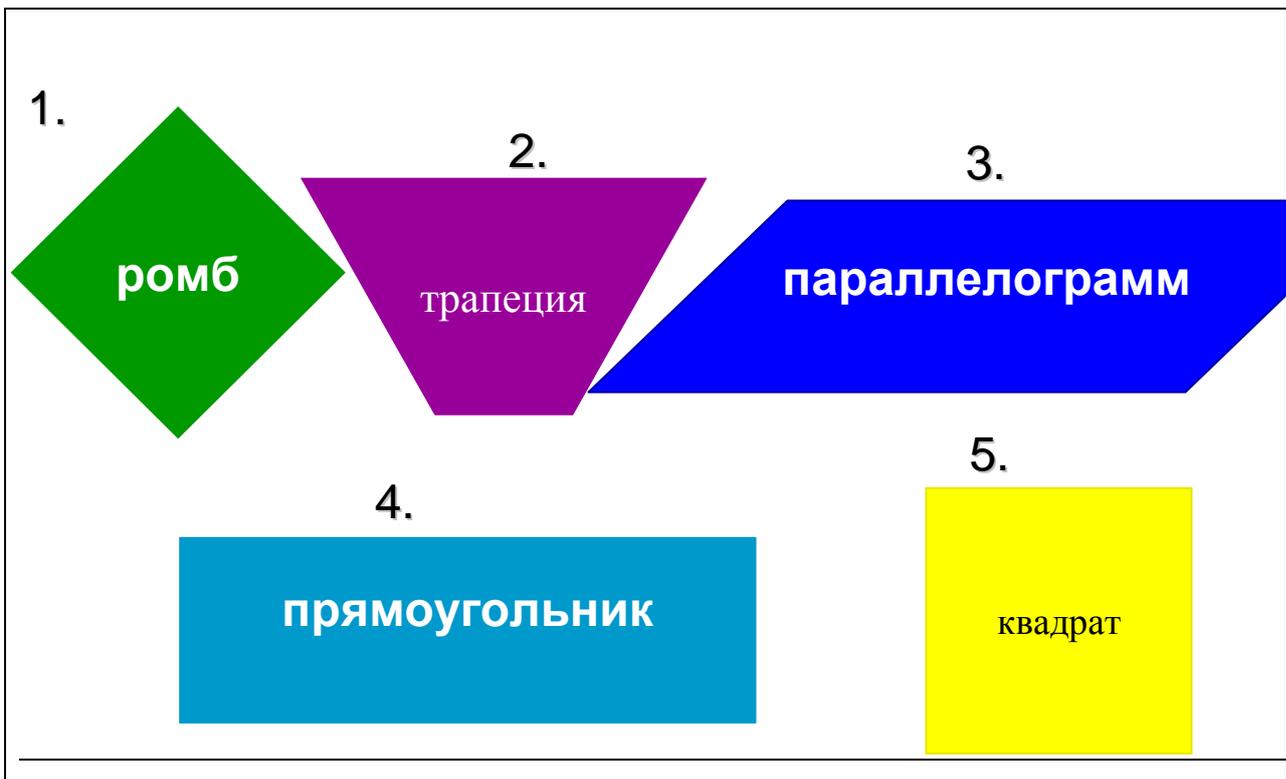
## Листок самоконтроля

Вид работы	Количество баллов
Наши авторы	1-5
Математический диктант	1-8
Исторические факты	5
Верите ли вы, что...	1-4
Задача на построение	6
Задача 1	5
Задача 2	6
Задача 3	6
ЦТ, №1	9
ЦТ, №2	9
Общее количество баллов	

### **2. Актуализация опорных знаний.**

Начинаем работу над **1** страничкой журнала “Наши авторы”. Кто будет авторами выпуска, мы узнаем, если ответим на следующие вопросы (слайд №3, самооценка):

1. У одного из четырёхугольников длины всех сторон равны, а длины диагоналей различны. 2. У другого две противоположные стороны параллельны, а две другие нет. 3. У третьего противоположные стороны попарно параллельны, а диагонали различны и не перпендикулярны друг другу. 4. У четвёртого все углы прямые, а диагонали не перпендикулярны. 5. У пятого все углы равны и все стороны равны. (Ответы – слайд 4)



Наши авторы: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Достаточно ли хорошо мы их знаем?

**Математический диктант (слайд №5)**

Заполнить таблицу, отметив знаки + (да), - (нет).

	параллелограмм	прямоугольник	ромб	квадрат
ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СТОРОНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ И РАВНЫ				
ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ				
ПРОТИВОЛЕЖАЩИЕ УГЛЫ РАВНЫ. СУММА СОСЕДНИХ УГЛОВ РАВНА 180°				
ВСЕ УГЛЫ ПРЯМЫЕ				
ДИАГОНАЛИ ПЕРЕСЕКАЮТСЯ И				

ТОЧКОЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ДЕЛЯТСЯ ПОПОЛАМ				
ДИАГОНАЛИ РАВНЫ				
ДИАГОНАЛИ ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫ И ЯВЛЯЮТСЯ БИССЕКТРИСАМИ УГЛОВ				

Слайд №6 (взаимопроверка)

	параллелограмм	прямоугольник	ромб	квадрат
ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СТОРОНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ И РАВНЫ	+	+	+	+
ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ	-	-	+	+
ПРОТИВОЛЕЖАЩИЕ УГЛЫ РАВНЫ. СУММА СОСЕДНИХ УГЛОВ РАВНА 180°	+	+	+	+
ВСЕ УГЛЫ ПРЯМЫЕ	-	+	-	+
ДИАГОНАЛИ ПЕРЕСЕКАЮТСЯ И ТОЧКОЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ДЕЛЯТСЯ ПОПОЛАМ	+	+	+	+
ДИАГОНАЛИ РАВНЫ	-	+	-	+

ДИАГОНАЛИ ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫ И ЯВЛЯЮТСЯ БИССЕКТРИСАМИ УГЛОВ	–	–	+	+
---	---	---	---	---

2 страничка журнала “Немного истории” (слайд №7)

Учащиеся представляют заранее подготовленные сообщения о происхождении и названиях четырехугольников. Возможны дополнения других учащихся.

1 ученик. Термин «параллелограмм» греческого происхождения и согласно Проклу, был введён Евклидом. Понятие параллелограмма и некоторые его свойства были известны ещё пифагорейцам. В «Началах» Евклида доказывается следующая теорема: *в параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны, а диагональ разделяет его пополам.* Евклид не упоминает о том, что точка пересечения диагоналей параллелограмма делит их пополам. Он не рассматривает ни прямоугольника, ни ромба. Полная теория параллелограмма была разработана к концу средних веков и появилась в учебниках лишь в XVII веке. Все теоремы о параллелограммах основываются непосредственно или косвенно на аксиоме параллельности Евклида. Параллелограмм даёт определения прямоугольнику, ромбу; в жизни параллелограмм – это рамы велосипедов, мотоциклов, где для жёсткости проведена диагональ. В физике параллелограмм применяется при изучении разложения сил, при нахождении равнодействующих сил. (слайд №8, 9)

## Параллелограммы



## Прямоугольники вокруг нас



2 ученик. Слово «ромб» тоже греческого происхождения, оно означало в древности вращающееся тело, веретено, юлу. Ромб связывали первоначально с сечением, проведённым в обмотанном веретене. В «Началах» Евклида термин «ромб» встречается только один раз, свойства ромба вообще не изучаются. Реечный домкрат для легковых автомобилей имеет форму ромба. Плиточники укладывают плитку в виде ромба, квадрата – из них получаются красивые узоры. В славянской традиции ромб – один из самых любимых знаков. На женской одежде он встречается чаще, чем на мужской; но и женщины, и мужчины носили пояса, украшенные ромбовидным орнаментом. Ромб – безусловный оберег. Это знак земледельцев, символ родящих зерно полей, символ счастливого потомства. Ромбы изображали на кухонной утвари, вырезали на фасадах домов. Считалось, что семья, охраняемая ромбами, живёт в достатке и всегда будет многочисленна. (слайд №10)



3 ученик. Термин «квадрат» происходит от латинского слова – сделать четырёхугольным. «Первый четырёхугольник, с которым познакомилась геометрия, был квадрат» писал Д. Д. Мордухай-Болтовский.

*Трапеция* – слово греческое, означавшее в древности «столик». Сравните трапеца, трапезная. В «Началах» термин «трапеция» применяется

не в современном, а в другом смысле: любой четырёхугольник (не параллелограмм). «Трапеция» в нашем смысле встречается впервые у древнегреческого математика Посидония. (слайд №11)



3 страничка “Верите ли вы, что...” (слайд №12)

Решение практических задач (слайд №13)

1. Паркетчик, вырезая квадраты из дерева, проверял их так: он сравнивал длины сторон, и если все четыре стороны были равны, то он считал квадрат вырезанным правильно, Надежна ли такая проверка?

2. Другой паркетчик проверял свою работу иначе: он измерял не стороны, а диагонали. Если обе диагонали оказывались равными, паркетчик считал квадрат вырезанным правильно. Вы тоже так думаете?

3. Третий паркетчик при проверке квадратов убеждался в том, что все 4 части, на которые диагонали разделяют друг друга, равны между собой. По его мнению, это доказывало, что вырезанный четырёхугольник есть квадрат. А по-вашему?

4. Швее нужно отрезать кусок полотна в форме квадрата. Отрезав несколько кусков, она проверяет свою работу тем, что перегибает четырёхугольный кусок по диагонали и смотрит, не совпадают ли края. Если совпадают, значит, решает она, отрезанный кусок имеет в точности квадратную форму. Так ли это?

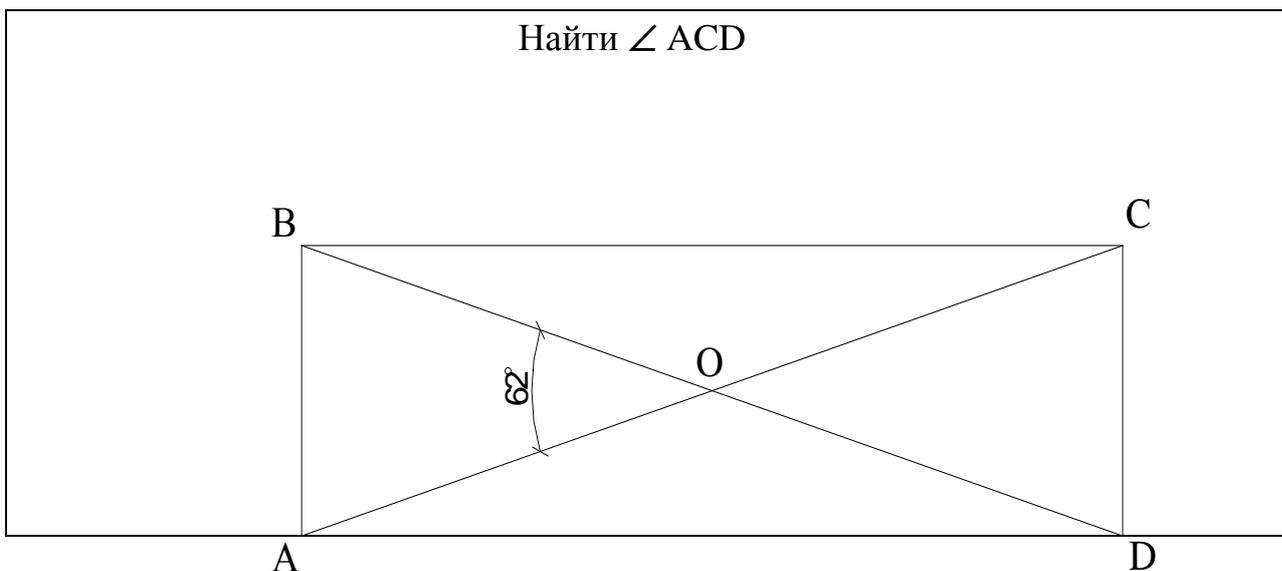
4 страничка “Вести конструкторского бюро” (слайд №14)

Работа в группах (слайд №15)

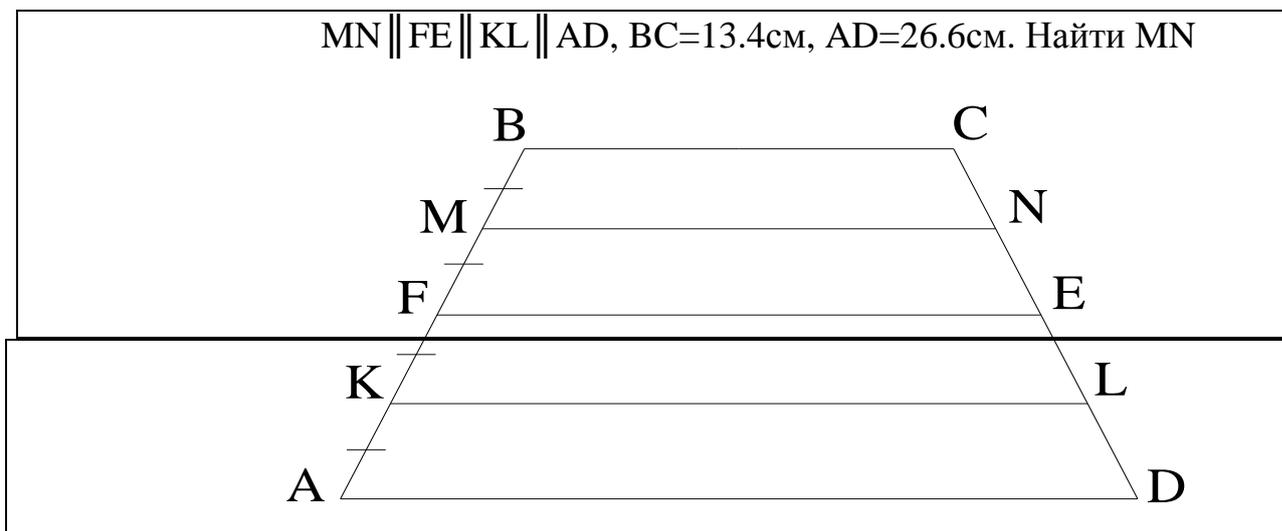
1. Постройте параллелограмм по стороне и двум диагоналям.
2. Постройте ромб по диагонали и противолежащему углу.
3. Постройте трапецию по основаниям и боковым сторонам.
4. Постройте трапецию по основаниям и диагоналям.

Решение задач по готовым чертежам. (слайды № 16,17, 18.)

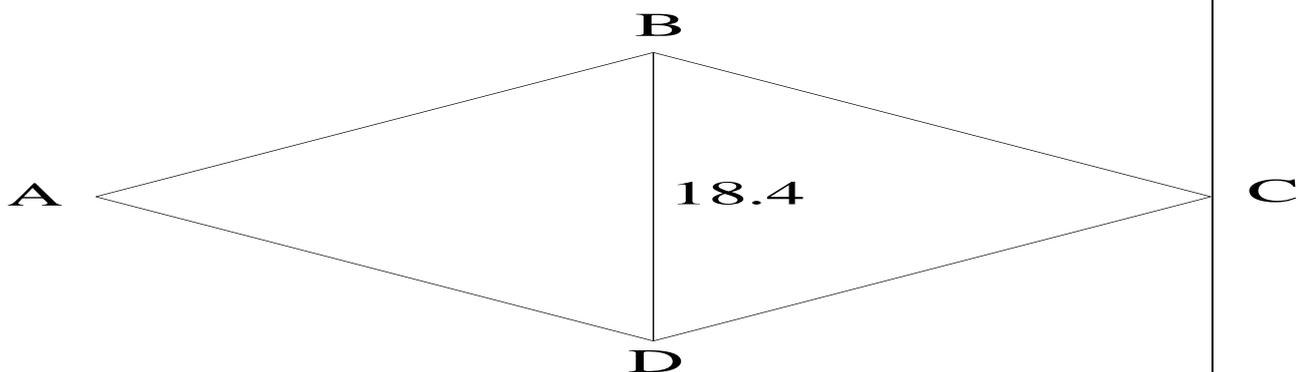
Найти  $\angle ACD$



$MN \parallel FE \parallel KL \parallel AD$ ,  $BC=13.4\text{см}$ ,  $AD=26.6\text{см}$ . Найти  $MN$



Угол ABC равен  $120^{\circ}$ . Найти периметр ромба



5 страничка. Тренажер “Здоровье”: гимнастика для глаз. (слайд 19)

Тренажер “Здоровье”

1	12	20	11	3
17	8	15	19	5
4	10	18	14	9
2	7	13	6	16

6 страничка. Вести централизованного тестирования. (слайд № 20)

1. Большее основание трапеции равно 24 см. Найти ее меньшее основание, если расстояние между серединами диагоналей равно 4.
2. В равнобокой трапеции с острым углом  $60^{\circ}$  биссектриса этого угла делит меньшее основание, равное 16 см, пополам. Найдите среднюю линию трапеции

7 страничка. Советы читателям (слайд №21)

### 3. Итог урока. Рефлексия.

Учитель. Итак, ребята, какие рекомендации, начинающиеся словами “Помни, что...”, вы можете дать человеку, который собирается решать задачи по теме “Четырехугольники”? (Рекомендации записываются на доске. Это могут быть свойства функций, основные формулы и т.д.). Оценивание учащихся. (слайд №22)

Количество баллов	Отметка
63	10
57-62	9
48-56	8
39-47	7
33-38	6
28-32	5
24-27	4
20-23	3

Учитель. Психологи часто, чтобы определить характер человека, используют такой прием: просят его нарисовать любую геометрическую фигуру. А я попрошу вас выбрать из четырехугольников тот, который вам нравится. (слайд №23)

1. Квадрат выражает постоянство, стойкость и надежность. Он дает защиту. Все стоит на стабильной основе.

2. Ромб символизирует защитную силу ветра. Он изображает четыре фазы учения, показывает, что смысл жизни в равенстве, единстве и в свободе от страхов.

3. Прямоугольник указывает на концентрацию на чем-то одном. Применительно к человеку знак сообщает, что тот работает или действует лучше всего в одиночку.

4. Параллелограмм олицетворяет благодарность, способность учиться и принимать новые идеи. Если стороны фигуры склонены влево, то она указывает на осуществление целей. Если они склонены вправо — это означает, что кто-то достиг божественного просветления

Итак, материал к выпуску нашего журнала собран. Нам остается только его оформить. Спасибо за урок! (слайд №24).

# укитаметаМ ежу мета3 тьичу икиньлогухерыте4 одан,отч ано му в кодяроп тидовирп

- Математику
- Уже
- Затем
- Учить
- Надо
- Что
- Она
- Ум
- В порядок
- Приводит
- ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

# ТЕМА: ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

“МАТЕМАТИКУ УЖЕ ЗАТЕМ УЧИТЬ НАДО,  
ЧТО ОНА УМ В ПОРЯДОК ПРИВОДИТ”.

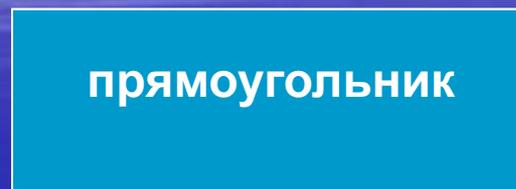
М.В.ЛОМОНОСОВ

# 1 страница. Наши авторы.

- у одного из четырёхугольников длины всех сторон равны, а длины диагоналей различны;
- у другого две противоположные стороны параллельны, а две другие нет;
- у третьего противоположные стороны попарно параллельны, а диагонали различны и не перпендикулярны друг другу;
- у четвёртого все углы прямые, а диагонали не перпендикулярны;
- у пятого все углы равны и все стороны равны.

# ОТВЕТЫ.

4.



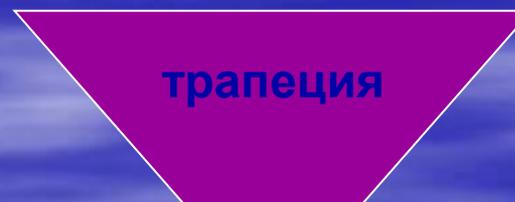
1.



3.



2.



5.



Математический диктант  
Заполнить таблицу, отметив знаки +(да), -(нет).

				
1. Противоположащие стороны параллельны и равны.				
2. Все стороны равны.				
3. Противоположащие углы равны, сумма соседних углов равна $180^\circ$ .				
4. Все углы прямые.				
5. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.				
6. Диагонали равны.				
7. Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами углов.				

## Правильные ответы к теоретической самостоятельной работе

				
1. Противоположащие стороны параллельны и равны.	+	+	+	+
2. Все стороны равны.	-	-	+	+
3. Противоположащие углы равны, сумма соседних углов равна 180.	+	+	+	+
4. Все углы прямые.	-	+	-	+
5. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.	+	+	+	+
6. Диагонали равны.	-	+	-	+
7. Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами углов.	-	-	+	+

2 страничка

Немного истории

# Параллелограммы



# Прямоугольники вокруг нас



# РОМБ



# ТРАПЕЦИЯ



3 страничка

Верите ли вы ,что...

1. Паркетчик, вырезая квадраты из дерева, проверял их так: он сравнивал длины сторон, и если все четыре стороны были равны, то он считал квадрат вырезанным правильно. Надежна ли такая проверка?
2. Другой паркетчик проверял свою работу иначе: он измерял не стороны, а диагонали. Если обе диагонали оказывались равными, паркетчик считал квадрат вырезанным правильно. Вы тоже так думаете?
3. Третий паркетчик при проверке квадратов убеждался в том, что все 4 части, на которые диагонали разделяют друг друга, равны между собой. По его мнению, это доказывало, что вырезанный четырехугольник есть квадрат. А по-вашему?
4. Швее нужно отрезать кусок полотна в форме квадрата. Отрезав несколько кусков, она проверяет свою работу тем, что перегибает четырехугольный кусок по диагонали и смотрит, не совпадают ли края. Если совпадают, значит, решает она, отрезанный кусок имеет в точности квадратную форму. Так ли это?

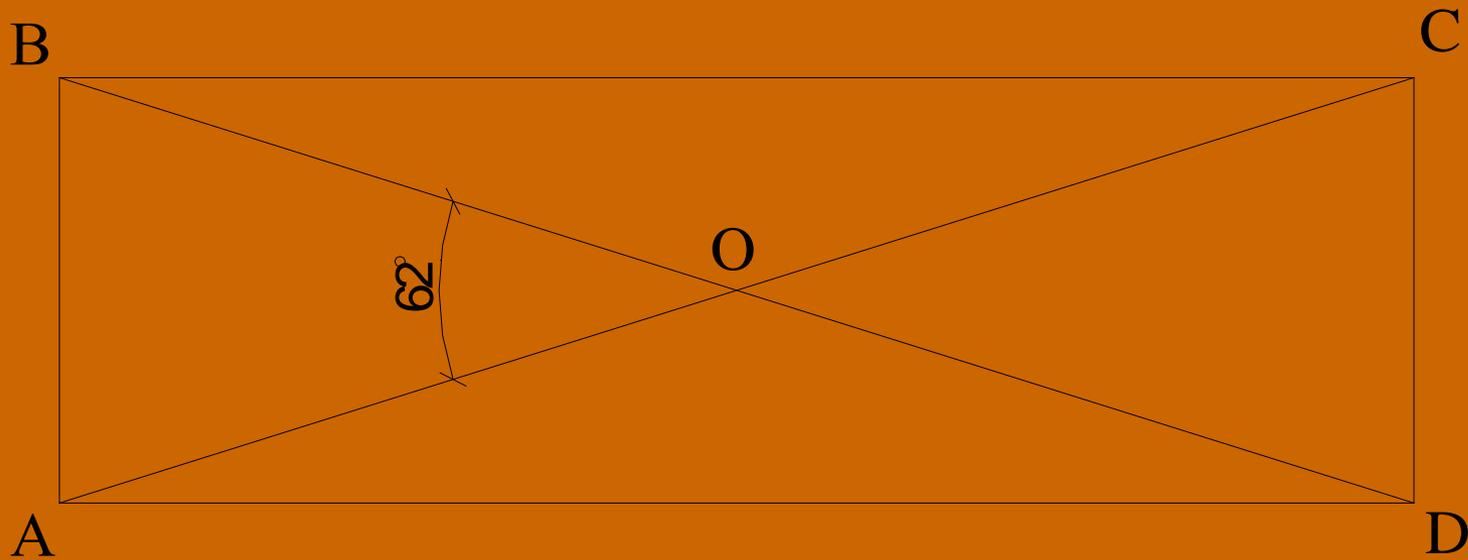
4 страничка

Вести конструкторского  
бюро.

1. Постройте параллелограмм по стороне и двум диагоналям.
2. Постройте ромб по диагонали и противолежащему углу.
3. Постройте трапецию по основаниям и боковым сторонам.
4. Постройте трапецию по основаниям и диагоналям.

# Задача 6

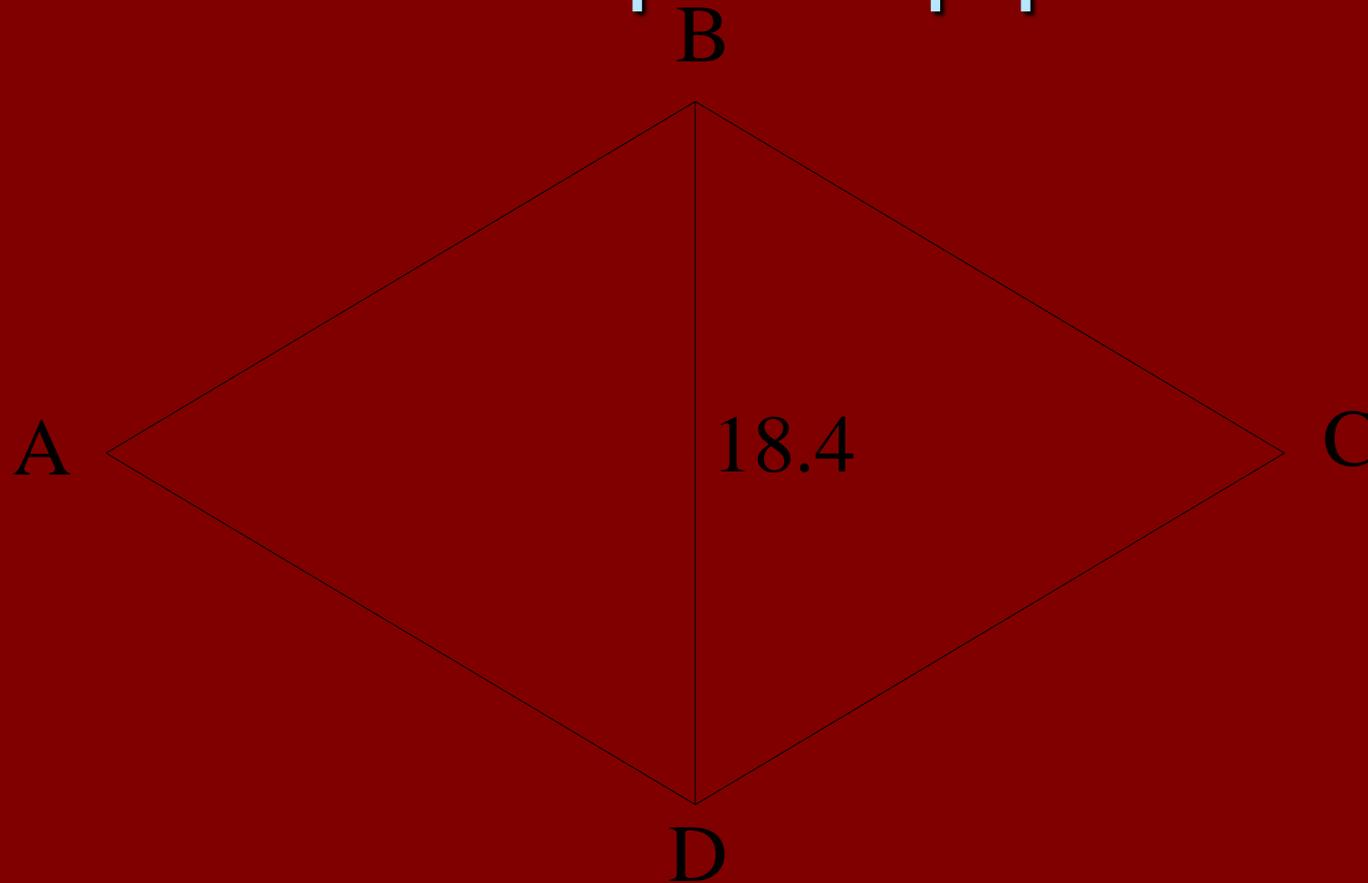
## Найти $\angle ACD$



# Задача 7

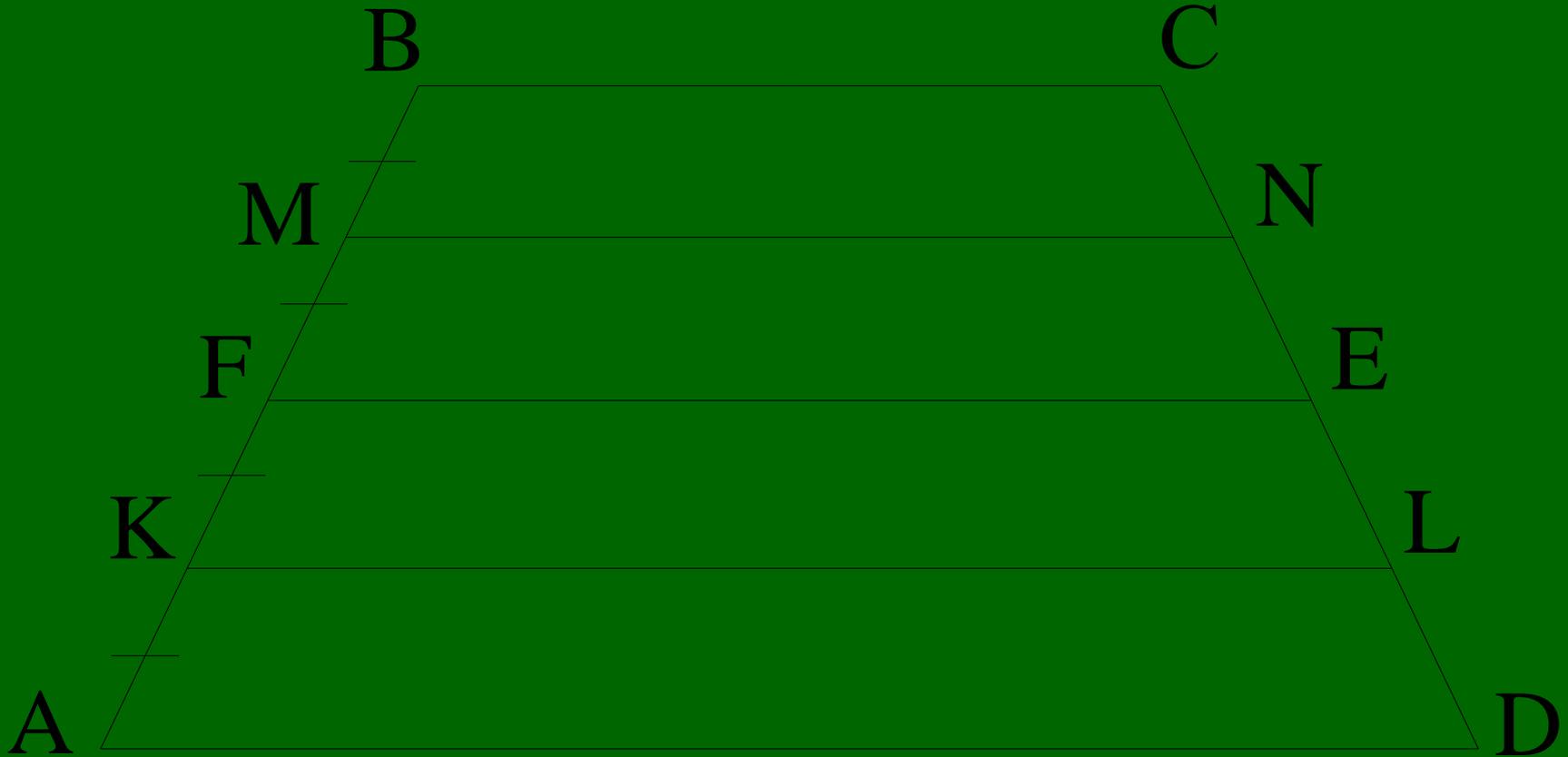
Угол  $ABC$  равен  $120^\circ$

Найти периметр ромба.



# Задача 8

$MN \parallel FE \parallel KL \parallel AD$ ,  $BC = 13.4$  см,  
 $AD = 26.6$  см. Найти  $MN$ .



# 5 страничка

- Тренажер "Здоровье"

- 1 12 20 11 3

- 17 8 15 19 5

- 4 10 18 14 9

- 2 7 13 6 16

# 6 страничка

## Вести централизованного тестирования

- 1. Больше основание трапеции равно 24 см. Найти ее меньшее основание, если расстояние между серединами диагоналей равно 4.
- 2. В равнобокой трапеции с острым углом  $60^\circ$  биссектриса этого угла делит меньшее основание, равное 16 см, пополам. Найдите среднюю линию трапеции.

7 страничка

Советы читателям

# Руководствуясь таблицей, выставьте себе отметку

Количество баллов	Отметка
63	10
57-62	9
48-56	8
39-47	7
33-38	6
28-32	5
24-27	4
20-23	3

- Квадрат (1) выражает постоянство, стойкость и надежность. Он дает защиту. Все стоит на стабильной основе.
- Ромб (2) символизирует защитную силу ветра. Он изображает четыре фазы учения, показывает, что смысл жизни в равенстве, единстве и в свободе от страхов.
- Прямоугольник (3) указывает на концентрацию на чем-то одном. Применительно к человеку знак сообщает, что тот работает или действует лучше всего в одиночку.
- Параллелограмм (4) олицетворяет благодарность, способность учиться и принимать новые идеи. Если стороны фигуры склонены влево, то она указывает на осуществление целей. Если они склонены вправо — это означает, что кто-то достиг божественного просветления

СПАСИБО ЗА УРОК.