

Хамидуллина Ирина Викторовна,

учитель математики и информатики,

МБОУ «СОШ №68»,

г. Казань, Республика Татарстан, Россия

РАЗРАБОТКА УРОКА-ВИКТОРИНЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССА ПО ТЕМЕ «ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ»

В современной школе много говорится о том, что изучение любой дисциплины должно быть творческим. Ученик должен видеть связь получаемых знаний в одной дисциплине с умением использовать и находить общее в другой изучаемой в школе дисциплине.

Ключевые слова: квадрат, ромб, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, диагональ, сумма углов, средняя линия, параллельные стороны, теоремы, игра, конкурс.

Irina V. Hamidullina,

teacher of mathematics and informatics,

MBEI «Secondary school №68»,

Kazan, the Republic of Tatarstan, Russia

DEVELOPMENT OF THE LESSON IN THE FORM OF QUIZ FOR STUDENTS OF 8 GRADE ON THE TOPIC «QUADRILATERALS»

The modern school says a lot about the fact that the study of any discipline should be creative. A student must see the connection of knowledge in one discipline with the ability to use and find common in another discipline studied in the school.

Keywords: square, rhombus, rectangle, parallelogram, trapezoid, diagonal, sum of angles, middle line, parallel sides, theorems, game, contest.

Инженеры наиболее востребованы в современном обществе, а программисты в XXI веке трудятся почти во всех сферах деятельности человека: это и станки с числовым программным управлением, и управление беспилотными летательными аппаратами, и медицина, и образование, и юриспруденция, оборона Родины и многие другие специальности и профессии. Умение решать математические задачи посредством инструментальных систем

– первый шаг к такой востребованной, причём, хорошо оплачиваемой профессии как инженер-программист.

В данной статье рассматривается урок-викторина, который объединяет три курса школьной программы: математику (геометрию), литературу (русский язык) и информатику.

В конкурсе пять заданий. Задания первого и второго конкурсов – на математические знания по определённым темам. Задания третьего конкурса можно выполнить с помощью компьютерных технологий в графической среде (Paint, Adobe Photoshop и т.п.). Конкурс №4 связан с изучением не только литературы, но и русского языка. Задания конкурса №5 связаны с математикой и умением программировать.

В ходе викторины класс делится на пять групп с учётом того, что группы должны быть примерно равны по своим математическим способностям (в каждой группе сильные, средние и слабо мотивированные учащиеся). Если класс малокомплектный, его можно разделить на четыре/три команды.

Каждая группа выбирает своего капитана/командира.

Капитан/командир методом жеребьёвки выбирает геометрическую фигуру для своей команды (*ромб, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, трапеция*), у каждого члена команды должна быть её эмблема.

Школьникам в креативно-игровой форме предлагается повторить изучение темы «Четырёхугольники».

Данная тема встречается как в ГИА за курс основной школы (задание №16 ОГЭ), так и в курсе полной школы (Математика: задание №6 «Планиметрия», ЕГЭ, профиль; задание №8 ЕГЭ, базовый уровень). Кроме того, знания по данной теме необходимы и при выполнении стереометрических заданий, как в ЕГЭ профильного уровня, так и базового, а также при выполнении заданий второй части ЕГЭ профильного уровня.

Игра, творческое соперничество между школьниками позволяет не думать о том, какую оценку он получит по результатам урока. В ходе таких уроков слабо мотивированные к знаниям учащиеся, а также ребята, у которых

слабые математические способности, обязательно проявят себя в работе команды в силу своих возможностей, а изученный материал останется в оперативной памяти школьника на более длительное время.

Конкурс 1. ДОСКАЖИ СЛОВЕЧКО (Определения, признаки, теоремы)

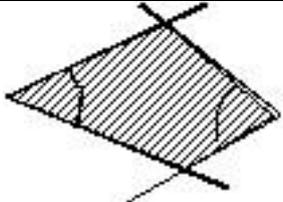
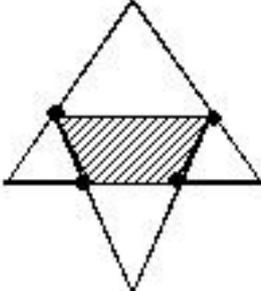
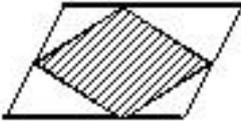
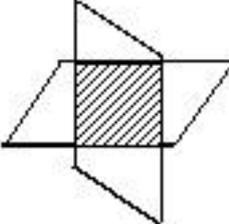
1.	Параллелограммом называется четырёхугольник...	у которого противоположные стороны параллельны
2.	Сумма углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма равна...	180°
3.	Если в четырёхугольнике противоположные стороны равны, то...	это параллелограмм
4.	Прямоугольником называется параллелограмм, у которого...	все углы прямые
5.	Диагонали прямоугольника...	равны
6.	Если в четырёхугольнике три прямых угла, то...	это прямоугольник
7.	Ромбом называется параллелограмм, у которого...	все стороны равны
8.	Диагонали ромба...	взаимно перпендикулярны и делят углы пополам
9.	Квадратом называется ромб, у которого...	все углы прямые
10.	Квадратом называется прямоугольник,...	у которого все стороны равны
11.	Трапецией называется четырёхугольник, ...	у которого две противоположные стороны параллельны
12.	Средняя линия трапеции...	Параллельна основаниям и равна их полусумме

Конкурс 2. ВЕРИШЬ - НЕ ВЕРИШЬ

1.	Соседние стороны прямоугольника перпендикулярны	Да
2.	Не любой прямоугольник является ромбом	Да
3.	Прямоугольник является квадратом	Нет
4.	Ромб является квадратом	Нет
5.	Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам	Да
6.	Квадрат является прямоугольником	Да
7.	Диагонали прямоугольника взаимно перпендикулярны	Нет
8.	Диагонали параллелограмма равны	Нет

9.	Прямоугольник-это параллелограмм	Да
10.	В ромбе все углы равны	Нет
11.	В прямоугольнике противоположные углы равны	Да
12.	Соседние стороны в параллелограмме параллельны	Нет
13.	Диагонали квадрата делят его углы пополам	Да
14.	В прямоугольнике противоположные стороны параллельны	Да
15.	Все трапеции равнобокие	Нет
16.	Диагонали трапеции в точке пересечения делятся пополам	Нет
17.	У любой трапеции две противоположные стороны параллельны	Да

Конкурс 3. ИЗОБРАЗИ ФИГУРУ

1.	Нарисуй два угла так, чтобы при их пересечении получился четырёхугольник	
2.	Нарисуй два треугольника так, чтобы их общей частью была трапеция	
3.	Нарисуйте два параллелограмма так, чтобы их общей частью был четырёхугольник	
4.	Нарисуйте два параллелограмма так, чтобы их общей частью был прямоугольник	
5.	Нарисуйте два треугольника так, чтобы их пересечением стал ромб	

Конкурс 4. МАТЕМАТИКА И ПОЭЗИЯ (Угадай, о какой фигуре идёт речь)

1.	Я фигура – хоть куда, очень ровная всегда, Все углы во мне равны и четыре стороны. Кубик – мой любимый брат, потому что я...	Квадрат
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

2.	А у меня равны диагонали, вам подскажу я, чтоб меня узнали. И хоть я не зовусь квадратом, считаю я себя квадрата братом	<i>Прямоугольник</i>
3.	Хотя и не равны мои диагонали, по значимости всем я уступлю едва ли. Ведь под углом прямым они пересекаются, и угол каждый делят пополам	<i>Ромб</i>
4.	Я и все мои родные в геометрии нужны, Все углы мои прямые, и все стороны равны	<i>Квадрат</i>
5.	Хоть стороны мои попарно и равны, и параллельны, Но всё же я в печали, ведь не равны мои диагонали, Да и углы они не делят пополам. Печаль моя сильна и потому, что я почти не нужен никому!	<i>Параллелограмм</i>
6.	Он с незапамятных времён красивым был всегда, Любил он равенством сторон похвастать иногда. Имел он острых два угла и два тупых угла...	<i>Ромб</i>
7.	Треугольник подпилили и фигуру получили: Два тупых угла внутри и два острых – посмотри. Не квадрат, не треугольник, а похож на многоугольник	<i>Трапеция</i>
8.	Чуть приплюснутый квадрат приглашает опознать: Острый угол и тупой вечно связаны судьбой. Догадались дело в чем? Как фигуру назовем?	<i>Ромб</i>
9.	Обведи кирпич мелком на асфальте целиком, И получится фигура – ты, конечно, с ней знаком	<i>Прямоугольник</i>
10.	Встал квадрат на уголок – ткнулся носом в потолок. Вверх он рос еще дней пять. Как теперь его назвать?	<i>Ромб</i>
11.	Пес Барбос и пес Пират тянут за углы квадрат. Коль сейчас не прекратят, то во что же превратят?	<i>Ромб, если тянуть за противоположные углы. Трапеция, если тянуть за соседние углы</i>

Конкурс 5. РЕШИ ЗАДАЧУ (Задание на дом: каждой группе по задаче)

1.	Биссектриса одного из углов прямоугольника делит сторону прямоугольника пополам. Найти его периметр, если его меньшая сторона равна 10 см.	Для команды <i>«Прямоугольники»</i>
2.	Углы, образуемые диагоналями ромба с одной из его сторон, относятся как 4:5. Найдите углы ромба.	Для команды <i>«Ромбы»</i>

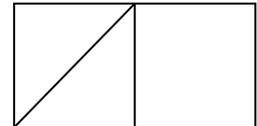
3.	Диагональ BD квадрата ABCD равна 5 см. Какова длина диагонали AC? Чему равны углы треугольника AOB, где точка O – точка пересечения диагоналей квадрата?	Для команды «Квадраты»
4.	Периметр параллелограмма 10 см. Найти диагональ BD, если периметр $\square ABD = 8$ см	Для команды «Параллелограммы»
5.	Основания равнобедренной трапеции равны 50 и 104, боковая сторона 45. Найдите длину диагонали трапеции	Для команды «Трапеции»

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

«Прямоугольники»

Биссектриса одного из углов прямоугольника делит сторону прямоугольника пополам. Требуется найти периметр прямоугольника, если его меньшая сторона равна 10 см.

1. $180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ (сумма сторон треугольника равна 180°)



2. $10 + 10 = 20$ см (большая сторона прямоугольника)

3. $P_{ABCD} = 2 \cdot (20 + 10) = 60$ см

Вариант решения задачи с помощью обучающей среды Pascal ABC.

program ch1;

var x,y,P:integer; {P – периметр прямоугольника, x – меньшая сторона}

begin {y – большая сторона}

writeln ('Введите длины сторон прямоугольника ABCD');

readln (x, y);

P:=2*(x+y);

writeln ('Периметр ABCD=', P, ' см');

end.

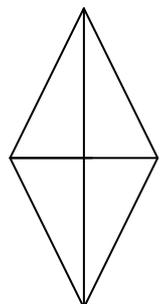
«Ромбы»

Углы, образуемые диагоналями ромба с одной из его сторон, относятся как 4:5. Найдите углы ромба.

1. $4+5=9$ (количество частей, образуемых диагоналями ромба)

2. $90:9=10^\circ$ (сколько градусов приходится на одну часть угла)

3. $10 \cdot (4+4)=80^\circ$ (величина меньшего угла ромба)



4. $10 \cdot (5+5) = 110^\circ$ (величина большего угла ромба)

Вариант решения задачи с помощью обучающей среды Pascal ABC.

```
program ch2;
```

```
var x,y,a,b,z:real; {x - часть меньшего угла; y - часть большего угла; z - значение одной части угла}
```

```
begin
```

```
writeln ('Введите через пробел части углов ромба');
```

```
readln (x, y);
```

```
z:=90/(x+y);
```

```
a:=2*4*z;
```

```
b:=2*5*z;
```

```
writeln ('Меньший угол ромба = ', a, ' градусам', ', ', 'большой угол ромба = ', b, ' градусам.');
```

```
end.
```

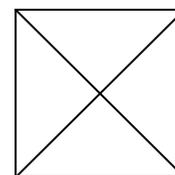
«Квадраты»

Диагональ BD квадрата ABCD равна 5 см. Какова длина диагонали AC?

Чему равны углы треугольника AOB, где точка O – точка пересечения диагоналей квадрата?

AC=BD=5 см (т.к. у квадрата диагонали равны)

1. $\angle ABO = \angle BAO = 45^\circ$ ($\triangle AOB$ равнобедренный по основанию AB)



2. $\angle AOB = 90^\circ$

Вариант решения задачи с помощью обучающей среды Pascal ABC.

```
program ch3;
```

```
var a, aob:real; {a - угол треугольника AOB квадрата ABCD, aob – угол, образованный при пересечении диагоналей квадрата ABCD}
```

```
begin
```

```
aob:=90;
```

```
a:=aob/2;
```

```
writeln ('Угол ABO = углу BAO треугольника AOB = ', a, ' градусам, т.к. треугольник равнобедренный, по основанию AB. Угол BOA = ', aob, ' градусам.');
```

```
end.
```

«Параллелограммы»

Периметр параллелограмма 10 см. Найти диагональ BD , если периметр $\triangle ABD = 8$ см

1. $x+y+x+y=10$ (x – меньшая сторона параллелограмма, y – большая сторона параллелограмма)

$$2x+2y=10$$

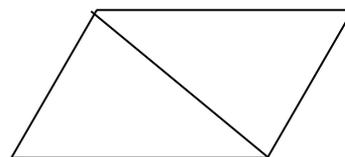
$$2(x+y)=10$$

$$x+y=5$$

2. $(x+y)+z=8$ (x, y, z – стороны $\triangle ABD$, $z=BD$)

$$5+z=8$$

$$z=3$$



Вариант решения задачи с помощью обучающей среды Pascal ABC.

```
program ch4;
```

```
var p1,p2,x,y,z,s:real;{p1 - периметр параллелограмма ABCD; p2 - периметр  
треугольника ABD, x-длина параллелограмма,
```

```
y – ширина параллелограмма, z – длина меньшей диагонали параллелограмма, s-  
сумма сторон}
```

```
begin
```

```
writeln ('Введите через пробел периметры фигур');
```

```
readln (p1,p2);
```

```
s:=x+y;
```

```
s:=p1/2;
```

```
z:=p2-p1/2;
```

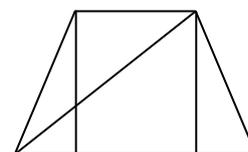
```
writeln ('Длина меньшей диагонали = ', z, ' см')
```

```
end.
```

«Трапеции»

Основания равнобедренной трапеции равны 50 и 104, боковая сторона 45. Найдите длину диагонали трапеции (задача №323921 сайта «Решу ОГЭ»)

1. $BC=EF=50$ (BC – верхнее основание, EF – отрезок, полученный после того, как построили высоты трапеции)



2. $AE=FD=(AD-BC)/2=27$ (т.к. трапеция равнобокая)

3. $CF=36$ (Из $\triangle DFC$ по соотношению сторон египетского \triangle с $k=9$, можно найти по теореме Пифагора)

4. $AF=AE+EF=27+50=77$

5. $AC^2=AF^2+CF^2=5929+1296=7225$

6. $AC=85$

Вариант решения задачи с помощью обучающей среды Pascal ABC.

program ch5;

var ab, bc, cd, da, ef, ae, cf, af, ac, fd, h: real; { ab=cd, bc, da – стороны равнобокой трапеции, be=cf – высоты трапеции }

begin { ac - диагональ трапеции, которую требуется найти }

ab:=45; bc:=50; da:=104; ae:=fd; ef:=bc; cd:=45;

ae:=(da-bc)/2; fd:=ae;

cf:=sqrt(sqr(cd)-sqr(fd));

af:=ae+bc;

ac:=sqrt(sqr(af)+sqr(cf));

writeln ('Диагональ трапеции AC=', ac, ' единицам.');

end.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Погорелов А.В. *Геометрия: учебник для 7-11 классов общеобразовательных учреждений*, 7-е изд. – Москва: Просвещение, 1997. – 383 с.

2. *Геометрия, 7-9: Учеб. Для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.А. Кадомцев и др.* – 14-е изд. – Москва: Просвещение, 2004. – 384 с.

3. <https://oge.sdangia.ru/>

4. <http://kidsclever.ru/content/zagadki-pro-trapeciyu>