

Реформа школы продолжается, и главным ее двигателем по-прежнему остается учитель, находящийся в центре школьной жизни. Повышается роль учителя, и растут требования к его профессиональным качествам.

В то же время школа и учитель  
сталкиваются с новыми  
трудностями, недостаточным  
вниманием со стороны общества.  
Снижен престиж учительской  
профессии.

В этих сложных условиях на педагогическом поприще нужны не просто профессионалы, а настоящие подвижники своего дела, яркие личности, способные преодолевать возникающие трудности и работать творчески. При этом необходимо, чтобы такими личностями становились не единицы, не одни лишь передовики и новаторы. Нужно, чтобы массовый учитель поднялся на более высокий уровень профессионально-личностного развития.

Основные пути  
совершенствования  
современного урока  
следующие:

*Усиление целенаправленности  
деятельности учителя и учащихся  
на уроке*

*Осуществление организационной четкости каждого урока от первой до последней минуты.*

*Повышение познавательной  
самостоятельности и творческой  
активности учащихся.*

*Оптимизация учебно-  
воспитательного процесса.*



*Интенсификация учебно-  
воспитательного процесса на  
уроке.*

*Осуществление межпредметных и  
внутрипредметных связей.*

*Совершенствование типологии и  
структуры урока*

Владение педагогической технологией обеспечивает учителю возможность организации педагогического воздействия в соответствии с его основным назначением - переводом ребенка в позицию субъекта.

Ученик с радостью станет союзником учителя тогда, когда он с увлечением решает нестандартные задачи, выполняет более сложные для себя задания, чувствует себя одаренным исследователем, так как в основу заложен надежный, а значит неиссякаемый источник познавательного интереса. В связи с этим возникает необходимость использования на уроках математики исследовательских задач.

Например: вывести формулу для нахождения площади треугольника

### **План исследования.**

#### **I этап.**

*Конечная цель:* формула площади прямоугольного треугольника.

*Ход исследования.*

1. Изобразить прямоугольник ABCD. Провести диагональ AC.
2. Сравнить треугольники ABC и ACD. Сравнить их площади.
3. На основе полученного вывода, второй аксиомы площадей и формулы для площади прямоугольника получить формулу площади прямоугольного треугольника.

#### **II этап.**

*Конечная цель:* выявить зависимость между высотой, основанием и площадью остроугольного треугольника.

#### **Ход исследования.**

1. Изобразить произвольный остроугольный треугольник.
2. Опустить высоту.
3. Используя вывод I этапа, получить формулу площади треугольника, в которой будут присутствовать высота и основание треугольника.

#### **III этап.**

*Конечная цель:* проверить, является ли полученная формула верной для тупоугольного треугольника, т.е. в том случае, когда высота треугольника не принадлежит его внутренней области.

*Ход исследования* составить самостоятельно.

**Анализ данных.** Что можно найти, исходя из данных, а что нельзя?

**П р и м е р.** В трапеции  $ABCD$  известны основания  $BC = a$ ,  $AD = b$  и высота  $BH = h$ . Диагонали пересекаются в точке  $K$ . Какие из следующих величин можно найти, исходя из этих данных?

- а) Сторону  $AB$ .
- б) Отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.
- в) Диагональ  $AC$ .
- г) Площадь треугольника  $AKD$ .

Ответ обязательно поясните: если величину можно найти, то найдите ее, если данных недостаточно, то приведите пример двух трапеций с данными основаниями и высотой, но имеющих разные другие величины.

Особенностью таких заданий на уроках является то, что кроме требования произвести те или иные вычисления они содержат вопросы, направленные на развитие логического мышления, математической речи. Требуется, проанализировав систему выявить принципы её построения, то есть выделить отношения, которые существуют между её элементами и, исходя из этих отношений и имеющихся элементов, найти неизвестный



Для выполнения таких заданий требуется весь комплекс основных мыслительных операций.

Логические задания влияют на развитие наблюдательности, углубление взаимосвязи наглядно – образных и словесно – логических компонентов мышления школьников.

Например:

1. Двое мальчиков катались на лодке. К берегу подошел отряд солдат. Лодка так мала, что на ней могли переправиться двое мальчиков или только один солдат. Как солдаты смогли переправиться через реку?

*Решение.*

Мальчики на лодке плывут к другому берегу. Один из них остается там, а другой возвращается. Один солдат переправляется, вылезает, а мальчик возвращает лодку. Таким образом, чтобы переправить одного солдата, лодка 4 раза плывет от берега до берега. Аналогично переправляются остальные.

- Длина спички 5 см. Как из 13 спичек сложить метр?
- *Решение:* Сложить слово «метр».

Высоким развивающим потенциалом обладают провоцирующие задачи. С их помощью можно предупредить различного рода заблуждения или ошибки школьников. Попадая в заранее подготовленную ловушку, ученик испытывает сожаление от того, что не придавал особого значения некоторым нюансам условия задачи. Эти задачи способствуют воспитанию одного из важнейших качеств мышления – критичности, приучают к анализу воспринимаемой информации.

*Что больше, число  $a$  или число  $2a$ ?*

Обычно учащиеся отвечают:  $2a$ , ведь, чтобы получить  $2a$ , нужно  $a$  умножить на 2. Но при отрицательных значениях  $a$  справедливо обратное неравенство. Правильный ответ: «Не известно».

*Сколько цифр потребуется, чтобы записать двенадцатизначное число?*

Навязывается ответ: «12 цифр», но это не так, поскольку десятичная система счисления обходится всего лишь десятью цифрами.

Правильный ответ:

«Двенадцатизначное число можно записать с помощью одной, двух, трёх, четырёх, пяти, шести, семи, восьми, девяти, десяти цифр».

*Периметр треугольника равен 6 см,  
его стороны относятся как 1:2:3.  
Найти среднюю по величине  
сторону треугольника.*

Обычно учащиеся называют ответ:  
2. Но этот ответ неверный, т.к. не  
выполняется неравенство  
треугольника.

Игровой мотив является  
действенным подкреплением  
познавательному мотиву,  
способствует активизации  
мыслительной деятельности,  
повышает концентрацию внимания,  
настойчивость, работоспособность,  
создает дополнительные условия  
для проявления радости,  
удовлетворенности, чувства  
коллективизма.



Проанализируем в качестве примера задание по теме "Разложение числа на простые множители" 6 класс.

*"Простая ромашка".*

*а) Запишите простые числа в лепестках ромашки так, чтобы произведение всех этих чисел равнялось 240.*

*б) Нарисуйте "простую ромашку" для числа 144. Сколько у неё будет лепестков?*

*в) Можно ли нарисовать "простую ромашку" для числа 47? Обоснуйте ответ.*

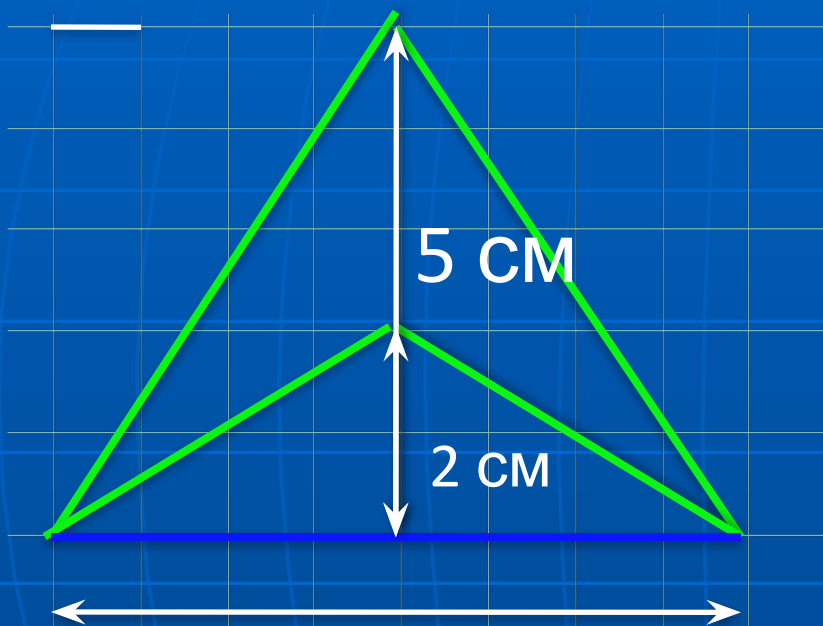
*г) Выберите какое-нибудь своё число, нарисуйте для него "простую ромашку", если это возможно.*

Мы видим, что это задание носит характер занимательности. В ходе урока это задание можно обыграть.

Этапы а), б), в) можно использовать в ходе небольшого соревновательного момента на уроке. В зависимости от целей и задач урока задание "простая ромашка" может быть использовано как при повторении, закреплении, так и в домашнем задании.

Умение заинтересовать математикой – дело не простое. Многие зависит от мастерства педагога, от умения поставить вопрос, подобрать задание. Ведь в математике есть нечто, вызывающее восторг. Логические цепочки украшают математику подобно тому, как гирлянды украшают елку. Логика – наука, которая учит, как нужно рассуждать, чтобы наше мышление было определенным, связным, последовательным, непротиворечивым. Без логики не может быть математики. Само изучение математики, в свою очередь, полезно для овладения правилами и законами мышления.

# Найти площадь фигуры

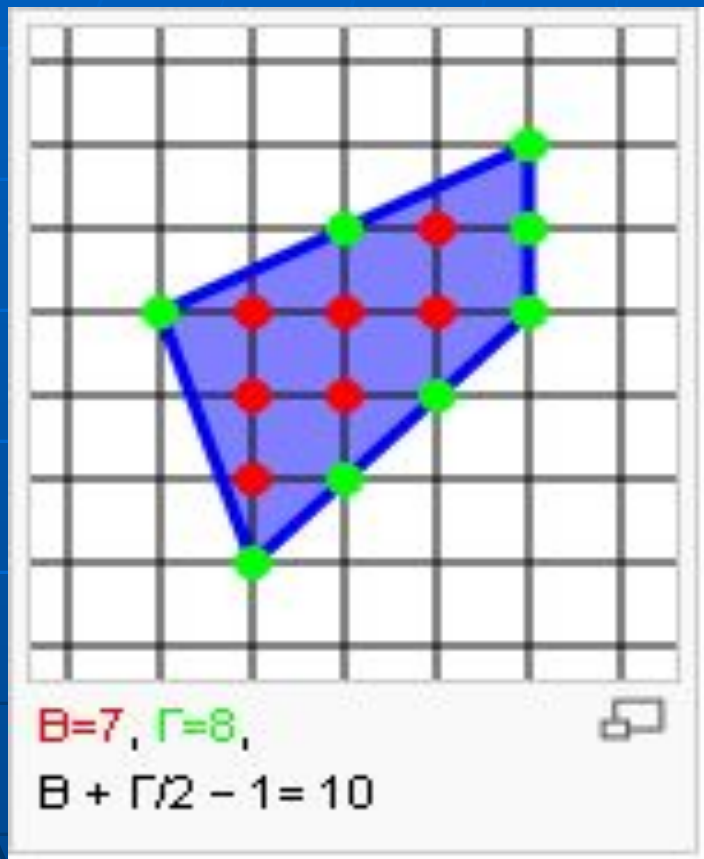


$$S_1 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 = 20(\text{см}^2)$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 2 = 8(\text{см}^2)$$

$$S = S_1 - S_2 = 20 - 8 = 12(\text{см}^2)$$

# Вычисление площади многоугольника с целочисленными вершинами по формуле Пика



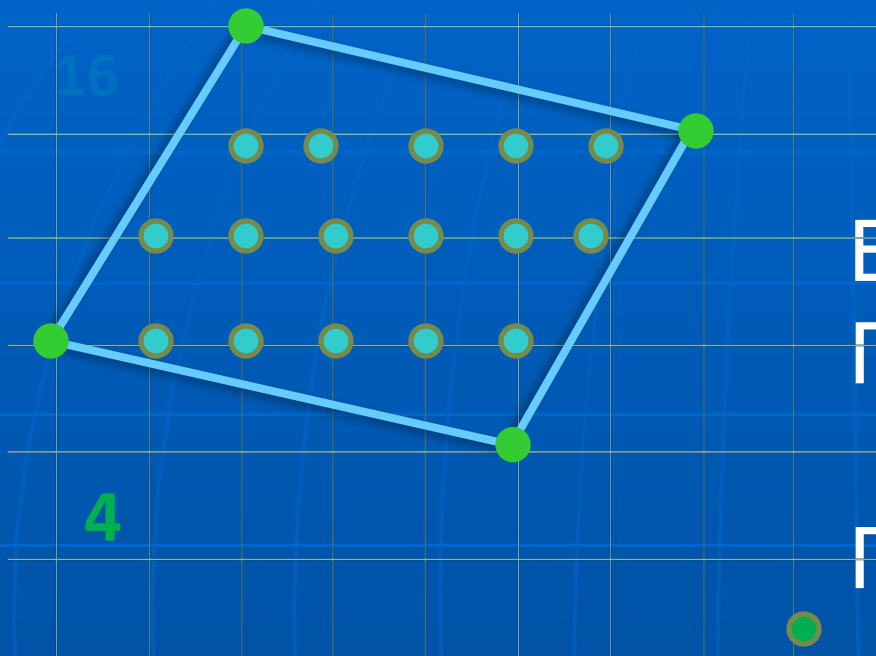
Площадь Площадь многоугольника  
с целочисленными вершинами равна  
сумме

$$V + \Gamma/2 - 1,$$

где **V** есть количество  
целочисленных точек  
внутри многоугольника,

а **Г** — количество  
целочисленных точек  
на границе многоугольника.

Формула Пика была открыта австрийским  
математиком Пиком Формула Пика была  
открыта австрийским математиком  
Пиком (англ. Формула Пика была открыта



Внутренние  $B=16$   
Граничные  $\Gamma=4$

Площадь  
параллелограмма

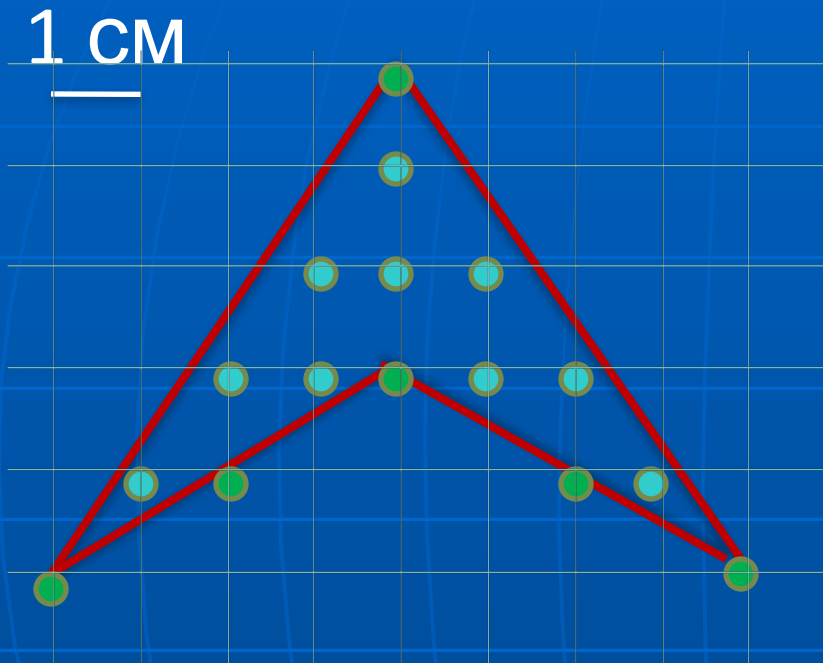
$$S = 16 + 4/2 - 1 = 17$$

Формула Пика

$$S = B + \Gamma/2 - 1$$

Ответ: 17

# Найти площадь фигуры



Внутренние  $B = 10$

Граничные  $\Gamma = 6$

Площадь фигуры

$$S = 10 + 6/2 - 1 = 12$$

Формула Пика

$$S = B + \Gamma/2 - 1$$

Надо учить учащихся работать  
головой, ведь К.Боуви писал:  
“Немногие умы гибнут от износа,  
по большей части они ржавеют от  
неупотребляемости”.