

# МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

## Задач на ПЕРЕЛИВАНИЯ

**Автор:** учитель математики и информатики  
Свистунова С.В.

# Задачи на переливания :

- не имеют возрастных ограничений
- привлекают простотой условия
- являются великолепным средством для развития зрительной памяти учащихся

## Суть задач на переливания:

с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости (сыпучего материала)



## Цель:

Создание условий для развития познавательной творческой активности учащихся среднего школьного возраста при изучении математики.

## Задачи:

- развивать познавательные интересы личности (восприятие, воображение, память, мышление, внимание и др.);
- формировать устойчивый интерес к предмету, познавательную активность;
- формировать навыки самостоятельной работы и потребности в исследовательской деятельности;
- развивать коммуникативные качества личности.

# Задача:

Используя два ведра вместительностью 5 и 3 литра, наберите из бочки 4 литра воды



$$4 = 5 - 1 = 2 + 2 = 1 + 3$$

1 литр? 1 = 3 -  
2



$$2 = 5 - 3$$



## Задача №2.

Используя два ведра вместимостью 5 и 4 литра, наберите из водопроводного крана 3 литра воды.

## Задача №3.

Из полного восьмилитрового ведра отлейте 4 литра с помощью пустых трехлитровой банки и пятилитрового бидона. Воду выплескивать на землю нельзя, другими сосудами, кроме этих трех пользоваться нельзя.

Пример решения задачи перебором всевозможных переливаний:  
 Из полного восьмилитрового ведра отлейте 4 литра с помощью пустых трехлитровой банки и пятилитрового бидона. Воду выплескивать на землю нельзя, другими сосудами, кроме этих трех пользоваться нельзя.

| Банки                  | 8 литров | 5 литра | 3 литра |
|------------------------|----------|---------|---------|
| До переливания         | 8        | 0       | 0       |
| После 1-го переливания | 3        | 5       | 0       |
| После 2-го переливания | 3        | 2       | 3       |
| После 3-го переливания | 6        | 2       | 0       |
| После 4-го переливания | 6        | 0       | 2       |
| После 5-го переливания | 1        | 5       | 2       |
| После 6-го переливания | 1        | 4       | 3       |
| После 7-го переливания | <b>4</b> | 4       | 0       |

# БИЛЬЯРДНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПЕРЕЛИВАНИЯ

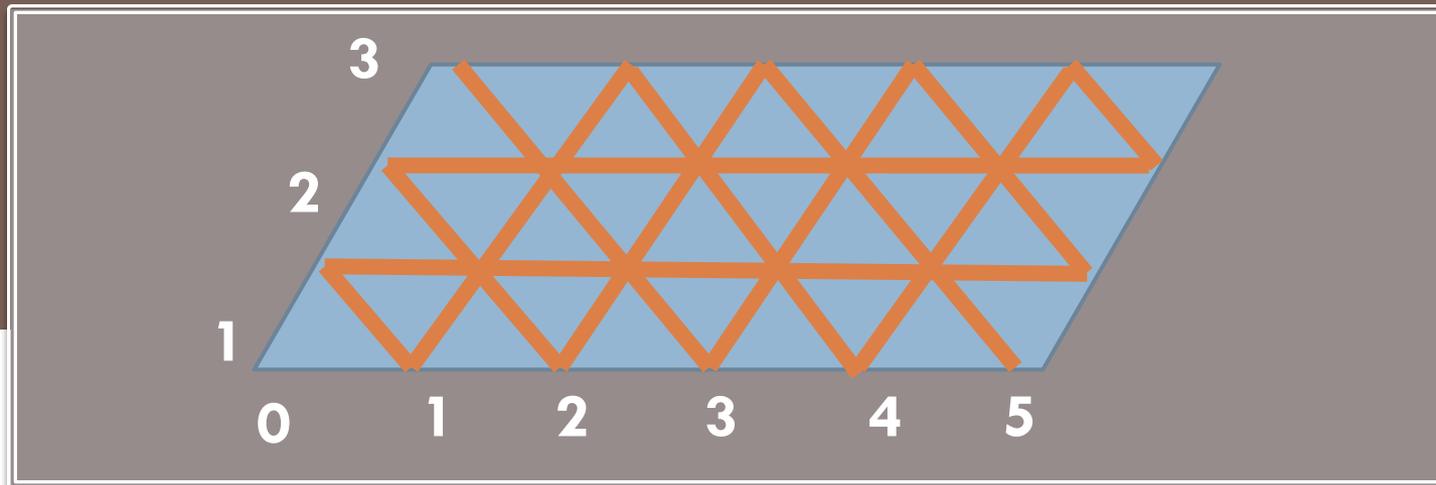
**Суть:** нарисовав на клетчатой бумаге исходную конфигурацию (параллелограмм с сеткой из равносторонних треугольников), необходимо проследить возможные движения шарика в соответствии с законом «угол падения равен углу отражения» и попадание им в требуемые точки по условию задачи

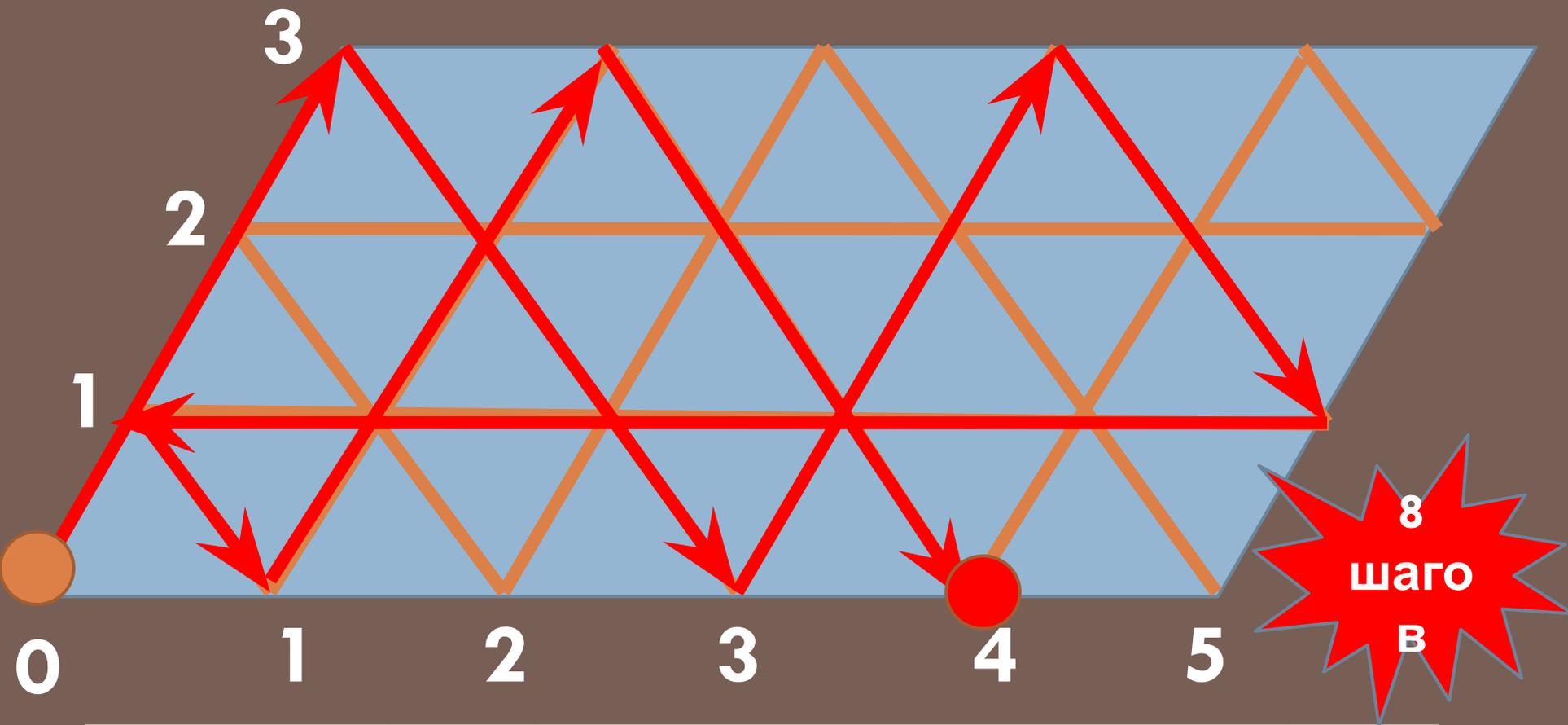
## Преимущества:

- Наглядность
- Привлекательность идеи игры
- Возможность обобщить метод на широкий класс задач

**Актуальность:** возникает потребность в составлении алгоритма последовательного получения всех возможных решений, а так же в выборе оптимального решения

**Цель:** найти универсальный способ решения задач на переливание





|      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 л. | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 3 л. | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 |

## Задача

Есть 2 ведра: 3 и 5 литров. Нужно получить 4 литра

## Два правила, позволяющие судить о возможности решения конкретной задачи:

1. Пусть имеются два пустых сосуда объемом  $A$  литров и  $B$  литров и требуется набрать ровно  $C$  литров воды. Если число  $C$  не делится на наибольший общий делитель чисел  $A$  и  $B$ , то это сделать невозможно.
2. Если  $C$  делится на наибольший общий делитель чисел  $A$  и  $B$ , то в таком случае задача всегда имеет решение. В частности, это всегда возможно, если числа  $A$  и  $B$  взаимно просты

**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

