

Хочу знать математику на пять

Автор: Артемьева Елена

ученица 7 класса

НОУ «Лицей №36 ОАО «РЖД»

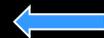


План работы

- Постараюсь найти связь между шахматами и математикой.

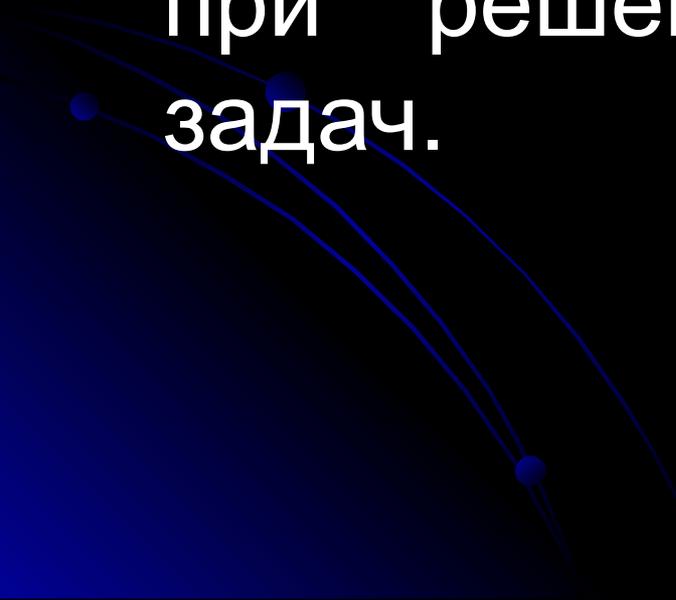
- Разберу на примерах, в чём заключается эта связь.

- Сделаю вывод.



Цель моей работы

— найти и разобрать связь между шахматам и математикой, воспользоваться этой связью при решении математических задач.



Связь между шахматами и математикой

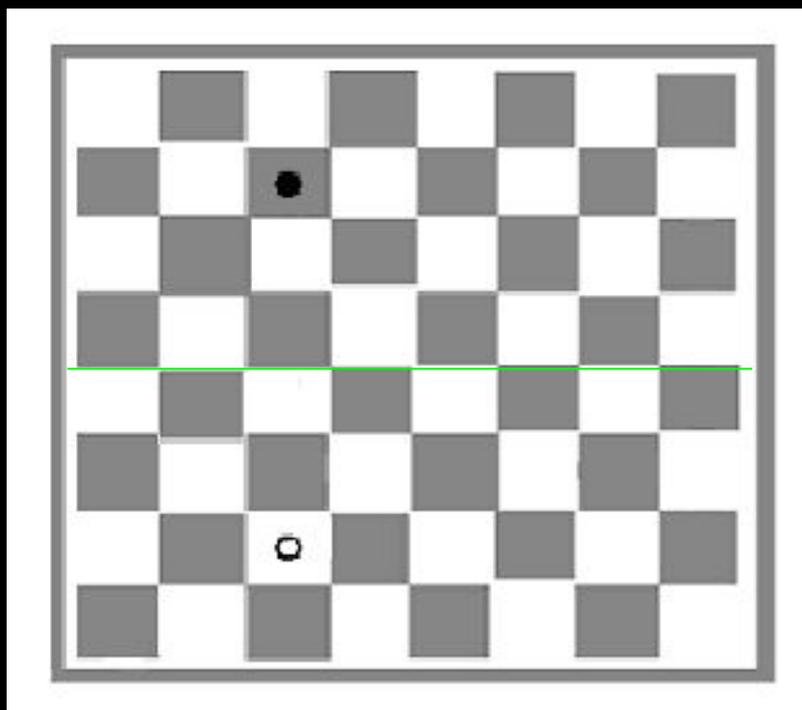
- Симметрия
- Система координат
- Геометрия
- Чётность, нечётность
- Решение задач



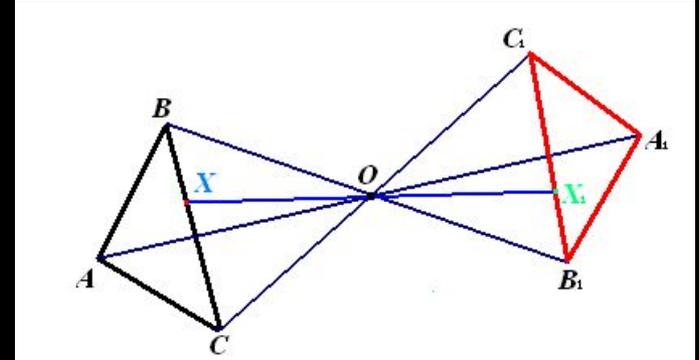
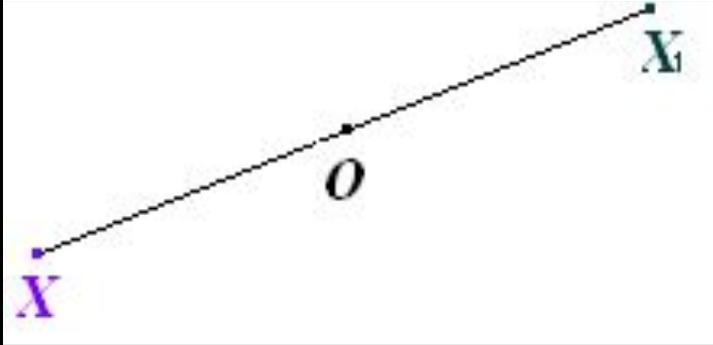
Симметрия в шахматах

Симметрия бывает различных типов; наиболее распространены – осевая и центральная. На шахматной доске при осевой симметрии осью служит прямая, разделяющая левый и правый фланги доски (граница между вертикалями «d» и «e») или нижнюю и верхнюю части (граница между четвертой и пятой горизонталями). Если, скажем, белый конь стоит на c2, а черный на c7, то мы говорим, что эти кони расположены симметрично.

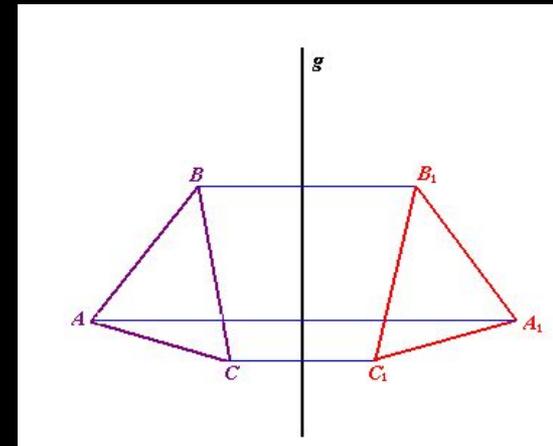
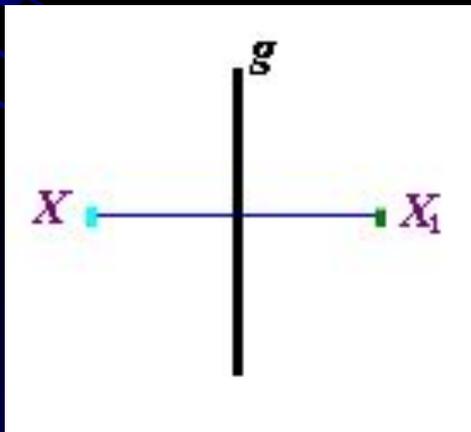
Симметрия на шахматной доске



I. Симметрия относительно точки – центральная симметрия.

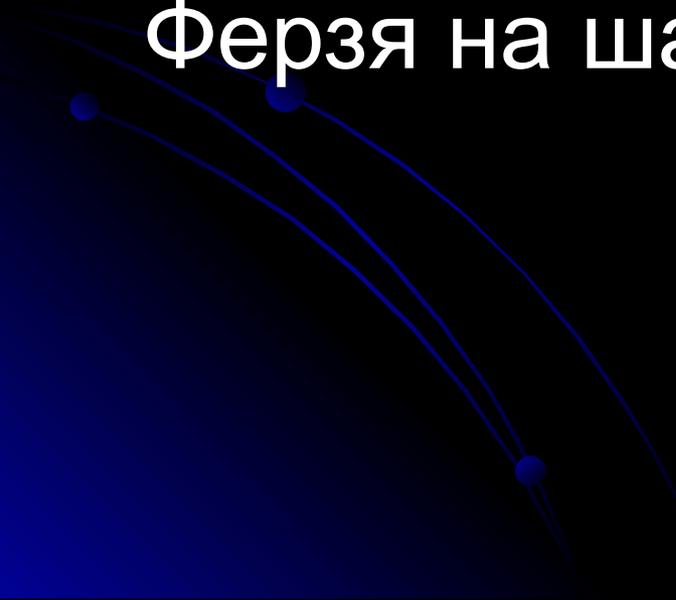


II. Симметрия относительно прямой – осевая симметрия.



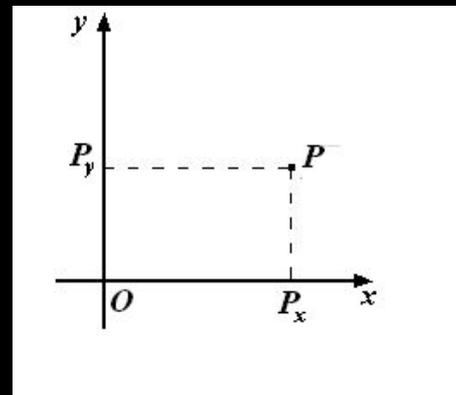
Система координат

Система координат – это описание того, где расположен тот или иной объект(предмет, место). Так на билете в цирк номер ряда и номер места в ряду-координаты этого места, или a4;d3- координаты Ферзя на шахматном поле.



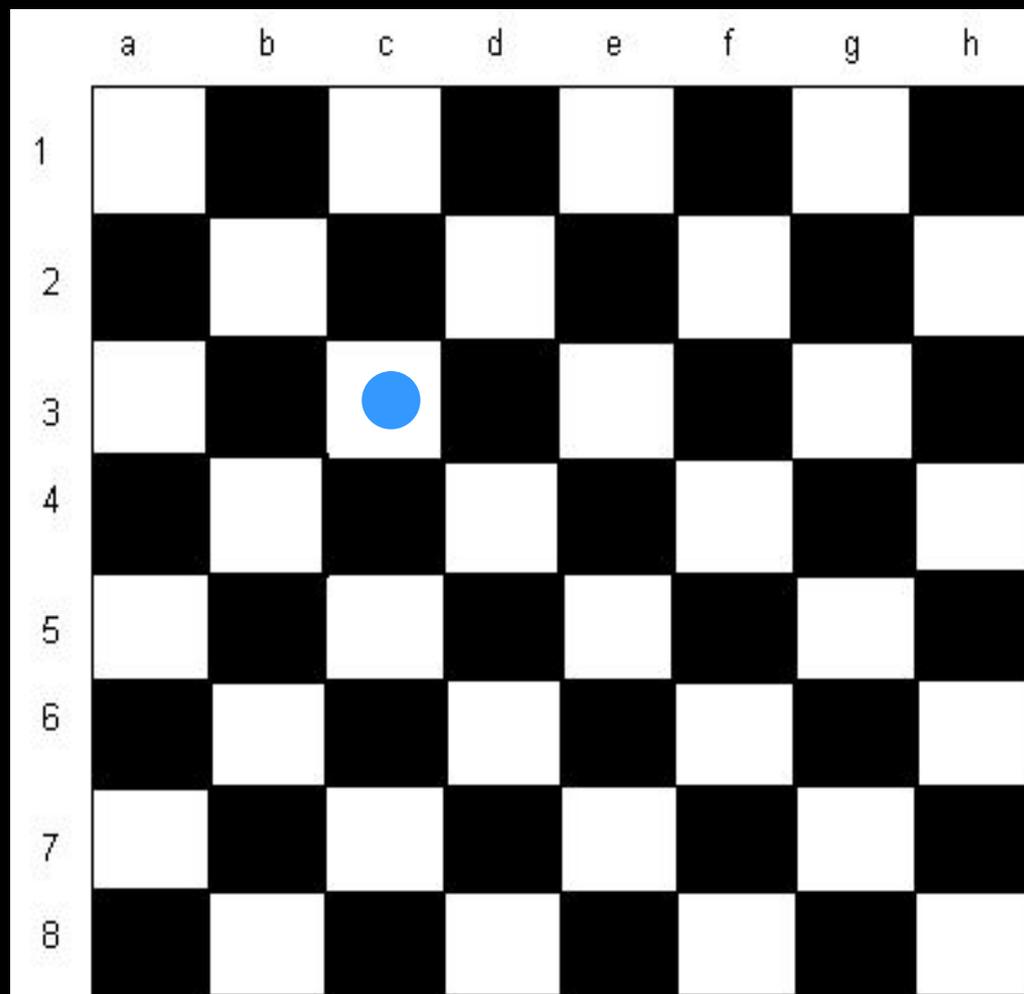
БИЛЕТ В ЦИРК		23.08.01
Ряд	Место	
15	27	
Начало 19.00		

К
О
Н
Т
Р
О
Л
Ь



Точка(c3)

Этой точка
может быть
любой
шахматной
фигурой



Чётность и нечётность

На шахматной доске так же есть и чётность и нечётность. Тут она связана с номером хода.

При каждом ходе король меняет четность клетки, на которой он стоит. Например, первый ход – нечётный, второй – чётный и т.д.

Одновременно с этим король меняет цвет клетки, на которой он стоит.

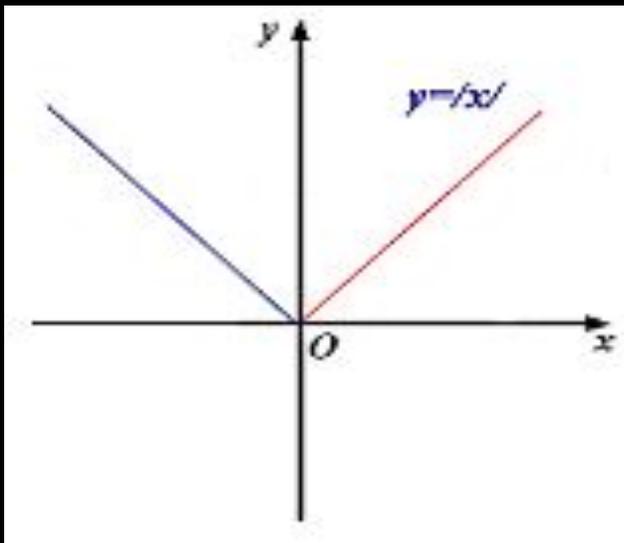


График четной функции

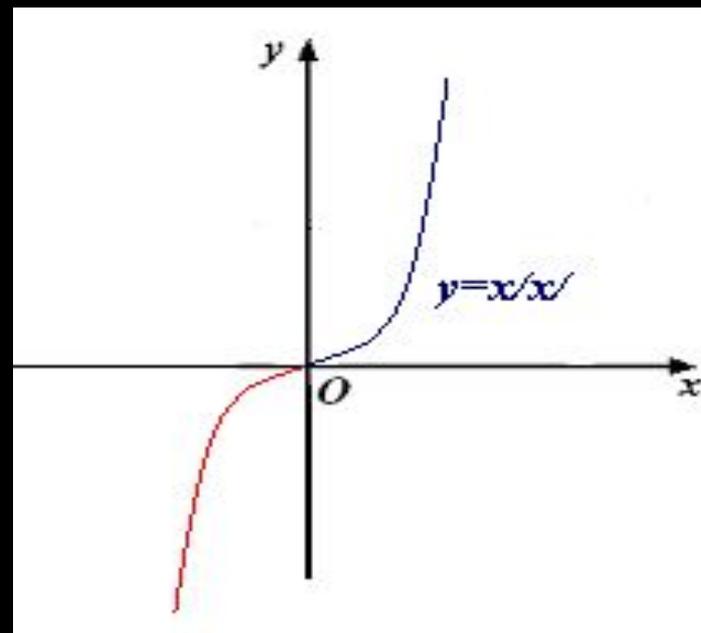
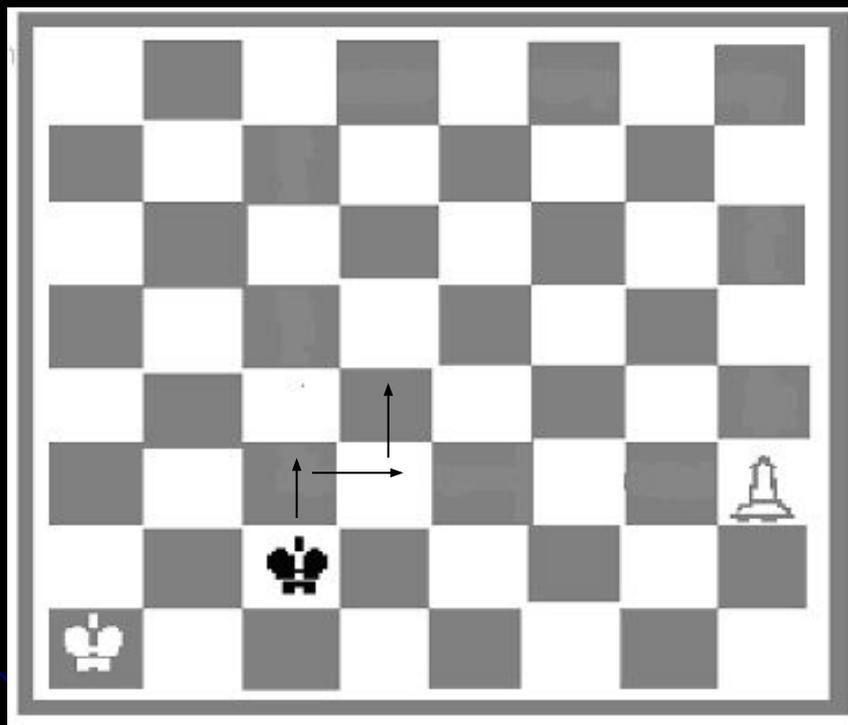


График нечетной функции

Чётность и нечётность в шахматах

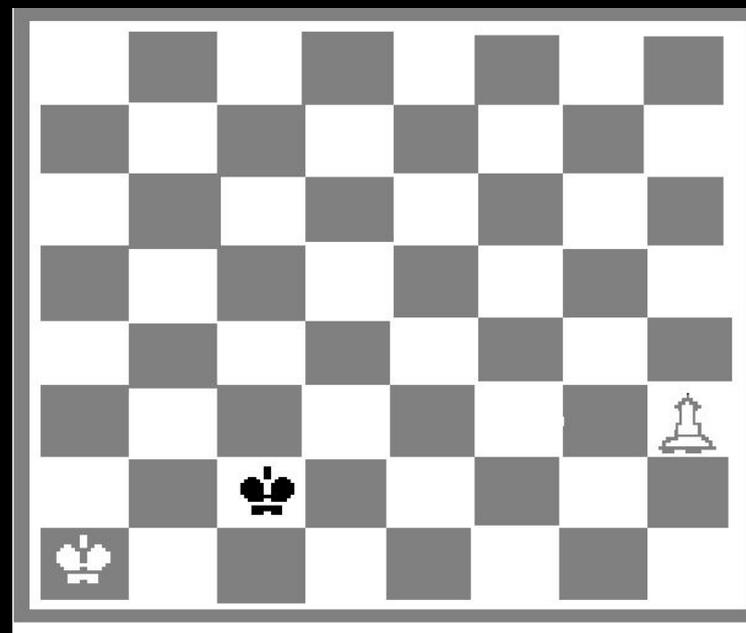


Геометрия шахматной доски

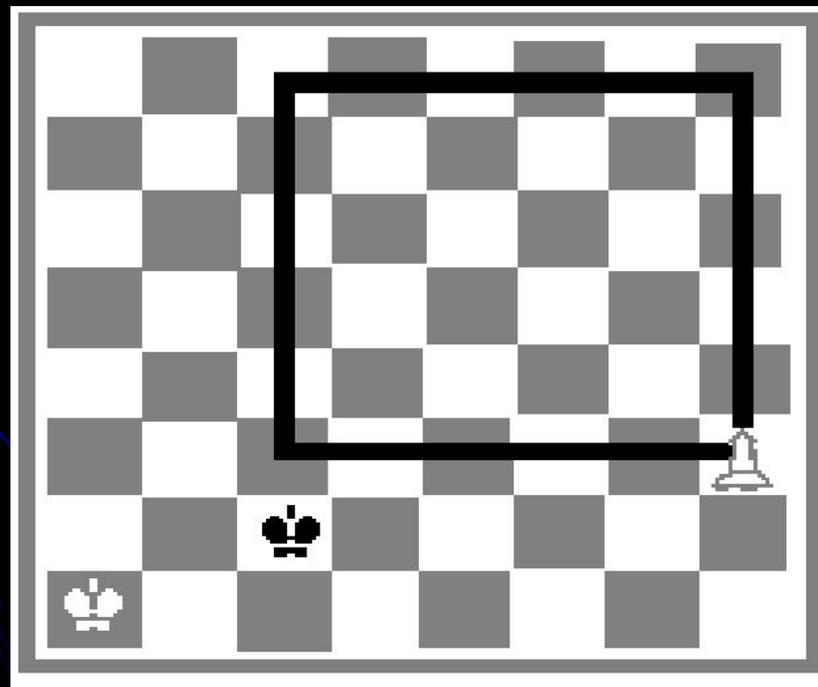
6.1. Правило квадрата

При этой композиции неопытные шахматисты рассуждают так: пешка идет сюда, король туда, пешка сюда, король туда и т.д. и при этом они часто путаются и в конце концов просчитываются.

Однако исход игры легко оценить при помощи «правила квадрата».

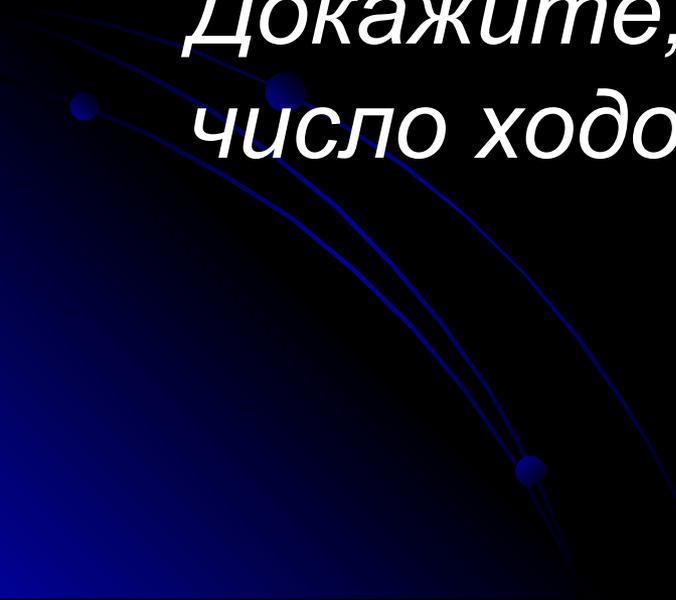


изображением на рисунке. И так в
Дополнительно в шахматы, черные при ходят
предоставляют (тогда два квадрата),
- в данном случае противник играет.
рисунке. И так в нашей композиции
черные при ходе делают ничью
(попадают в квадрат), а при ходе
противника проигрывают.



Задачи на четность, нечётность

Конь вышел на поле $A1$ и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал четное число ходов.



Решение

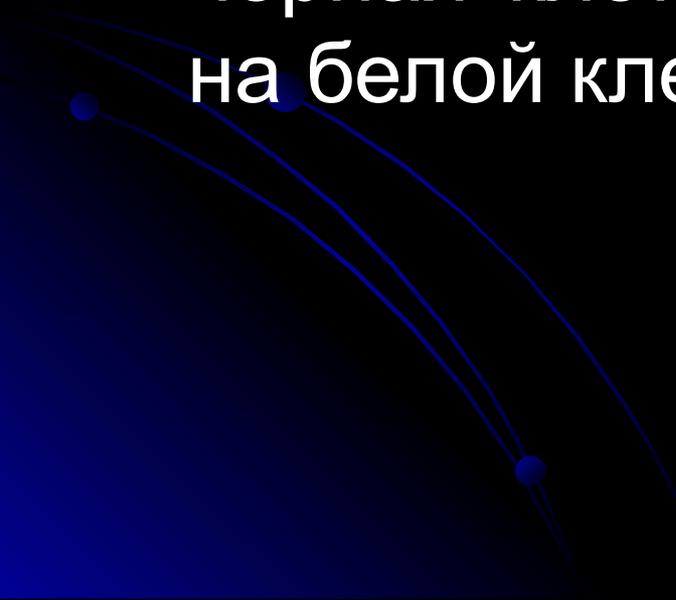
Вы наверняка, заметили, что, делая каждый ход, конь меняет цвет клетки, на которой он стоит. Следовательно: каждый нечетный ход конь будет вставать на белую клетку. Исходя из этого и знал то, что конь должен вернуться на клетку A1, черного цвета. Мы можем сказать, что он вернется через четное число ходов.

Может ли конь пройти с поля a_1 на поле $h(8)$, побывав по дороге на каждом из остальных полей ровно один раз? Решение:

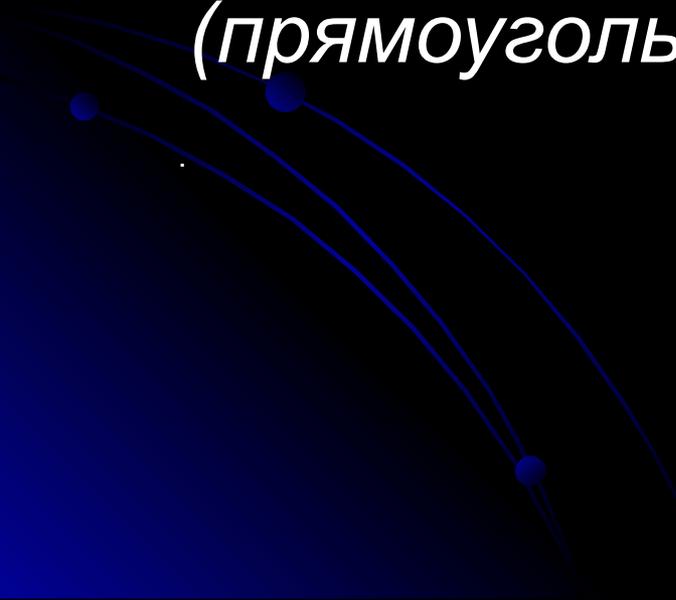


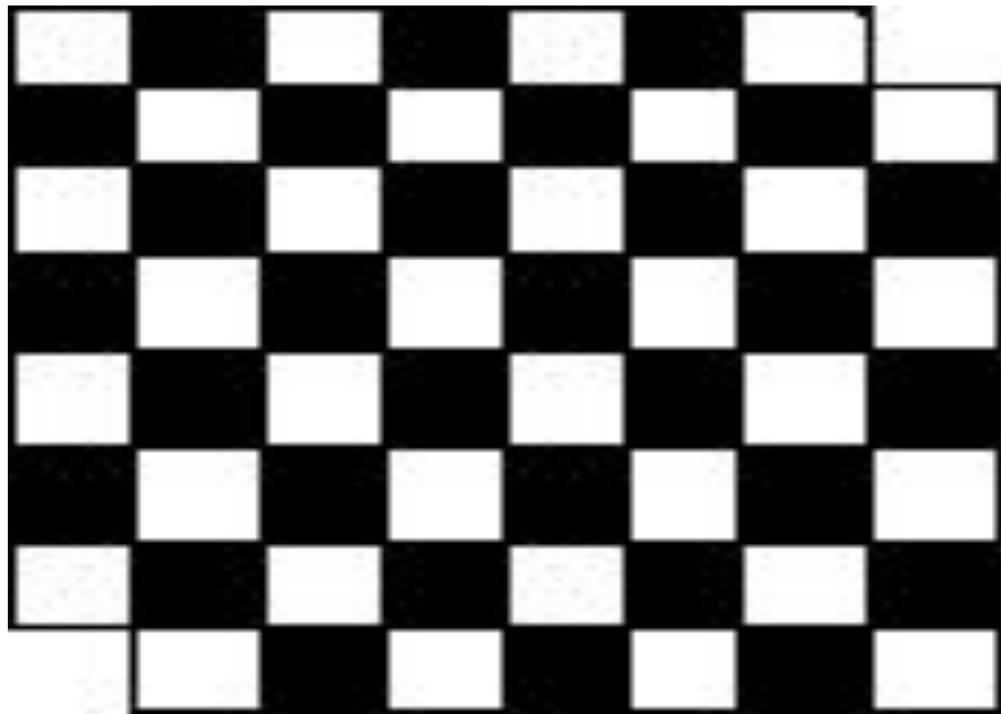
Решение

Как и в предыдущем задании при каждом ходе конь меняет цвет клетки на которой он стоит. Следовательно, на доске 63 хода (нечетное число), h8 – черная клетка, при 62 ходе конь будет на белой клетке.



Из шахматной доски 8×8 вырезали две противоположные угловые клетки. Докажите, что остаток доски нельзя разделить на доминошки (прямоугольники 1×2). Решение:





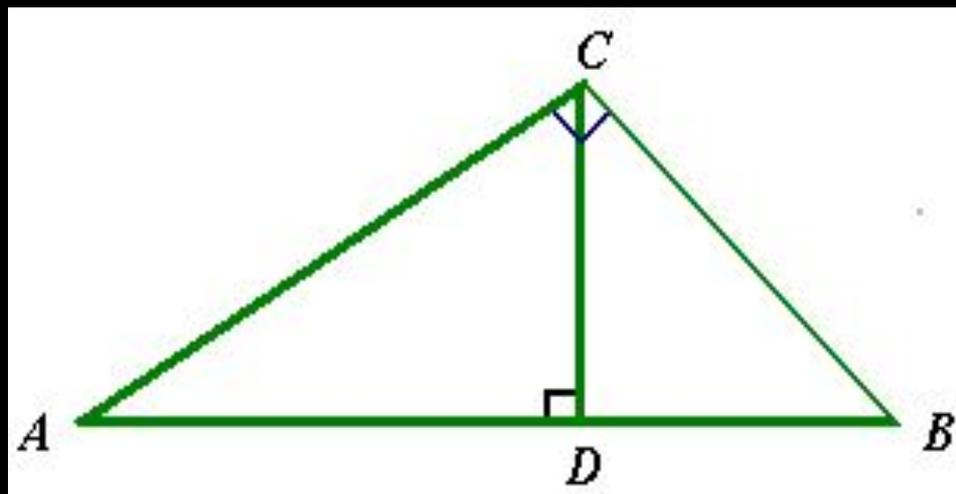
Решение

На шахматной доске, при удалении двух угловых клеток (а это либо две белых, либо две чёрных клетки), у нас получится 30 белых (чёрных) и 32 чёрных (белых) (рис 5). А это значит, что мы не сможем разделить оставшуюся часть доски на доминошки (так как неравное количество чёрных и белых клеток).

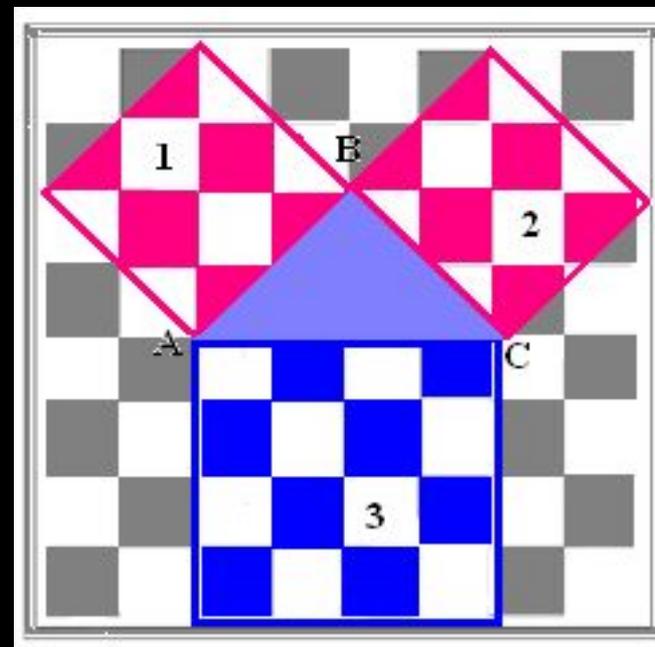
Теорема Пифагора на шахматной доске.

Все мы знаем известную теорему Пифагора «В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов». Эту теорему уже несколько сотен лет изучают школьники. С её помощью мы решаем задачи, инженеры строят дома. Так же теорема Пифагора широко используется в повседневной жизни.

Теорема Пифагора

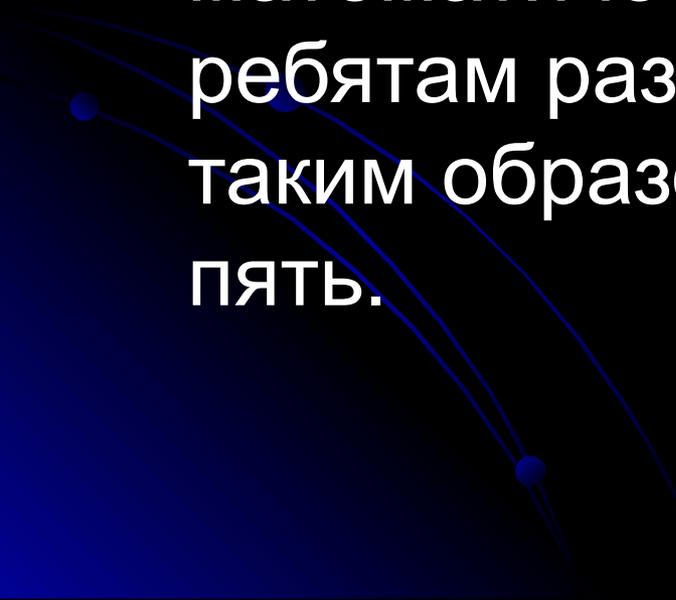


Рассмотрим
теорему
Пифагора на
шахматной доске.



Вывод

Математика помогает шахматистам играть и выигрывать. А шахматы в свою очередь помогают нам решать простейшие и даже самые сложные математические задачи, помогают ребятам развивать логику, внимание и таким образом знать математику на пять.



Заключение

В самом начале своей работы я поставила себе цель найти связь между шахматами и математикой, и считаю, что выполнила поставленную задачу. На примерах я подробно разобрала эту связь.

В дальнейшем, я разберу то, что осталось для меня загадкой и обязательно буду продолжать играть в шахматы, чтобы знать математику на пять.

Спасибо за внимание

