

- **Математика в шахматах**

- "В шахматах я ценю прежде всего логику"

- Тигран Петросян(9-й чемпион мира)



Тигран Петросян



Цель работы

- найти и разобрать связь между шахматами и математикой, воспользоваться этой связью при решении математических задач.



Задачи

- Найти связь между шахматами и математикой.

- Разобрать на примерах, в чём заключается эта связь.

- Сделать вывод.



Связь между шахматами и математикой

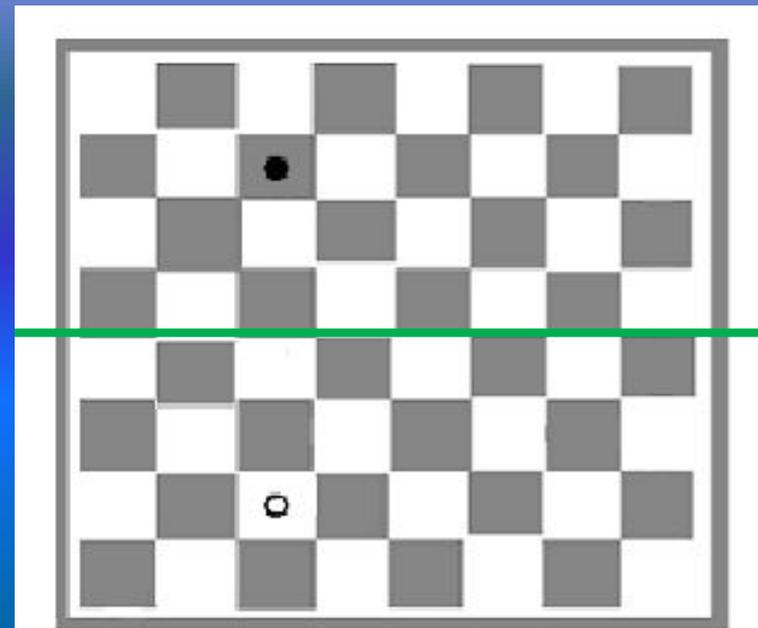
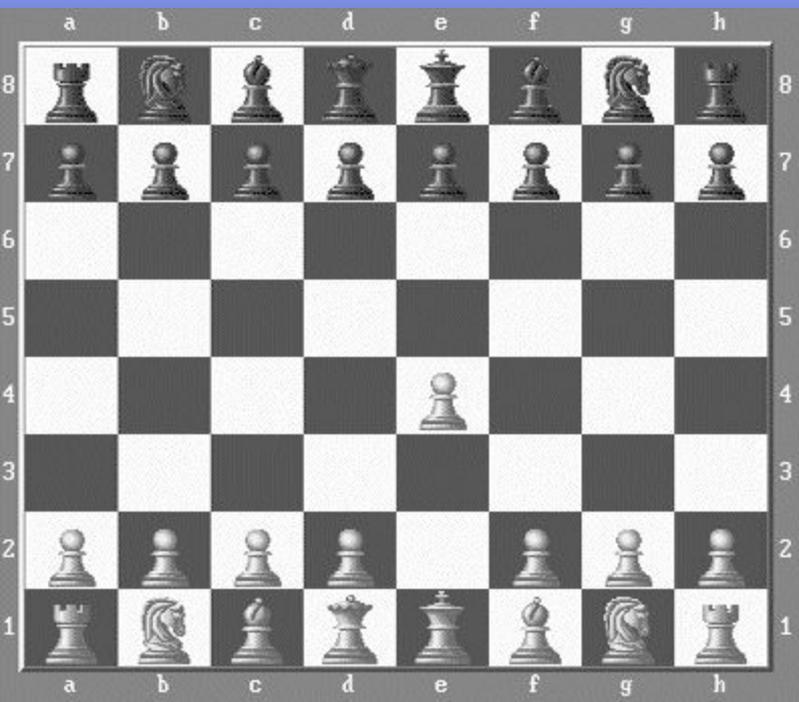
- Симметрия
- Система координат
- Геометрия
- Чётность, нечётность
- Решение задач



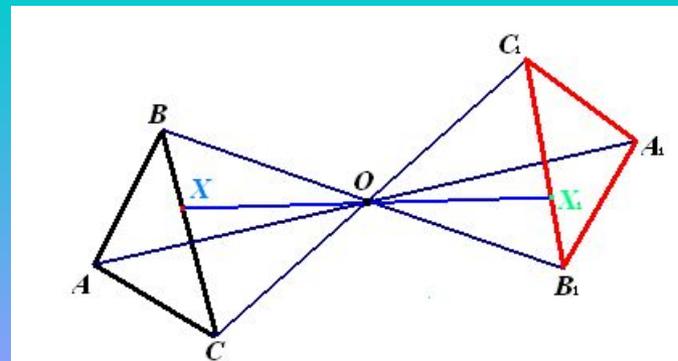
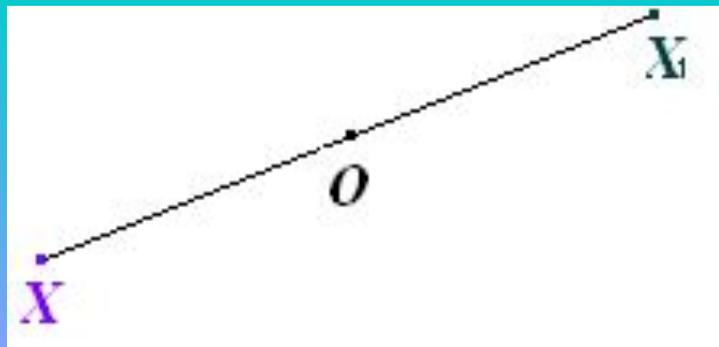
Симметрия в шахматах

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). Если белый конь стоит на с2, а черный на с7, то эти кони расположены симметрично.

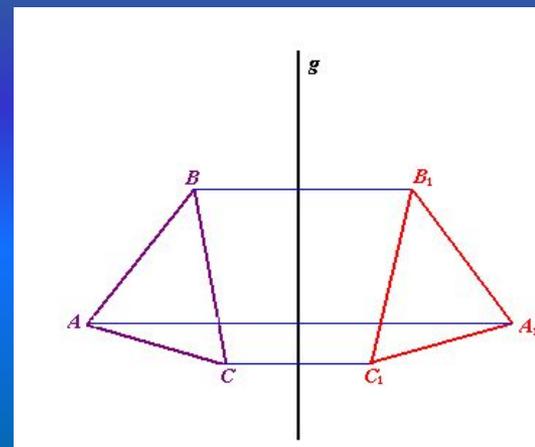
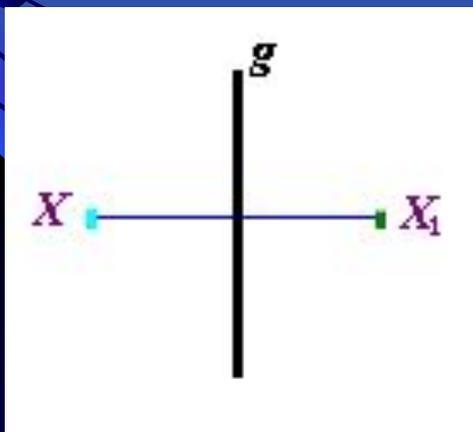
Симметрия на шахматной доске



I. Симметрия относительно точки – центральная симметрия.

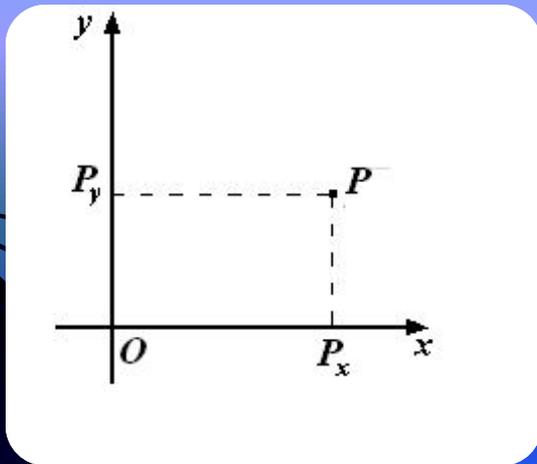


II. Симметрия относительно прямой – осевая симметрия.

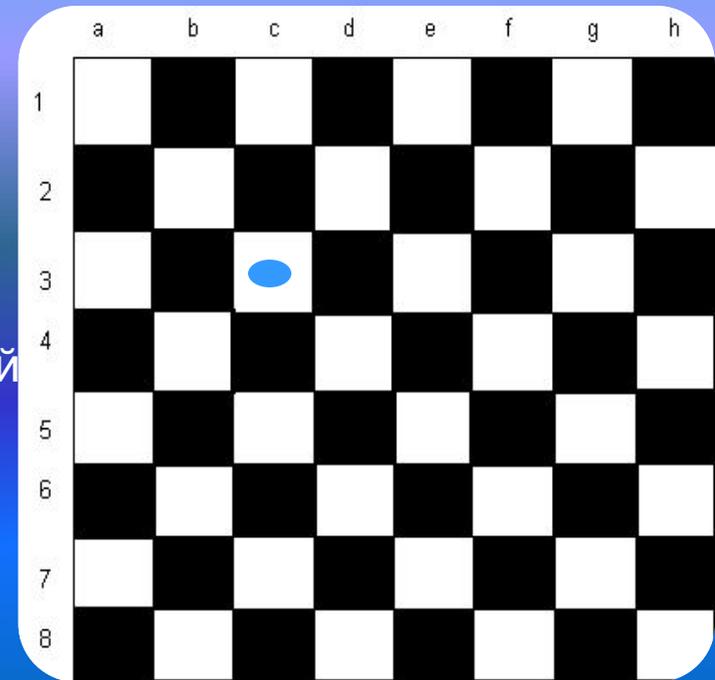


Система координат

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.



Точка(c3)
Эта 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.

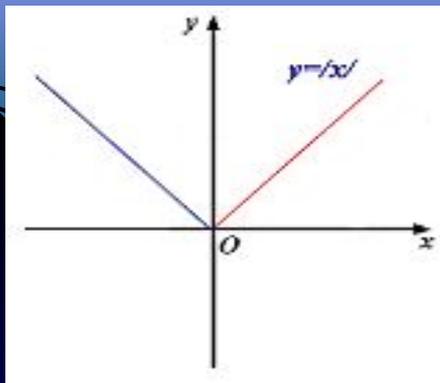
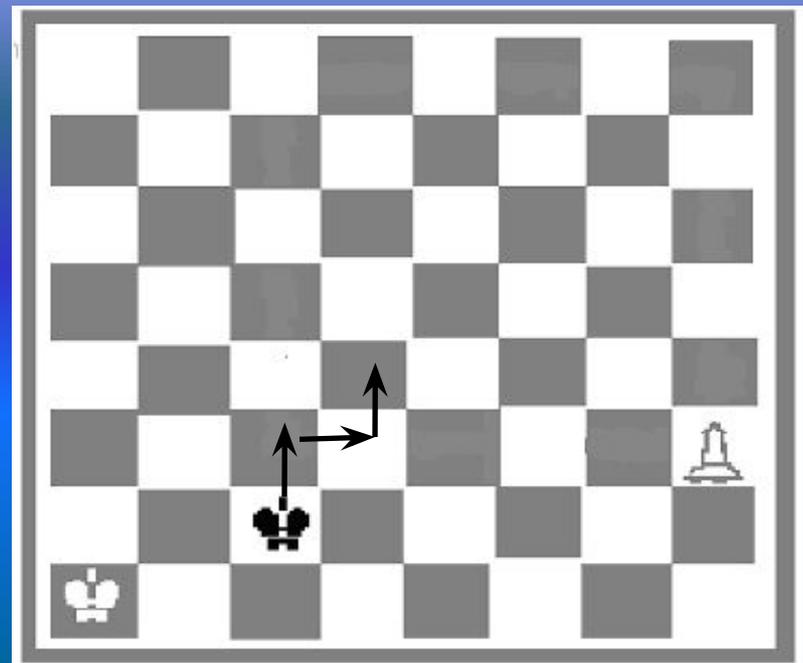
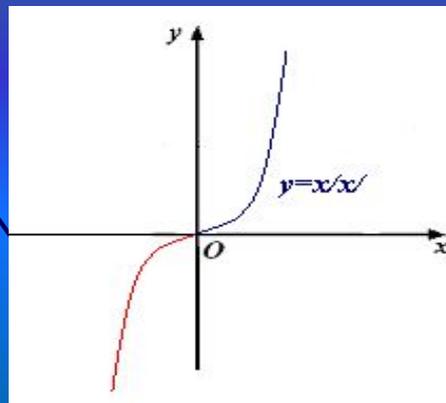


График четной функции

График нечетной функции

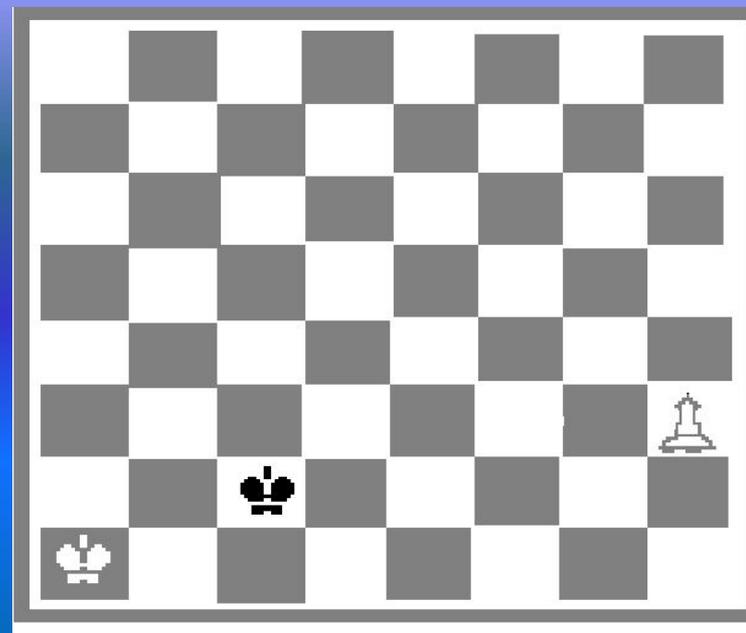


Геометрия шахматной доски

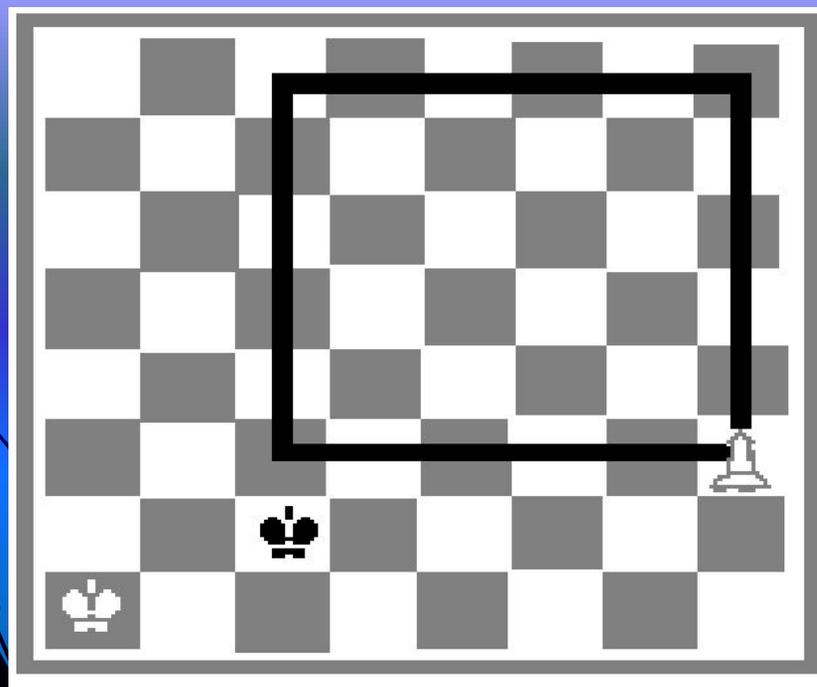
Правило квадрата

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».



Достаточно выяснить, может ли король при своем ходе попасть в квадрат пешки, - в данном случае изображенном на 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.



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

Задачи

- *Может ли конь пройти с поля a1 на поле h(8), побывав по дороге на каждом из остальных полей ровно один раз?*

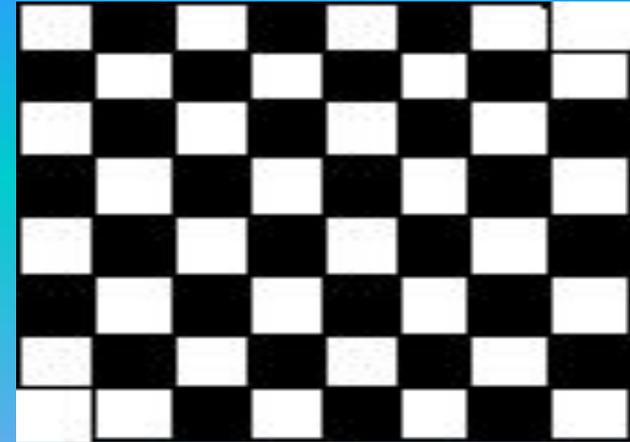
Решение:

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.



задача

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



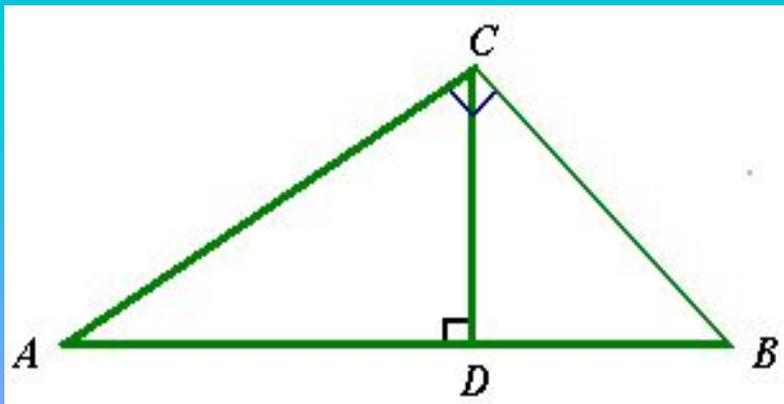
Решение:

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). А это значит, что мы не сможем разделить оставшуюся часть доски на доминошки (так как неравное количество чёрных и белых клеток).

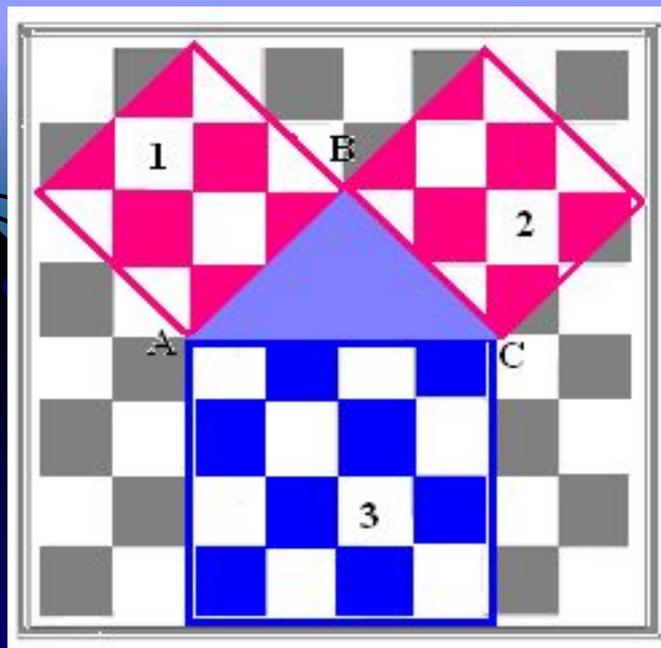
Теорема Пифагора на шахматной доске.

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.

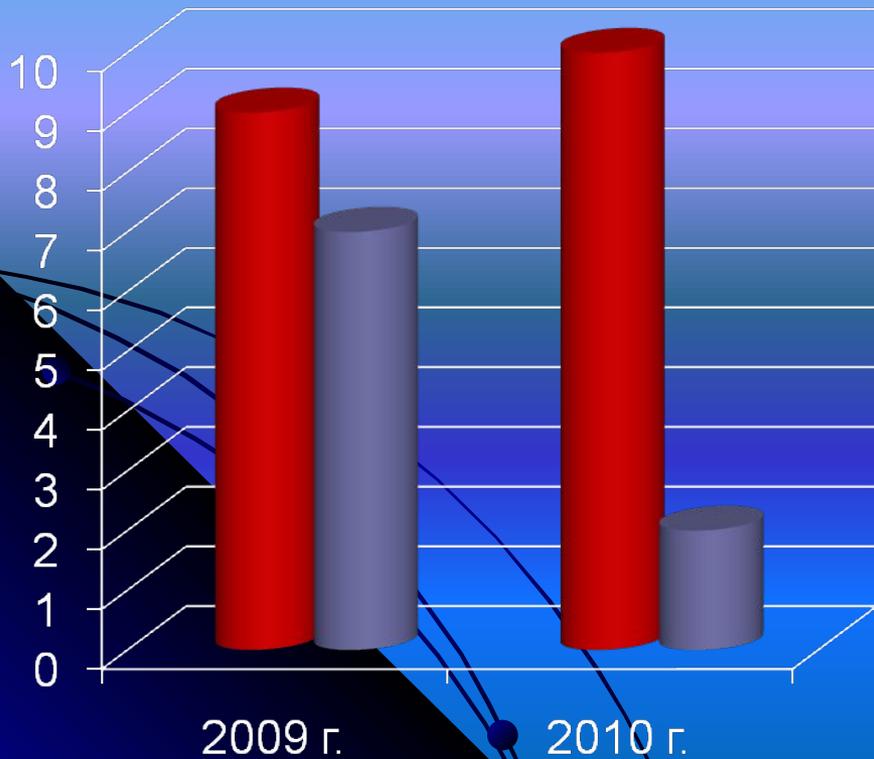
Теорема Пифагора на шахматной доске



Все мы знаем известную теорему Пифагора «В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов». С её помощью мы решаем задачи, инженеры строят дома. Так же теорема Пифагора используется на шахматной доске



Результаты в шахматном клубе и по математике за 2009-2010 г. В группе 7 учеников



- математика
- шахматы

53/15/2010 18:43

Математика помогает шахматистам играть и выигрывать. А шахматы в свою очередь помогают нам решать математические задачи, помогают развивать логику, внимание и таким образом знать математику.

В начале работы мы поставили цель найти связь между шахматами и математикой, и считаю, что выполнили поставленную задачу. На примерах подробно разобрали эту связь.

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



Спасибо за внимание

