Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа имени воина-интернационалиста С.Н. Левчишина

с. Чёрновка муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области

**«ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ШАХМАТАМИ НА УСПЕВАЕМОСТЬ**

**ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Работу выполнила:

ученица 9 класса

ГБОУ ООШ им. С.Н. Левчишина с. Чёрновка

Петрушина Надежда Сергеевна

Руководитель:

Данилов Сергей Романович,

учитель физики и математики

с. Чёрновка, 2024 год

**Введение.**

Ещё до школы, когда мне было 5 лет, я заинтересовалась игрой в шахматы. Мои старшие братья часто в неё играли, и мне очень нравилась шахматная доска и фигуры.

Во втором классе я впервые участвовала в шахматном турнире. В нем я заняла первое место. Уже тогда я смогла победить своих соперников. Эта победа стала первой, но не последней. Сейчас я учусь в девятом классе и до сих пор играю в шахматы. Эта игра привлекает меня тем, что для победы необходимо логически мыслить, просчитывать комбинации на несколько ходов вперед и быть предельно внимательной. И в математике не обойтись без логики и точного расчета. А именно это способствует улучшению моей мыслительной деятельности. И вот я задумалась над наставлением взрослых: действительно ли игра в шахматы поможет лучше учиться?

**Актуальность работы:**

Я считаю этот вопрос очень актуальным в настоящее время. Почему бы не повысить успеваемость в школе за счет игры в шахматы. Мне стало интересно узнать, какое же влияние оказывают шахматы на успеваемость по математике? Способствуют ли они успешному обучению в школе? Задумываясь над этими вопросами, я решила провести свое исследование.

**Гипотеза:**

Выдвигаемая гипотеза звучит следующим образом: «Игра в шахматы положительно влияет на успеваемость по математике».

**Цель работы:**

Исходя из выдвинутой гипотезы, была поставлена следующая цель исследования: «Определить влияние игры в шахматы на успеваемость учеников по математике».

**Задачи:**

Для того чтобы достичь, поставленную цель необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить историю возникновения шахмат.
2. Рассмотреть различные связи между математикой и шахматами.
3. Познакомиться с биографией знаменитых шахматистов и великих математиков.
4. Составить вопросы и провести опрос среди учеников и учителей школы.
5. Проанализировать полученные результаты и сделать вывод.

**Объект исследования:** шахматы и математика

**Предмет исследования:** взаимосвязь занятий шахматами с успеваемостью по математике.

**Методы исследования:**

1. Анкетирование.

2. Интервьюирование.

3. Анализ литературных источников, материалов сети Интернет.

5. Классификация, систематизация и обобщение полученных знаний.

**Практическая значимость исследования** заключается в использовании полученных знаний для популяризации шахмат в школе, а главное, для повышения осознанного желания научиться играть в шахматы, потому что это помогает повышению успеваемости в школе, в частности, по математике. Также материалы данной работы могут быть использованы в работе школьного шахматного кружка как информационно-практический материал.

**Глава 1. Теоретическя часть.**

* 1. **Историческая справка.**

Шахматы — древняя интеллектуальная игра, имеющая многовековую историю, игра которая возникла в Индии в первом веке нашей эры. Сейчас — одна из наиболее распространенных настольных игр. *(Приложение 1,2 ).* В разных странах эта игра имеет свое название: в Англии — чесс (chess), в Испании — ахедрес (el axedres), в Германии — шах (Schach), во Франции — эшек (echecs). Русское название происходит от персидского "шах мат" — властитель побежден.

Многие ученые полагают, что современные шахматы произошли от древней игры "чутуранга", в которой были представлены такие фигуры как хасти, ратха, ашва, падати, а также раджа. Позже это игра стала называться «чатурраджа», в которой фигуры уже стали располагаться на 64-клеточный доске, но в разных углах. Так как 64-клеточная доска появилась именно в это время, то возникновение шахмат принято датировать именно с этого момента.

**1.2. Легенда о возникновении шахмат.**

Есть одна очень древняя легенда, которая повествует об одном умном крестьянине. Однажды, он пришел к королю, и рассказал о новой игре. Игра (нынешние шахматы), очень понравилась правителю, но взамен крестьянин просил выполнить одно условие, и тогда бы он рассказал более подробно о своей игре. Король согласился. Условия было такое: положить на каждую клетку шахматной доски зерно, с таким учетом, чтоб с каждым разом кол-во зерен увеличивалось в квадрате. То есть, на первую клетку - 1 зерно, на вторую клетку - 2 зерна, на третью клетку - 4 зерна, и так далее. Король рассмеялся, и сказал, что без труда выполнит данное условие. Тогда он приказал открыть царский амбар, и позвал слуг. Все начали подводить подсчеты, но поняли, что выполнить данное условие просто невозможно. Такого количества зерна нет на всей планете!!! Король не выполнил своего условия, но крестьянин не расстроился, и объяснил все досконально об игре шахматы. В награду, король выдал все запасы зерна из амбаров и отдал крестьянину, который разделил его поровну на все свое село.

Раз уж речь зашла о происхождении шахмат, то уместно привести еще одну гипотезу, использующую некоторые математические свойства доски. Согласно этой гипотезе шахматы произошли из так называемых магических квадратов.

Гипотезу, согласно которой шахматы произошли из магических квадратов, впервые высказал в XIX веке английский математик Кессон.[ Магический квадрат порядка n представляет собой квадратную таблицу n х n, заполненную целыми числами и обладающую следующим свойством: сумма чисел каждой строки, каждого столбца, а также двух главных диагоналей одна и та же. Для магических квадратов порядка 8 она равна 260. *(Приложение 3)* Закономерность расположения чисел в магических квадратах придает им волшебную силу искусства.

**1.3. Математика и шахматы**

Что может быть общего у шахмат с математикой?

Во-первых, форма шахматной доски напоминает квадрат (8х8). Во-вторых, многие ходы выполняются с помощью различных расчётов, с помощью возможных линий и фигур. В-третьих, с помощью математики можно выполнить множество способов разрезания доски на различные геометрические фигуры. С помощью ходов коня можно заполнить шахматную доску числами от 1 до 64, так чтобы эти числа не повторялись.

Рассмотрим связь между шахматами и математикой. 4

**Симметрия в шахматах**

Симметрией обладает исходное расположение шахматных фигур.

Кроме этого, на шахматной доске можно провести прямую, разделяющую левый и правый фланги доски (граница между вертикалями «d» и «e») или нижнюю и верхнею части (граница между четвертой и пятой горизонталями).

Если, скажем, белый конь стоит на с2, а черный на с7, то мы говорим, что эти кони расположены симметрично.

В данном случае мы можем говорить о таком математическом явлении, как осевая симметрия, где осями будут являться прямые, разделяющие фланги и горизонтали. Осями являются и большие диагонали*.(Приложение 4)*

**Система координат**

На билетах в кино, цирк или театр дано описание того, где находится место владельца данного билета: номер ряда и номер места в этом ряду.

Описание того, где расположен тот или иной объект (предмет, место), называют его **координатами**. Так на билете номер ряда и номер места в ряду - координаты этого места.*(Приложение 5)*

А причем здесь шахматы? На шахматной доске тоже есть координаты. При профессиональной игре обычно ведут записи (обозначение фигур и координаты этих фигур).

Система координат используется не только в шахматах, но и в других играх, например морской бой и других. Итак, хорошо видно, что математика тесно связана с шахматами.

**1.4. Математики и шахматисты.**

Далее, для более эффективной работы, я изучил биографии знаменитых шахматистов и великих математиков,.

Мир шахмат не ограничивается только игрой в шахматы, даже если включить сюда все правила и приемы игры, историю соревнований, десятки и сотни имён гроссмейстеров и чемпионов, и т. д. Существует один из популярных жанров занимательной математики, к которому относятся математические игры, задачи и развлечения на шахматной доске. Этот жанр называется шахматной математикой. Многие математики занимались решением задач на шахматной доске. Рассмотрим конкретные примеры.

***Леона́рд Э́йлер***— швейцарский, немецкий и российский математик, внёсший значительный вклад в развитие математики, а также механики, физики, астрономии и ряда прикладных наук.

Леонард Эйлер родился 4 апреля 1707года в г. Базель (Швейцария), а умер в Санкт-Петербурге в возрасте 76 лет .

Он занимался математической задачей на шахматной доске о ходе коня.

*Старинная задача о ходе шахматного коня:*

*Требуется обойти конем все 64 клетки шахматной доски так, чтобы на каждой клетке конь был только один раз и затем возвратился бы в клетку, из которой вышел.*

Эта задача известна по крайней мере с XVIII века. Леонард Эйлер посвятил ей большую работу «Решение одного любопытного вопроса, который, кажется, не подчиняется никакому исследованию».

Метод Эйлера состоит в том, что сначала конь двигается по произвольному маршруту, пока не исчерпает все возможные ходы. Затем оставшиеся непройденными клетки добавляются в сделанный маршрут, после специальной перестановки его элементов.*(Приложение 6)*

***Карл Фридрих Гаусс*** (1777-1855) — немецкий математик, астроном, геодезист и физик, иностранный член-корреспондент (1802) и иностранный почетный член (1824) Петербургской АН.

Карл Гаусс родился 30 апреля 1777. Скончался 23 февраля 1855 в Геттингене , Ганноверское королевство, ныне Германия. Еще при жизни он был удостоен почетного титула «принц математиков». Он был единственным сыном бедных родителей. Школьные учителя были так поражены его математическими и лингвистическими способностями, что обратились к герцогу Брауншвейгскому с просьбой о поддержке, и герцог дал деньги на продолжение обучения в школе и в Геттингенском университете (в 1795-98). Степень доктора Гаусс получил в 1799 в университете Хельмштедта. Внимание Карла Гаусса привлекла задача о восьми ферзях:

*Сколькими способами можно расставить на доске восемь ферзей так, чтобы они не угрожали друг другу, т.е. никакие два не стояли на одной вертикали, горизонтали и диагонали?*

Больше восьми мирных ферзей (как и ладей) на обычной доске расставить невозможно. Найти какое-нибудь расположение восьми ферзей, не угрожающих друг другу, легко (на рис. представлены четыре искомые расстановки (*Приложение 7*)). Значительно труднее подсчитать общее число расстановок, в чем, собственно, и состоит задача.

Гаусс, в свою очередь, нашел 72 решения этой задачи.

Также многие математики решали и решают головоломки на шахматной доске.

***Задача о ферзях – часовых****. Около каждой тюремной камеры можно поставить часового. Находясь у одной из камер, часовой видит, что происходит в некоторых других, от которых к данной ведут коридоры. Каково наименьшее число часовых, необходимое для наблюдения за всеми камерами?*

Если шахматную доску рассматривать как тюрьму, причем ее поля считать камерами, а вертикали, горизонтали и диагонали – коридорами, то «часовыми» естественнее всего назначить ферзей, которые могут вести наблюдение в любых направлениях. При этом задача о часовых приобретает следующую шахматную формулировку:

Какое наименьшее число ферзей можно расставить на доске так, чтобы они держали под обстрелом все ее свободные поля?

Оказывается, пять ферзей вполне способны справиться со всей шахматной «тюрьмой» (рис. *Приложение 8* ). Доказано, что всего существует 4860 расстановок этих пяти ферзей–часовых. В расстановке, изображенной на одном рисунке, ферзи держат под обстрелом все свободные поля доски, но сами не угрожают друг другу. На другом - ферзи стоят на одной диагонали, и значит, обстреливают не только свободные поля доски, но и занятые.

Итак, для охраны обычной доски требуется пять ферзей-часовых. Как бы мы ни расставляли четыре ферзя, по меньшей мере два поля доски останутся без присмотра.

Не только математики интересуются шахматами, но и шахматисты связаны с математикой: либо профессия, либо хобби.

***Ботвинник Михаил Моисеевич*(доктор технических наук, профессор) --**родился 17.08. 1911в Ленинградской области. Это 6-й в истории Шахмат и 1-й советский чемпион мира (1948-1957, 1958- 1960, 1961-63). Международный гроссмейстер (1950) и международный арбитр по шахматной композиции (1956); заслуженный мастер спорта СССР (1945), 7-кратный чемпион СССР (1931- 1952). Председатель Всесоюзной шахматной секции (1938- 1939) и правления общества "СССР Нидерланды" с 1960. Заслуженный работник культуры РСФСР (1971). С шахматами познакомился с 12 лет, в 14 имел 1-ю категорию, в 16 лет дебютировал в чемпионате СССР. Его исследовательский подход к шахматам лёг в основу современной шахматной школы. "Ботвинник имеет все шансы, чтобы стать чемпионом мира в ближайшие годы. Помимо огромного таланта он обладает всеми спортивными качествами, которые имеют решающее значение для успеха,- бесстрашием, выдержкой, точным чутьём для оценки положения..." (А. Алехин). Ботвинник является автором ряда изобретений, запатентованных во многих странах, с началом 1970-х гг. руководил созданием шахматной программы для компьютера. Многие его книги по шахматам, энергетике, кибернетике изданы на английском, венгерском, датском, немецком, французском, шведском и других языках.

***Эйве*(доктор математики; преподаватель математики**, **механики и астрономии ) --**родился 20 августа 1901г. в г. Ватерграфсмер, умер 26 ноября 1981 в Амстердаме. 5-й в истории шахмат чемпион мира (1935 - 1937), международный гроссмейстер, международный арбитр, Президент ФИДЕ (1970 - 1978). Шахматный литератор.

***Роберт Фишер*** родился 9 марта 1943года в Чикаго. Отец – немец, мать – Швейцарская еврейка. Когда мальчику исполнилось два года, отец оставил семью, вернувшись в Германию, а мать с детьми переехала в Бруклин. В 6 лет сестра научила Роберта играть в шахматы. В нем сразу проявился природный дар к шахматам, который мальчик активно развивал. С самых юных лет Фишер привлекал к себе внимание не только феноменальными шахматными успехами. Он стал известен и своими неординарными, часто скандальными публичными заявлениями. Так, например, о школе подросток отозвался следующим образом: «В школе нечему учиться. Учителя глупы. Нельзя, чтобы учителями работали женщины. В моей школе только учитель физкультуры был не глуп – он неплохо играл в шахматы».

***Сергей Карякин*** –молодой международный гроссмейстер из Семфирополя. Одно из самых любимых занятий Сергея – чтение книг.

***Евгений Левин*** родился 26 июня 1990 года. В 16 лет стал мастером ФИДЕ (Международная шахматная федерация), а сейчас уже известный гроссмейстер.

Когда он учился в школе, математика не была его любимым предметом. Давая интервью газете «Правда Севера» в 2005г, обучаясь в 10 классе, Евгений признался: «Тяжело догонять школьную программу. Считается, что шахматисты должны «дружить» с математикой, но у меня все наоборот: я больше в гуманитарных предметах разбираюсь. А в математике и физике – не очень. Свое будущее собираюсь связать с шахматами, но обязательно планирую получить высшее образование, скорее всего связанное с языками.»

Оказывается, много математиков, которые любят разгадывать шахматные загадки, и также есть шахматисты, которые предпочитают решать математические задачи.

**1.5. Выводы по первой главе.**

Шахматная математика - один из самых популярных жанров занимательной математики, логических игр и развлечений. В работу я поместил лишь некоторые задачи. Но, по моему мнению, их достаточно для того, чтобы показать, что шахматная математика привлекательна и интересна . Многие шахматные задачи до сих пор не решены и заслуживают пристального внимания и приложения интеллектуальных сил.

Почти в каждом сборнике олимпиадных матема­тических задач или книгах с головоломками можно найти красивые и остроумные задачи с участием шахматной доски и фигур. Многие из них имеют интересную историю, привлекали к себе внимание известных ученых. Изучив историю шахмат, познакомившись с биографией некоторых математиков и шахматистов, я могу сделать вывод о том, что математика и шахматы тесно связаны между собой. Эта связь обусловленна тем, что шахматы — одна из наиболее удобных моделей, используемых математиками при решении той или иной задачи.

**Глава 2. Практическая часть.**

**2.1. Проведение опроса учащихся.**

Для более точного исследования своего предположения я решил узнать у учеников и учителей школы, играют ли они в шахматы и как относятся к математике. Для этого разработал вопросы анкеты и провёл опрос. В опросе участвовало 81 человек. Это ученики 2 - 8 классов и учителя нашей школы. Результаты анкетирования представлены в виде диаграмм в приложении *(Приложение 9)*. Учащиеся отвечали на следующие вопросы:

***1***. На сколько хорошо знаком с игрой в шахматы?

а) только слышал об этой игре - **18**

б) знаю ходы некоторых фигур - **38**

в) уверенно играю с друзьями - **22**

г) участвую в шахматных турнирах-**3**

***2***. Чем привлекает игра?

«умением просчитывать ходы наперед»,

«выигрывать, побеждать»,

«математически просчитывающими ходами»,

«азартно»,

«эта игра на смекалку»,

« мне нравиться вырабатывать стратегию игры»,

«в этой игре нужно думать»,

«шахматы учат думать и быстро принимать решения»

***3***.Любишь ли (любил ли) математику?

а) да - **54**

б) нет **8**

в) не очень-**19**

***4***. Чем привлекает эта наука?

«краткостью, логикой»,

«нравится решать задачи»,

«люблю считать»,

«сложные задачи – гимнастика для ума, получаешь удовлетворение, получив верный ответ»,

«эта наука учит мыслить, думать, соображать»

***5***. Какие оценки у вас преобладают по математике?

***6***. Знаете ли вы типы математических задач на шахматную тему?

«да» - **12**

«нет» -**69**

***7.***С каким высказыванием согласишься

а) все математики являются хорошими шахматистами - **20**

б) шахматисты хорошо знают математику - **12**

в) ни с одним - **49**

**Причины выбора основных вопросов для анкеты.**

Первый, второй вопросы анкеты дает общее представление о том, на сколько человек близок к игре шахматы. Эти вопросы является основополагающим для всего исследования.

Ответы на вопрос 3, 4, 5, 6 дает понять, отношение респондентов в математике и узнать какова успеваемость по предмету. Также ответы на данные вопросы с позволяют выяснить, на сколько склонность в игры в шахматы может влиять на успеваемость по математике.

**Результаты и выводы анкетирования.**

Умеют играть в шахматы лишь 25 человек, из них математику любят 12 человек , 5 - не любят, 9 чел. - не очень любят. Заниматься математикой предпочитают 54 человека, среди которых 38 человек не умеют играть в шахматы. Значит, далеко не все математики играют в шахматы, но почти все шахматисты любят математику.

**2.2.Выводы по второй главе.**

Проведя анкетирование, я выяснил, что многие ученики и учителя нашей школы знают и любят игру в шахматы. Некоторые из респондентов имеют успехи в изучении математики, и считают, что именно занятия шахматами помогают разобраться им в сложной науке.

Игра в шахматы, и занятие математикой учат мыслить, думать, принимать решения. Только, к сожалению, для многих шахматы – это игра, приносящая удовольствие, а занятие математикой – лишь необходимость.

**Заключение.**

В результате нашего исследования были сделаны следующие выводы: древняя мудрая игра – шахматы развивает память, логическое мышление, творческие способности человека. «В шахматах,- говорил великий русский писатель Л.Н. Толстой,- нужно дорожить не выигрышем, а интересными комбинациями». Наверное, этот большой простор для творчества так привлекает математиков к шахматам.

В самом начале своей работы я поставил себе цель: доказать что занятия шахматами влияют на успеваемость по математике в школе, узнать взаимосвязаны ли игра и наука.

В результате исследования, я выяснил, что математика помогает шахматистам играть и выигрывать. А шахматы в свою очередь помогают нам решать простейшие и даже самые сложные математические задачи, помогают развивать логику, внимание и, следовательно, хорошо успевать по математике. Можно утверждать, что сформулированная гипотеза подтверждена.

В данной работе мною была изучена и проанализирована литература по темам «Шахматы и математика», «Связь шахмат и математики».

Кроме того:

- рассмотрены исторические сведения, связанные с возникновением шахмат;

- проанализированы разделы математики, связанные с шахматами и шахматной доской;

- приведены примеры шахматных «головоломок», связанных с математическими понятиями;

- подтверждена гипотеза о тесной связи шахмат и математики.

- приведены результаты опроса учащихся и учителей нашей школы. В результате можно сделать следующие **выводы:**

1. Шахматы и математика тесно связаны друг с другом.
2. Математика помогает в разрешении шахматных проблем.
3. Занятие шахматами помогает развивать логическое мышление, внимание, рационально мыслить.

В ходе проведенного исследования цель достигнута, задачи решены, гипотеза подтверждена примерами.

Из книги «Последние шахматные лекции Капабланки»:

Шахматы - нечто большее, чем просто игра. Это интеллектуальное времяпрепровождение. Я считаю, что шахматы следовало бы включить в школьные программы во всех школах.

Из статьи Н. Майданской "Место действия - школа: Дорогу шахматному всеобучу", 1983:

Что дают детям уроки шахмат? Что принесли с собой в школу шахматы? Повысилась успеваемость по всем предметам. А. Фланчик, учитель начальных классов: "Убеждена, что предметное преподавание шахмат в начальной школе необходимо. Ребята становятся вдумчивее, внимательнее, а их ответы - интереснее разнообразнее".

Проделанная мною работа для меня очень полезна, она обогатила мои знания как в математике, так и в игре в шахматы.

Я обязательно буду продолжать играть в шахматы и заниматься математикой, так как это дисциплинирует ум, учит логическому мышлению

**Список литературы**

1. Е. Я. Гик Шахматы и математика. - М., Наука, 1983
2. М. Гарднер Математические чудеса и тайны – М., Наука, 1978
3. 3. Е. И. Игнатьев В царстве смекалки – М., Наука, 1984 .
4. 4. С. Лойд Математическая мозаика – М., Мир, 1984.
5. 5. А.П. Савин Энциклопедический словарь юного математика – М.,

Педагогика, 1989

**Интернет -ресурсы**

1. http://chessok.net

2. http://www.telesmi.info

3. wikipedia.org

**Приложения.**

***Приложение 1*.***Краткие правила игры в шахматы.*

Шахматная партия играется на доске, состоящей из 64 квадратов, попеременно светлых (белые поля) и темных (черные поля). Ряды полей называют линиями, которые могут быть вертикалями, горизонталями и диагоналями. Каждая горизонтальная линия пронумерована от 1 до 8. Каждая вертикальная линия пронумерована латинскими буквами от "А" до "Н". Каждое поле доски имеет свои координаты, которые образуются путем написания наименования вертикали и номера горизонтали. Например: h2, d7Доска во время игры располагается так, что бы у каждого партнера справа находилось белое угловое поле. Если это требование нарушено, возникшая позиция считается невозможной. Игру следует прервать. Исправляется положение доски. Затем на нее переносится создавшаяся позиция. После этого партия продолжается.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |

***Приложение 2.****Описания фигур*

Король, ферзь, слон, ладья, конь, пешка

Король

Ходит на одно поле по вертикали, горизонтали или диагонали. Кроме того, может участвовать в рокировке. Важнейшая фигура, поскольку невозможность защитить короля от атаки противника (эта ситуация называется «мат») означает проигрыш партии.

Ферзь

Ходит на любое число полей по вертикали, горизонтали или диагонали — сочетает в себе качества ладьи и слона. В общем случае сильнейшая фигура на шахматной доске. Изначально ферзь ходил лишь на одно поле по диагонали и был слабой фигурой. Превращение ферзя в наиболее сильную фигуру произошло уже в европейских шахматах.

Ладья

Ходит на любое число полей по вертикали или горизонтали. Может участвовать в рокировке. Фигура обычно имеет вид стилизованной круглой крепостной башни (что соответствует европейскому её названию, — «тура» — с разных языков переводящимся именно как «крепостная башня»). В старых русских шахматных комплектах имела вид стилизованного корабля (ладьи). По некоторым предположениям, различные наименования данной фигуры связаны с её первоначальным названием и видом. Её стилизованные изображения, по предположениям шахматных историков, на Руси были приняты за изображения визуально похожей русской ладьи. В Европе же изображение фигуры было связано с названием, созвучным с «rook» (утёс, башня), в результате соответствующая европейская шахматная фигура стала изображаться в виде крепостной башни.

Слон

Ходит на любое число полей по диагонали. В чатуранге и шатрандже ходил через одно поле по диагонали, являясь, как и конь, «прыгающей» фигурой (при ходе перешагивал через свои и чужие фигуры, стоящие на пути). В силу геометрии шахматной доски, слон перемещается только по полям одного цвета.

Конь

Ходит русской буквой «Г» — сначала на два поля по вертикали и далее на одно поле по горизонтали или на два поля по горизонтали и на одно вертикали. Единственная фигура в современных шахматах, которая ходит не по вертикали, горизонтали или диагонали и является «прыгающей» — может «перепрыгивать» через свои фигуры или фигуры противника.

Пешка

Ходит на одно поле по вертикали вперёд. Из исходного положения может также сделать первый ход на два поля вперёд. Бьёт на одно поле по диагонали вперёд. При выполнении хода на два поля может быть следующим ходом взята на проходе пешкой противника. Единственная фигура в шахматах, у которой обычный ход и ход со взятием различаются. Если в процессе игры пешка достигает последней горизонтали, она превращается в любую фигуру по желанию игрока, кроме короля и пешки.

***Приложение 3.****Магический квадрат*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **64** | **63** | **3** | **4** | **5** | **6** | **58** | **57** | 260 |
| **56** | **55** | **11** | **12** | **13** | **14** | **50** | **49** | 260 |
| **17** | **18** | **46** | **45** | **44** | **43** | **23** | **24** | 260 |
| **25** | **26** | **38** | **37** | **36** | **35** | **31** | **32** | 260 |
| **33** | **34** | **30** | **29** | **28** | **27** | **39** | **40** | 260 |
| **41** | **42** | **22** | **21** | **20** | **19** | **47** | **48** | 260 |
| **16** | **15** | **51** | **52** | **53** | **54** | **10** | **9** | 260 |
| **8** | **7** | **59** | **60** | **61** | **62** | **2** | **1** | 260 |
| 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |  |

**.**