

Введение.

«Без шахмат нельзя себе представить воспитание умственных способностей и памяти. Шахматы должны войти в жизнь начальной школы как один из элементов умственной культуры», - отмечал известный педагог В. Сухомлинский.

Если вам захотелось играть в шахматы – это хорошо. Это актуально! Тогда математика в этом деле первый помощник! Играйте в шахматы вместе с математикой. Ведь без игры, как без доброй шутки, хорошей музыки и высокой поэзии, жизнь становится скучной и унылой. А шахматы – интересная игра, в которой невидимый мир мысли и мечты проявляется в движении шахматных фигур. Это движение наполнено борьбой, огорчениями и радостью, удивительными приключениями и открытиями с математической точностью.

Когда появились шахматы и кто их придумал, точно не известно. Однако исторические и археологические находки свидетельствуют: полторы тысячи лет назад люди уже играли в шахматы. В той игре как бы разворачивалась картина битвы враждующих сторон. И хотя игра в шахматы отображает войну в древние времена, это – мирная война. Соперники в ней не причиняют один другому физической боли. Игроки в шахматы состязаются разумом. При этом коварный замысел соперника может быть опровергнут **шахматной истиной с математической точностью**. В этой игре сталкиваются разные **математические мнения**, происходит своеобразный **математический спор**, в котором соперники приводят **математические доводы** в доказательство того, чей путь к **цели** правильной.

Отдавая должное мудрости этой игры, в XVII веке в высших слоях общества некоторых европейских стран относили умение играть в шахматы к числу достоинств благородных рыцарей – наряду с умением ездить верхом и плавать, охотиться и фехтовать, петь и слагать стихи. В шахматах сочетаются творчество и справедливость на основе **математического анализа** с теорией вероятности. Хотя игроки в шахматы и подчиняются строгим правилам, у них остаётся широкий простор для самостоятельности и выдумки.

Однако в шахматах важен не только итог – интересен сам процесс игры. Это путь, озарённый стремлением к победе. На этом пути увлекает и само движение к цели, и то, что при этом происходит, - рождение замыслов, предвидение опасности, риск решения. Здесь вы не созерцатели событий, как зрители в кинотеатре, а действующие лица, создающие события. Играя в шахматы, вы можете ощутить смутение и надежду, очарование тайны, трудность усилия и «песню в себе». Всё это приобрести можно, но купить нельзя.

Шахматы, как и математика, не терпят легкомыслия. Они закаляют характер, вырабатывают умение предвидеть последствия предполагаемых действий, воспитывают бережное отношение к красоте. Шахматы могут, как друг, прийти на помощь в трудную минуту. Значит, научившись играть в шахматы, вы уже в **математическом выигрыше**. Шахматы, как и математика многогранны. Игра в шахматы своеобразно отображает и конкретизирует рождение и жизнь идей борьбы. Поэтому шахматы обладают огромным эмоциональным потенциалом, сравнимым с эмоциональным потенциалом музыки – аллегории чувств. Это вдохновение и разочарование, мучительный поиск

выхода и озарение. Об игре в шахматы уже многое известно, но можно с уверенностью утверждать, что, как и в математике, немало пока ещё сокрытых шахматных закономерностей предстоит познать.

Шахматы, как и математика, требуют умения мобилизовать и концентрировать внимание, ценить время, сохранять выдержку, распознавать ложь и правду, критически относиться не только к сопернику, но и к себе. Следовательно, шахматы сочетают в себе элементы искусства, науки и спорта.

Одним из важнейших качеств шахмат является то, что они могут стать школой творчества для детей. Это – уникальный инструмент развития творческого мышления. Играя с соперником, ребёнок постепенно начинает также играть и с самим собой, приходя к выводу, что моделировать ситуации и последствия ходов в уме – эффективнее, чем испытывать их непосредственно на практике.

Таким образом, мозг постепенно начинает работать не только на запоминание и воспроизведение информации, но и на поиск оригинальных идей нестандартных решений для достижения желаемого результата.

Как в математике!

Проблема: повсеместное внедрение компьютерной техники и игровых сетевых технологий оказывает в последние годы **пагубное влияние** на развитие **подросткового разума** в логическое сочетание **математики** и **шахмат**, что в итоге приводит к ослаблению общественного интереса к тому, что **«шахматы – одно из великих благ человечества»**.

Цель: формирование у обучающихся детей подросткового **разума универсального учебного действия** при помощи знаний, умений, навыков и компетенций с использованием логического сочетания особенностей основ **математики и шахмат**.

Задачи:

1) Определить математические термины и понятия, которые используются в шахматах.

2) Показать наглядно примеры из шахматной теории и игровой практики выдающихся мастеров, где в шахматах применяются математические определения.

3) Выяснить состояние развития шахмат среди обучающихся детей в МБОУ СОШ № 68.

4) Провести исследование среди обучающихся детей школы методом анкетирования, как шахматы влияют на оценки по математике.

5) Организовать и провести школьный шахматно-математический турнир по решению математических и шахматных задач.

Начнём с того, что игра является одной из основных форм творческой деятельности, необходимой для жизни человека. Шахматы же – это не только одна из популярнейших игр во всём мире, но и неотъемлемая многогранная часть многовековой культуры. Многие исследователи полагают, что шахматы содержат элементы спорта, **искусства** и науки. А в науке изложение обычно начинают с определения основных понятий. В первую очередь определим понятие **«игра в шахматы»**.

Игра в шахматы – это игра, в которой состязаются, противоборствуя, два соперника, поочерёдно перемещая шахматные фигуры на шахматной доске в пределах определённых правил. Соперники – это участники игры, а шахматная доска и шахматные фигуры – это основные принадлежности для игры в шахматы. Участником игры может быть человек, знающий правила игры, или компьютер, оснащённый программой игры. Участник игры принимает и осуществляет решения, выбирая путь к цели игры. Основные принадлежности для игры в шахматы используются для отображения решений, принятых участником игры. Существенные для игры свойства участника игры зависят от его индивидуальности и, следовательно, изменчивы. Существенные свойства основных принадлежностей установлены правилами игры и, следовательно, неизменны.

Следует различать понятие «игра в шахматы», понятие «шахматная партия» и конкретную партию. Шахматная партия – это отдельный акт состязания в игре в шахматы. Конкретная шахматная партия представляет собой конкретный ряд перемещений шахматных фигур на шахматной доске от определённой правилами первоначальной ситуации до какой-либо предусмотренной правилами конечной ситуации. Правила шахматной игры приняты Международной шахматной федерацией (ФИДЕ), которая объединяет шахматистов 161 страны. В настоящее время в большинстве международных соревнований по шахматам действуют Правила шахмат, зафиксированные в английском тексте, утверждённом 72 Конгрессом ФИДЕ в 2004 году.

Математика происходит от древнегреческого языка и означает **изучение, наука**. Таким образом, математика – это наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания формы объектов. Математические объекты создаются путём идеализации свойств реальных или других математических объектов и записи этих свойств на формальном языке. Математика не относится к естественным наукам, но широко используется в них как для точной формулировки их содержания, так и для получения новых результатов. Математика – фундаментальная наука, предоставляющая общие языковые средства другим наукам, в том числе и шахматам, тем самым она выявляет их структурную взаимосвязь и способствует нахождению самых общих законов шахматной игры.

В своём научно – исследовательском проекте я хочу показать значимость **математических мотивов** в развитии **шахматного искусства**.

Основная часть.

Рассмотрим «арену», которая предназначена для того, чтобы на ней происходило «шахматное действие». Этой ареной является шахматная доска, которую воплощают, например, в раскладывающейся коробке, поверхности столика, изображении на дисплее компьютера, а также демонстрационная шахматная доска. Распространилось мнение, что игра в шахматы зародилась в древней Индии. По мнению большинства историков, древнейший вид шахмат – военная игра «чатуранга» – появился в первом 500-лети нашей эры. В чатуранге фигуры четырёх игроков располагались в определённых местах 64-клеточной

доски (аштапады) и изображали властелина (фигуру называли «раджа») и его войско, состоящее из воинов четырёх типов: воин на колеснице (ратха), воин на слоне (хаста), воин на коне (ашва), пеший воин «падати». Преемницей чатуранги в Центральной Азии стала игра «шатранг».



Итак, рассмотрим насыщенность шахматного искусства **математическими мотивами**.

1. Мотив № 1: «Прогрессия».

Согласно легенде о происхождении шахмат индийский принц решил наградить изобретателя шахмат и предложил ему самому выбрать себе награду.

Изобретатель шахмат попросил в награду за своё изобретение столько пшеничных зёрен, сколько их получится, если на первую клетку шахматной доски положить одно зерно, на вторую – в 2 раза больше, то есть 2 зерна, на третью ещё в 2 раза больше, то есть 4 зерна, и так далее до 64 клетки. Каково же было удивление принца, когда он узнал, что такую, казалось бы скромную просьбу, невозможно выполнить.

Изобретатель потребовал $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{63}+2^{64}-1$ зёрен.

Это число записывается двадцатью цифрами, является фантастически большим и заведомо превосходит количество пшеницы, собранной человечеством до наших дней.

Подсчёт показывает, что если сложить всё зерно, то эта линия будет простирается от Земли до Солнца.

2. Мотив № 2: «Квадрат».

Обычно шахматная доска представляет квадрат, разграфлённый на 64 маленьких квадратов. В шахматах такой маленький квадрат называется «поле». Понятие «квадрат» мы берём из математики, а вот понятие «поле» - это уже шахматы. В очных соревнованиях принято располагать шахматную доску так, чтобы ближнее угловое поле слева от каждого игрока было чёрного цвета. С квадратом связано и ещё одно знаменитое шахматное выражение – **«правило квадрата»**. Это когда в пешечном эндшпиле, окончании игры, одинокий король пытается догнать пешку, которая стремится стать, например ферзём. В этом случае стороной квадрата будет считаться количество шахматных полей от пешки по вертикали до крайней горизонтали на её пути. И вот с этого углового поля проводим условную линию по горизонтали в сторону короля, потом по вертикали и, так по периметру дойдём до нашей пешки. Если король соперника находится в этом квадрате, то он догонит пешку, а если за пределами нашего квадрата, то пешка превратится в ферзя, что и приведёт к окончательной победе в этой шахматной партии. Попробуйте установить варианты шахматных позиций в произвольном порядке, где у белых король и пешка, а у чёрных – только король.

3. Мотив № 3: «Вертикаль, горизонталь, диагональ».

Для удобства эти математические понятия объединим в один раздел. На шахматной доске любую из восьми вертикалей и восьми горизонталей составляют восемь полей с чередованием цвета полей – чёрного и белого. Ещё есть и 26 диагоналей, из них две диагонали самые длинные, и каждая состоит из восьми полей, и четыре – самые короткие, каждая состоит из двух полей. Любую диагональ составляют поля только одного цвета. Например, шахматная фигура «слон» передвигается по диагоналям. Если поля диагонали белые, то это «белопольный слон», а если поля чёрные, значит, «чернопольный слон». Пешка имеет право провести взятие впереди сбоку от себя фигуры или пешки только по диагонали на соседнем поле. Ладья по шахматной доске передвигается как по вертикали, так и по горизонтали, но только не по диагонали. А вот ферзь заслужил двигаться в любом направлении и по вертикали, и по горизонтали, и по диагонали. Король в этом плане имеет ограничения, и его шаги не такие длинные, всего на одно поле и по вертикали, и по горизонтали, и по диагонали. Также король не может пойти на поле, которое находится под ударом, там ему будет объявлен «шах», то есть угроза. И вертикаль, и горизонталь, и диагональ иногда называют линией. Почему? Шахматный ответ такой: ряд последовательно соприкасающихся полей, все центры которых можно соединить одним отрезком прямой **геометрической** линии, и назовём шахматной линией. И вертикаль, и горизонталь, и диагональ иногда называют «линией».

Группа из четырёх центральных полей, которые находятся внутри квадрата, называют центром, иногда малым центром. Если малый центр расширить по всем направлениям на одно поле, то образуется группа из шестнадцати полей. Выделенная таким образом группа полей называется расширенным центром.

Поля, которые соприкасаются сторонами или углами называются соседними полями.

4. Мотив № 4: «Симметрия».

А теперь обратим внимание на демонстрационную шахматную доску с фигурами.



На второй и седьмой горизонталях расположены пешки, их расположение симметрично относительно линии разграничения четвёртой и пятой горизонталей. Далее видим, что ладьи белых фигур расположены напротив ладей чёрных фигур, кони напротив коней, слоны напротив слонов, ферзь напротив ферзя и, наконец, король напротив короля относительно всё той же линии разграничения. Разница в том, что они стоят, друг против друга на разных по цвету полях, одни на белых, другие на чёрных.

Ещё симметрия наблюдается в дебютах, то есть начале шахматной партии. Например, дебют А34 «Английское начало (симметричный вариант)». Первый ход белых $c2 - c4$. Этот ход часто применял в XIX веке чемпион Англии Генри Стаунтон – отсюда и название дебюта. В наши дни английское начало один из наиболее популярных дебютов. Причиной этого является разнообразие возникающих в нём позиций, отвечающих вкусу шахматистов разных стилей. Не последнее обстоятельство здесь и тот факт, что его регулярно играл чемпион мира Гарри Каспаров.

Некоторые схемы английского начала сходны с сицилианской защитой, которую разыгрывают белые с переменой цвета, получая, таким образом, лишний темп по сравнению с обычными вариантами. А говоря математическим языком, то происходит переход из симметричного варианта в ассиметричный. Английское начало подарило шахматному миру симметричную систему под названием «ёж». Помимо внешнего сходства, построения такого типа похожи на лесного зверька и тактикой борьбы против превосходящего в пространственных размерах

соперника: чёрные долгое время проводят в сугубо оборонительных маневрах под прикрытием пешечной колючки с тем, чтобы в удобный момент внезапно раскрыться и укусить белых.

Английское начало



В шахматах применение симметрии наблюдается в дебютных схемах, например:

А34 «Английское начало (симметричный вариант)».

Белые – Чёрные:

1. e2-e4 - c7-c5;
2. Kg1-f3 - e7-e6;
3. c2-c4 - Kb8-c6;
4. Kb1-c3 - Kg8-f6.

5. Мотив № 5: «Координаты».

Прямоугольная система координат применяется в шахматной нотации и обозначении полей шахматной доски. Шахматная нотация — это запись шахматной партии. Наиболее распространённая в мире алгебраическая нотация, которую ещё в XVIII изобрёл выдающийся шахматист Ф. Стамма. Горизонтالي обозначаются арабскими цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Вертикали обозначаются буквами латинского алфавита: a, b, c, d, e, f, g, h.

Координаты

В математике

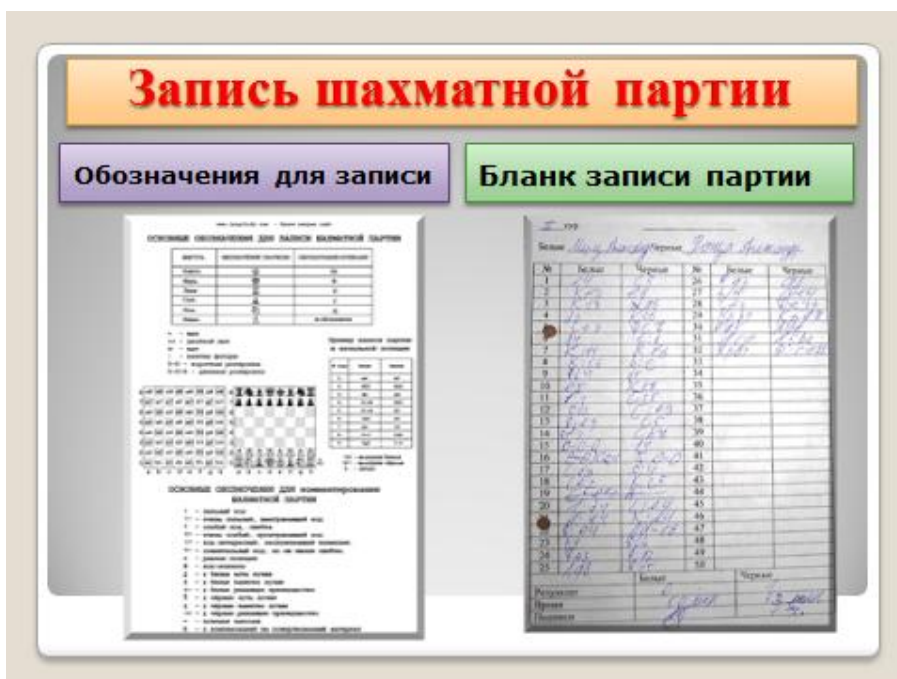


Прямоугольная система координат

В шахматах



К глубокому сожалению современных ценителей оперы и балета, они не могут услышать голоса знаменитых певцов или увидеть танцы выдающихся балерин, которые жили в те времена, когда ещё не было звуко- и видеозаписи. Шахматистам повезло больше. Как у музыкантов существуют ноты, так и у шахматистов своя грамматика, посредством которой фиксируют шахматную информацию.



Шахматная нотация – система обозначений и правил, применяемых для отображения – в виде текста – всей шахматной партии или какого-либо перемещения фигуры, а также расположения фигур на доске. Каждое поле находится на пересечении вертикали и горизонтали и имеет свои координаты – точный адрес. Используя терминологию математиков, можно сказать, что каждое поле однозначно определяется парой данных «буква – цифра», например а6.

6. Мотив № 6: «Счёт».

Стремясь правильно оценить ситуацию, опытные игроки с математической точностью обычно учитывают ценность фигур. Разность между суммами типовых ценностей всех оставшихся на доске фигур каждой из сторон назовём материальным балансом. Иногда материальный баланс равен нулю. Балансовую оценку соотношения фигур с нулевым значением материального баланса называют **материальным равенством**. Положительный материальный баланс называют **материальным преимуществом**. Смотрим запись шахматной партии и считаем.

Способность фигуры производить взятия на тех или иных полях назовём ударностью фигуры. Будем различать типовую ударную силу фигуры и реальную ударную силу фигуры. Типовая ударная сила фигуры связана с типовой ценностью фигуры.

Для наглядного примера рассмотрим шахматную партию между шахматистами Летелье и Фишером. Название она получила громкое «Жертва ферзя»!

Партия Летелье - Фишер



Положение фигур после 18-го хода.
Белые взяли у чёрных: 3 пешки, слона.
Чёрные взяли у белых: 2 пешки, коня.
Материальный перевес: у белых на одну пешку.
○ - обозначение местоположения исходной фигуры на шахматной доске, например Крe2 (король Кр на поле e2).
Далее будет интересно!

Летелье – Фишер 19-й ход

Белые: 19. Крe1-f2 Чёрные: 19. Ле8:e6




Летелье – Фишер 20-й ход

Белые: 20. Лh1-e1 Чёрные: 20. Ла8-e8




Летелье – Фишер 21-й ход

Белые: 21. Се2-f3 Чёрные: 21. Ле6:e3




Летелье – Фишер 22-й ход

Белые: 22. Лe1:e3 Чёрные: 22. Ле8:e3




Летелье – Фишер 23-й ход

Белые: 23. Крf2:e3 Чёрные: 23. Фc7-f4+ (шах)




Летелье – Фишер 24-й ход

Белые: 24. Кре3:f4 Чёрные: 24. Сg7-h6x (мат)




Летелье – Фишер (итоги)



Победили чёрные.
Чёрными фигурами играл 17-летний шахматист из США Роберт Фишер, будущий 11-й чемпион мира (1972-1975 годы).
Считаем потери.
У белых: 4 пешки, конь, слон, ладья (1+1+1+3+3=15).
У чёрных: 3 пешки, слон, две ладьи, ферзь (1+1+1+3+5+5+5=25).
Материальный перевес у белых на 10 пешек!
25 (белые) – 15 (чёрные) = 10 единиц
Белые проиграли!

В этой партии молодой Роберт Джеймс Фишер победил достойно. На протяжении всего шахматного сражения мы наблюдаем применение таких математических постулатов, как **математический анализ**, точный расчёт, глубокое применение **теории вероятности** ходов как своих, так и соперника. **Но главное – это память!**

Действительно, Роберт Фишер в свои семнадцать лет показал настоящие универсальные учебные действия.

Удивительная красота в союзе математики и шахмат. Нанося удары из глубины обороны, Фишер разрушает центр белых. Летелье, увлечённый погоней за материалом, не думает об укреплении тыла, оставляя короля на растерзание в центре. Фишер быстро окружает несчастного монарха и неожиданной жертвой ферзя заставляет его отречься от престола. **Высшая математика!**

Школьные шахматы.

По статистике в нашей школе шахматами занимаются 180 человек. Из них 160 человек по программе в системе дополнительного образования Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) с первого по пятый классы. Обучающиеся дети с шестого по одиннадцатый классы посещают школьный шахматный клуб «Дебют слона». Всего девять групп, и с каждой занятия проводятся один час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

Ежегодно проводятся традиционные школьные шахматные соревнования «Шахматный листопад», «Новогодний Ферзь», «Новогодняя Королева», «Патриот России», «Шахматная масленица», «Мартовский Слон», «Апрельская Пешка», «Майский Конь» и другие.

Большой популярностью пользуется турнир для первоклассников **«Шахматная масленица»**, который завершается в последний день Масленицы чаепитием с блинами. В 2016 году – 13 марта.

Большой шахматный успех в городских соревнованиях для школьной команды был в июне 2012 года – третье место. В личных соревнованиях в возрасте до 16 лет Екатерина Бальченко заняла третье место, в возрасте до 14 лет Александр Роща (слева) занял первое место и в возрасте до 12 лет Денис Матыцин (справа) взял второе место. Консультировал команду мастер ФИДЕ (Международная шахматная федерация), многократный чемпион Дальнего Востока **Юрий Павлович Мешалкин**.



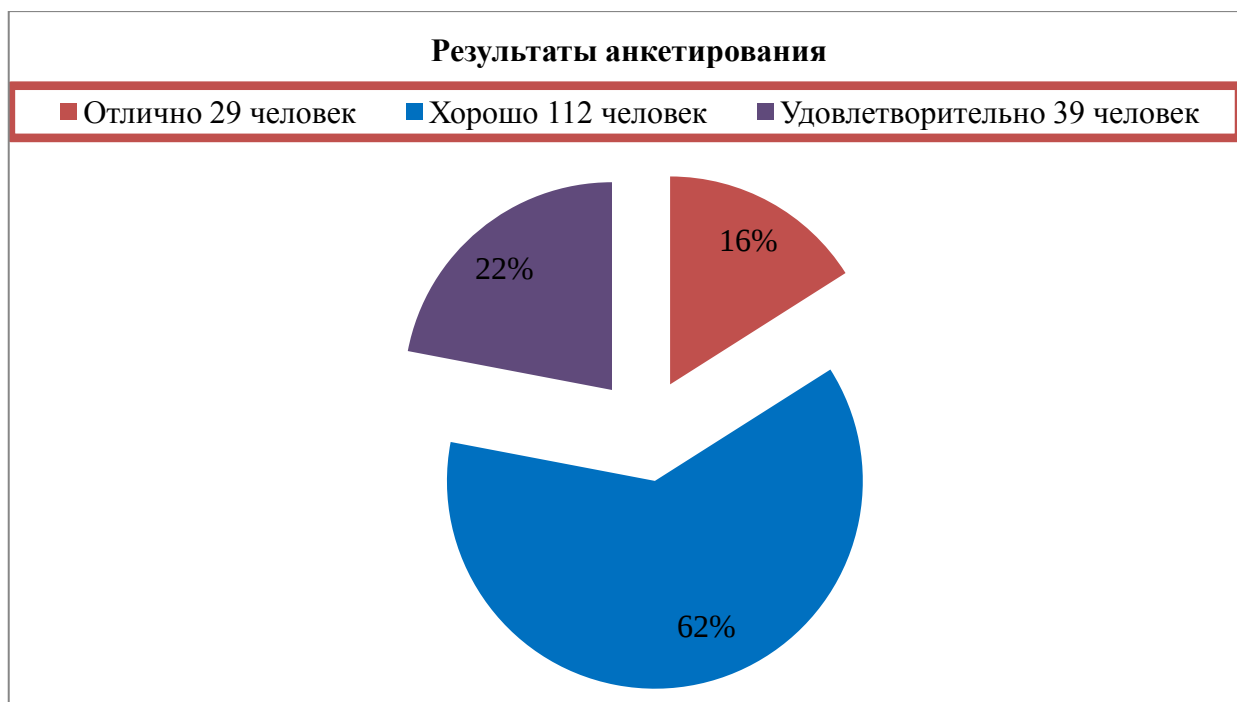
Шахматное исследование.

Мешают ли шахматы занятиям в общеобразовательной школе? Практика показывает, что не только не мешают, но и помогают, хотя бы потому, что воспитывают у детей самообладание, развивают способность сосредотачиваться и контролировать свои действия.

С обучающимися детьми нашей школы, которые занимаются шахматами, провёл **исследование** методом анкетирования. В анкетировании приняли участие **180 человек**:

- 1) 1-А класс – 20 человек;
- 2) 1-Г класс – 20 человек;
- 3) 2-Г класс – 20 человек;
- 4) 3-В класс – 20 человек;
- 5) 3-Г класс – 20 человек;
- 6) 4-Б класс – 20 человек;
- 7) 4-Д класс – 20 человек;
- 8) 5-Д класс – 20 человек;
- 9) «Дебют Слона» – 20 человек.

Вопрос: «Какие оценки получаете по математике благодаря занятиям шахматами?»



Результаты исследования методом анкетирования показали:

1) Математика и шахматы находятся в неразрывной взаимодополняющей связи с незначительными исключениями и дополнениями.

2) Обучающиеся дети, которые целенаправленно занимаются шахматами, дают результат и в математике. Из 180 юных шахматистов 141 человек (78%) по математике учатся на «хорошо» и «отлично», а это уже качественный показатель

в образовании. Проблема в том, что в основном это обучающиеся дети начальных классов.

3) Удовлетворительные результаты по математике показывают те дети, которые по объективным и субъективным причинам всё же проявляют старание научиться играть в шахматы, но у них пока не получается.

Первый советский чемпион мира по шахматам Михаил Ботвинник говорил: **«Шахматы наших дней, пожалуй, являются одновременно и игрой, и искусством. Слишком редко удаётся создать партию, подлинно ценную в художественном отношении».**

Математические задачи на шахматную тему.

У математики и шахмат много родственного. Выдающийся математик Г. Харди, проводя параллель между этими двумя видами человеческой деятельности, заметил, что решение проблем шахматной игры есть не что иное, как математическое упражнение, а игра в шахматы - это как бы насвистывание математических мелодий.

Формы мышления математика и шахматиста довольно близки, а математические способности нередко сочетаются с шахматными. Среди крупных ученых известно немало сильных шахматистов: математик академик А. А. Марков, физик академик П. Л. Капица. В то же время многие гроссмейстеры имеют математическое или близкое к нему образование. Склонность к занятиям математикой проявлялась даже у чемпионов мира по шахматам. Интересовался ею первый шахматный король В. Стейниц. Профессиональным математиком был его преемник доктор Эм. Ласкер. Первый советский чемпион мира М. Ботвинник в последние годы все силы отдал разработке алгоритма игры в шахматы и, по существу, переквалифицировался в математика-прикладника.

«Играм присущи некоторые черты произведений искусства, - писал Олдос Хаксли. – Когда мы играем в них сами или только наблюдаем, как в них играют другие, мы переходим из непостижимой вселенной данной реальности в маленький, строго упорядоченный мир, созданный человеком, где всё ясно, целесообразно и легко доступно пониманию». Его замечания звучат с особой силой применительно к математическим играм на шахматной доске. Одной из самых популярных игр из числа тех, для которых необходима специальная доска, являются шахматы. Шахматная доска – **объект** нашего исследования. **Предмет** исследования – математические задачи, связанные с шахматной доской и шахматными фигурами.

Задача 1. Сколькими способами король с поля e1 может добраться кратчайшим путем до поля d8?

Решение: Очевидно, что кратчайшее путешествие короля до цели занимает семь ходов, причем он может перемещаться любыми зигзагообразными путями, оставаясь при этом внутри прямоугольника e1-a5-d8-h4. Для подсчета искомого числа путей составим таблицу чисел, которые будем помещать прямо на полях доски (рис. 15). Число, стоящее на данном поле равно числу кратчайших путей до него с поля e1. На поля d2, e2 и f2 король может попасть кратчайшим путем единственным способом, и поэтому на них стоят единицы. По той же причине единицы стоят на полях c3 и g3. На d3 за два хода король попадает двумя

способами, а на e3 – тремя. В общем случае число кратчайших путей до данного поля складывается из одного, двух или трех чисел, стоящих на полях предыдущей горизонтали, с которых король попадает на данное поле в один ход. Пользуясь этой закономерностью, мы, в конце концов, заполним всю таблицу и получим, что с поля e1 до поля d8 король может добраться кратчайшим путем 357 способами.

Задача 2. Может ли конь с поля a1 добраться до h8, побывав на каждом поле доски ровно один раз?

Решение: Не может. Исходное поле a1 – черное, и, значит, на каждом нечетном ходу конь попадает на белое поле. Однако число 63 (именно на 63 ходу конь прибывает в противоположный угол доски) нечетно, а поле h8 – черное.

Задача 3. Обойти конем все поля шахматной доски, посетив каждое из них ровно один раз.

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». Помимо рассмотрения задачи для коня, Эйлер разобрал аналогичные задачи и для других фигур. Хотя задача была известна и до Эйлера, лишь он впервые обратил внимание на ее математическую сущность, и поэтому задачу часто связывают с его именем.

Метод Эйлера состоит в том, что сначала конь двигается по произвольному маршруту, пока не исчерпает все возможные ходы. Затем оставшиеся не пройденными клетки добавляются в сделанный маршрут, после специальной перестановки его элементов. График одного маршрута напоминает собой вазу, а график другого подобен цветку, части которого расположены в высшей степени симметрично.

Количественные и качественные показатели.

Планируем организовать благотворительный коммерческий шахматно-математический турнир «Здоровые дети» среди шахматистов России, денежные средства, от которого пойдут на развитие новых технологий в родильных домах города Хабаровска. Согласие для участия уже дали шахматисты с мировым именем Александр Морозевич, Пётр Свидлер и Владимир Крамник. Место проведения «Ерофей-Арена». Дата проведения уже согласована 9 и 10 июля 2016 года с 12.00 до 18.00.

Базовый организационный требуемый денежный взнос 500 тысяч рублей делают хабаровские организации. Среди них клиника гинекологии «Александр», клиника косметологии «Улыбка», клиника массажа «Нежность», клиника психиатрии «Эрудит», клиника социальной психологии «Добро».

Общее количество участников 100 человек. Из них от хабаровской 68 школы 20 юных шахматистов.

Для участия в турнире необходимо стать участником школьного шахматно-математического турнира «Математика на шахматной доске». Также решить математические задачи на шахматную тему разной степени сложности и набрать баллы. Победители по общему Всероссийскому рейтингу будут претендовать только на 70 мест в «Ерофей-Арене».

Поезд до места проведения турнира за свой счёт.

Расходы для проведения турнира «Здоровые дети»:

1) Закупить шахматные наборы «Шахматы турнирные», по цене 2000 рублей, всего 50 штук, итого 100000 рублей.

2) Изготовление копировально-бумажной продукции: 5000 рублей.

3) Приобретение канцелярских товаров: 3000 рублей.

Для зрителей входной билет 100 рублей.

Мастер-класс с известными шахматистами индивидуально 1 час 10000 рублей, в группе игровой вариант 1 час из десяти человек по 5000 рублей.

Сеанс одновременной игры с известными шахматистами в группе из 20 человек 10000 рублей.

Разбор турнирной шахматной партии с известными шахматистами: 2000 рублей.

Фотографирование с известными шахматистами: 500 рублей в группе и 1000 рублей индивидуально.

Наглядный показ решения сложных математических задач на шахматную тематику индивидуально 500 рублей, в группе из 10 человек – 100 рублей.

Консультации для родителей со специалистами клиник: 100 рублей.

Организация продажи шахматной и математической литературы.

Денежный взнос участника турнира 10000 рублей.

Заключительная часть.

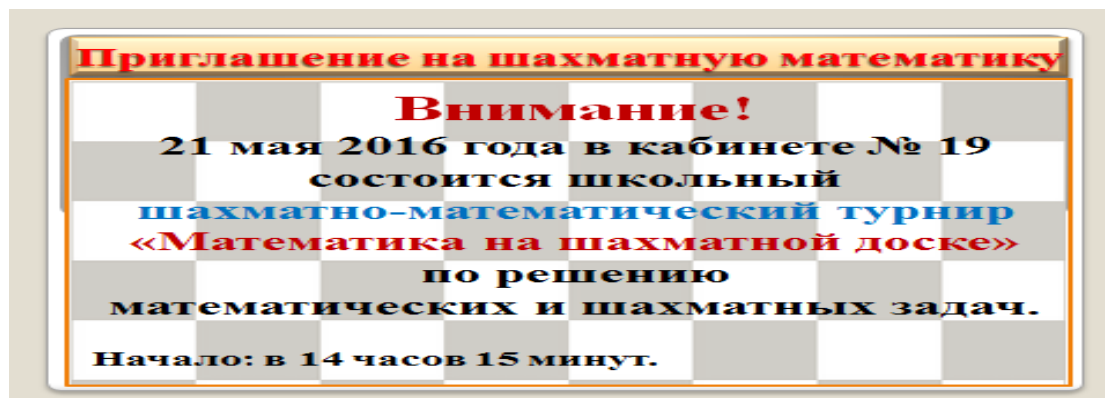
Выводы.

1) Таким образом, мы доказали, что формирование подросткового разума с помощью знаний, умений, навыков и компетенций должно происходить с использованием логического сочетания особенностей основ сочетания математики и шахмат, чтобы в конечном результате овладеть универсальными учебными действиями.

2) Также окончательно определили взаимосвязь между математикой и шахматами, которые, в конечном счёте, приводят к результативному качественному образованию.

3) Мы всегда должны помнить, что шахматы – одно из великих благ человечества, играть в шахматы имеют право все, шахматы доступны каждому, а это в свою очередь приведёт вас к успехам в математике.

Только упорный труд даст вам точный математический результат в шахматах!



Список используемой литературы.

- 1) Береславский Л.Я., Береславский М.Л. Шахматы. – М.: Астрель: АСТ, 2001. – 240с.
- 2) Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М.: Мир, 1971. – 511 с.
- 3) Гарднер М. Математические новеллы. – М.: Мир, 1974. – 456 с.
- 4) Гик Е.Я. Шахматы и математика. – М.: Наука, 1983. – 176 с.
- 5) Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. 9 класс. – М.: Просвещение, 2009. – 271 с.
- 6) Математический клуб «Кенгуру», выпуск № 17 (8-10 классы). – Санкт-Петербург: Левша. Санкт-Петербург, 2007. – 28 с.
- 7) http://ru.wikipedia.org/wiki/Задача_о_ходе_коня (дата посещения – 18.01. 2016).
- 8) <http://ru.wikipedia.org/wiki/Шахматы> (дата посещения – 19.01. 2016).

Приложения (фотографии):

1) Пока главное шахматное достижение:



2) Шахматная битва между гимназией № 6 и школой № 68:

