МБОУ Татаромаклаковская СОШ Спасского района

Нижегородской области

Исследовательская работа по математике

***«Теория вероятностей***

 ***или***

***«искусство предположений»»***

Выполнила: ученица 11класса

МБОУ Татаромаклаковская СОШ

Самиуллина Динара Рафаэлевна.

Руководитель: учитель математики

 МБОУ Татаромаклаковская СОШ

 Жамалетдинова Галия Алиевна.

С.Татарское Маклаково

2013 г.

 **Оглавление**

1 .Введение

2. Основная часть

 Глава Ι. Историческая справка

 Глава ΙΙ. Что такое «теория вероятностей»?

 Глава ΙΙΙ. Случайные события

 Глава ΙV. Практическое применение вероятностно-статистических

 методов в настоящее время**.**

 Глава V. Из ЕГЭ В 10 - решение задач по теории вероятности.

3. Заключение

4. Список использованных источников и литература.

**2.Введение**

 Важнейшим понятием, которое , использовалось во всех разделах математики, оказалось понятие функции. Обратим внимание, что речь всегда шла об однозначной функции,

сопоставляющей каждому набору значений своих аргументов единственное значение функции. Однако человек живет в мире неопределенностей и неожиданности: точно неизвестно, придет ли вовремя ожидаемый транспорт, получится набракованная деталь при изготовлении ее рабочим, найдется ли нужный товар в магазине и т. д. В данном случае неважно, возникает ли подобная неопределенность просто от незнания истинной, как правило, весьма сложной, но, тем не менее, однозначной взаимосвязи переменных или причина ее органически присуща

окружающему миру. Вопрос в другом - можно ли найти какие–то закономерности в случайных явлениях, а затем и использовать их для достижения тех или иных целей жизнедеятельности? Рассмотрением таких вопросов занимается, называемая теория вероятности, а многие ее практические приложения используются в так называемой математической статистике.

 На основе выше сказанного возникла потребность показать случайность или закономерность некоторых явлений, показать практическое применение теории вероятностей в настоящее время.

 Цель моей работы: показать случайность или закономерность некоторых явлений, показать практическое применение теории вероятностей в настоящее время.

 Я поставила перед собой следующие задачи:

1.Совершенствование своих возможностей в области проектной деятельности.

2.Знакомство с историей возникновения теории вероятностей, углубление знаний в области математики и ее связи с другими науками.

3.Разработка и выполнение творческого проекта.

Для этого в своей работе я рассмотрела основные понятия теории вероятности и применение их на практике.

 Использованные методы – сбор материала, его анализ и обобщение.

**3. Основная часть**

 **Глава Ι. Историческая справка**

 Возникновение теории вероятностей как науки относят к средним векам и первым попыткам математического анализа азартных игр (орлянка, кости, рулетка). Первоначально ее основные понятия не имели строго математического вида, к ним можно было относиться как к некоторым эмпирическим фактам, как к свойствам реальных событий, и они формулировались в наглядных представлениях. Самые ранние работы ученых в области теории вероятностей относятся к XVII веку. Слово «азарт», под которым обычно понимается сильное увлечение, горячность, является транскрипцией французского слова (hazard), буквально означающего «случай», «риск». Азартными называют те игры, а которых выигрыш зависит главным образом не от умения игрока, а от случайности. Схема азартных игр была очень проста и могла быть подвергнута всестороннему логическому анализу. Исследуя прогнозирование выигрыша в азартных играх. Блез Паскаль и Пьер Ферма открыли первые вероятностные закономерности, возникающие при бросании костей. Под влиянием поднятых и рассматриваемых ими вопросов решением тех же задач занимался и Христиан Гюйгенс. При этом с перепиской Паскаля и Ферма он знаком не был, поэтому методику решения изобрел самостоятельно. Его работа, в которой вводятся основные понятия теории вероятностей (понятие вероятности как величины шанса; математическое ожидание для дискретных случаев, в виде цены шанса), а также используются теоремы сложения и умножения вероятностей (не сформулированные явно), вышла в печатном виде на двадцать лет раньше (1657 год) издания писем Паскаля и Ферма (1679 год).

 Важный вклад в теорию вероятностей внѐс известный швейцарский математик Якоб Бернулли. В 1713г. была опубликована его книга **«*Искусство предположений» или***

 ***« Искусство догадок»*,** в которой автор изложил основы комбинаторики и аппарата вычисления вероятностей, а также доказал одну из замечательных теорем теории вероятностей, названную впоследствии теоремой Бернулли. На доказательство этой теоремы он потратил 20 лет жизни, а само оно заняло 12 страниц. Эта теорема - важный частный случай одного из основных законов теории вероятностей – закона больших чисел. Он дал доказательство закона больших чисел в простейшем случае независимых испытаний. В первой половине XIX века теория вероятностей начинает применяться к анализу ошибок наблюдений; Лаплас и Пуассон доказали первые предельные теоремы. Во второй половине XIX века основной вклад внесли русские учѐные П. Л. Чебышев, А. А. Марков и А. М. Ляпунов. В это время были доказаны закон больших чисел, центральная предельная теорема, а также разработана теория цепей Маркова.

 Современный вид теория вероятностей получила благодаря аксиоматизации, предложенной Андреем Николаевичем Колмогоровым. В результате теория вероятностей приобрела строгий математический вид и окончательно стала восприниматься как один из разделов математики.

 **Глава ΙΙ.Что такое «теория вероятностей»?**

 Каждый из нас хотел бы владеть «искусством предположений» и предвидеть события будущего. Зная тему следующего урока, мы можем предположить, какой вопрос задаст учитель на следующем уроке, и, подготовившись получить хорошую оценку. В жизни «искусство предвидеть» проявляется редко, в большинстве случаев мы не знаем точно какое из возможных событий произойдет. Тем не менее, ожидать одних событий обычно больше оснований, чем других. Например, вытаскивая карту из хорошо перетасованной колоды, лучше рассчитать на то, что эта карта не окажется тузом, чем на то, что будет вытащен туз. Таким образом, хотя оба события возможны, но их возможности имеют как бы разную степень. Для оценки степени возможностей различных событий математики разработали понятие вероятности.

1.Основные понятия и определения**.**

Опыт, эксперимент, наблюдение явления называются испытаниями.

Примерами испытаний являются: бросание монеты, выстрел из винтовки, извлечение шара из урны, бросание игрального кубика.

Результат, исход испытания называется событием. Обозначение: A, B, C …

Два события называются совместными (совместимыми), если появление одного не исключает появления другого в одном и том же испытании и несовместными в противном случае.

Два события  и  называются противоположными, если в данном испытании они несовместны и одно из них обязательно происходит. Событие  происходит тогда, когда не происходит событие .

Пример: событие  - экзамен сдан, событие  - экзамен не сдан.

Событие  называется достоверным (обозначается буквой ), если в данном испытании оно является единственно возможным его исходом и невозможным (Ø), если в данном испытании оно заведомо не может произойти.

Пример: извлечение из урны, в которой все шары белые, белого шара – достоверное событие, черного – невозможное событие.

Событие  называется случайным, если в данном испытании оно может произойти, а может и не произойти.

Вероятность события P(A) есть численная мера возможности его осуществления в данном испытании.

Суммой событий A и B называется событие C = A + B, состоящее в том, что в результате испытания происходит хотя бы одно из событий A и B.

Произведением событий A и B называется событие C = AB, состоящее в том, что в результате испытания происходят оба события A и B.

Событие, которое нельзя представить в виде суммы или произведения более простых, называется элементарным событием (элементарным исходом). Обозначение: - элементарные.

Классическое определение вероятности.

Пусть событию A благоприятствует m элементарных исходов, а общее их число равно n. Тогда  (1).

Следствия из классического определения вероятности.

0Р(A)1. Вероятность достоверного события равна единице, невозможного события – нулю.

Вероятность суммы событий .

Вероятность суммы несовместных событий .

Сумма вероятностей событий, образующих полную группу, равна единице.

Доказательство.

Так как появление одного из событий полной группы достоверно, то .

Любые два события полной группы несовместны, поэтому .

Отсюда .

Вероятность элементарного события .

Событие A является подмножеством множества элементарных событий .

Классическая формула вероятности с XVII по XIX век рассматривалась как определение вероятности. В настоящее время формальное определение вероятности не дается, а при его пояснении используется понятие частоты события.

Статистическое определение вероятности.

Относительной частотой события называется отношение числа испытаний, в которых событие  появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний. Таким образом, относительная частота события  определяется формулой  .

Следует отметить, что классическое определение вероятности не требует, чтобы испытания производились в действительности; определение же относительной частоты предполагает, что испытания произведены фактически. Другими словами, вероятность вычисляют до опыта, а относительную частоту – после опыта.

В качестве статистической вероятности события принимают относительную частоту или число, близкое к ней.

Число, вокруг которого группируются значения  при , называется вероятностью события А. ( сходится к  по вероятности, т.е. вероятность события < стремится к 1 при ). Другими словами, при достаточно больших значениях n событие  является практически достоверным.

Статистическое определение вероятности, как и понятия и методы теории вероятностей в целом, применимы не к любым событиям с неопределенным исходом, которые в житейской практике считаются случайными

 Геометрическое определение вероятности.

Классическое определение вероятности предполагает конечное число возможных исходов испытания. Этот недостаток можно преодолеть, используя геометрическую вероятность, т.е. находя вероятность попадания точки в некоторую область (отрезок, часть плоскости или пространства).

Пусть область g составляет часть области G. На область G наудачу брошена точка. Это означает, что все ее точки "равноправны" в отношении попадания туда брошенной случайной точки. Вероятность события А – попадания точки в область g – пропорциональна только мере этой области. Область g называется благоприятствующей событию A.

Геометрической вероятностью события А называется отношение меры области, благоприятствующей событию А, к мере всей области, т.е , где *т* – мера (соответственно, длина, площадь или объем).

 Пример. Поезда метрополитена идут регулярно с интервалом 3 минуты. Пассажир выходит на платформу в случайный момент времени. Какова вероятность того, что ему придется ожидать поезда не более 1 минуты?

Решение. Момент выхода пассажира на платформу – это точка, случайно брошенная на отрезок длиной 3 ед. Пассажиру придется ожидать поезда не более 1 минуты, если эта точка попадет в заштрихованную часть отрезка. Длина этой части равна 1 ед.

 

 **Глава ΙΙΙ. Случайные события**

 Слова «случай», «случайность», «случайно» едва ли не самые употребительные в любом языке. С ними мы встречаемся повседневно: случайная встреча, случайная поломка, случайная находки, случайная ошибка. Этот ряд можно продолжать бесконечно. Казалось бы, тут нет места для, математики, какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности—они позволяют человеку уверенно чувствовать себя при встречи со случайными событиями. Случайность противопоставляется ясной и четкой информации, строгому логическому развитию событий. Однако так уж велика пропасть между случайным и неслучайным? Ведь случайность, когда она проявляется в поведении не одного объекта, а многих сотен и даже тысяч объектов, обнаруживает черты закономерности. Философы говорят: «путь, которым необходимость идет к цели, вымощен бесконечным множеством случайностей».

Мир – это бесконечное многообразие явлений. Непосредственное общение с миром приводит к мысли, что все явления разделяются на два вида: необходимые и случайные. Необходимые кажутся нам явлениями неизбежно происходящими, а случайные – явлениями, могущими как произойти так и не произойти в одно и тоже время. Существование и изучение необходимых явлений представляется естественным, закономерным. А случайные явления в обыденном представлении кажутся нам крайне редкими, не имеющими закономерностей; они как бы нарушают естественный ход событий. Однако случайные явления происходят всюду и постоянно. В результате взаимодействия многих случайностей появляется ряд явлений, в закономерности которых мы не сомневаемся. Случайность и закономерность неотделимы друг от друга.

В жизни мы часто сталкиваемся со случайными явлениями. Чем обусловлена их случайность – нашим незнанием истинных причин происходящего или случайность лежит в основе многих явлений? Споры на эту тему не утихают в самых разных областях науки. Случайным ли образом возникают мутации, насколько зависит историческое развитие от отдельной личности, можно ли считать Вселенную случайным отклонением от законов сохранения? Пуанкаре, призывая разграничить случайность, связанную с неустойчивостью, от случайности, связанной с нашим незнанием, приводил следующий вопрос: «Почему люди находят совершенно естественным молиться о дожде, в то время как они сочли бы смешным просить в молитве о затмении?»

У каждого 'случайного' события есть четкая вероятность его наступления.

Разумный человек должен стремиться мыслить, исходя из законов вероятностей (статистики). Но в жизни о вероятности мало кто думает. Решения принимаются эмоционально.

Люди боятся летать самолетами. А между тем, самое опасное в полете на самолете — это дорога в аэропорт на автомобиле. Но попробуй кому-то объяснить, что машина опасней самолета. Вероятность того, что пассажир, севший в самолет погибнет в авиакатастрофе составляет примерно

1/8 000 000. Если пассажир будет садиться каждый день на случайный рейс, ему понадобится 21 000 лет чтобы погибнуть.(см.приложение №2)

По исследованиям: в США в первые 3 месяца после терактов 11 сентября 2001 года погибло еще одна тысяч людей... косвенно. Они в страхе перестали летать самолетами и начали передвигаться по стране на автомобилях. А так как это опасней, то количество смертей возросло.

По телевидению пугают: птичьим и свиными гриппами, терроризмом..., но вероятность этих событий ничтожна по сравнению с настоящими угрозами. Опасней переходить дорогу по зебре, чем лететь на самолете. От падения кокосов погибает ~ 150 человек в год. Это в десятки раз больше, чем от укуса акул. Но фильма "Кокос-убийца" пока не снято. Подсчитано, что шанс человека быть подвергнутым нападению акулы составляет 1 к 11,5 млн, а шанс погибнуть от такого нападения 1 к 264,1 млн. Среднегодовое количество утонувших в США составляет 3306 человек, а погибших от акул 1. Миром правит вероятность и нужно помнить об этом. Они помогут вам взглянуть на мир с точки зрения случая. (см. приложение №3)

**Почему явления представляются нам случайными?**

***1. Отсутствие полной информации о них*.** Например, вокруг земли летает спутник. Если больше о нем ничего неизвестно, то появление или не появление его в данной точке небесной сферы – явления случайные. Но если известны все параметры его полета, то эти явления достоверно предсказываются. В этом примере случайность или достоверность зависит от полноты информации о явлении.

***2. Явления случайны в силу своей природы*.** Случайность или необходимость явлений может быть установлена при повторении некоторого комплекса условий. Но полная идентичность в повторении комплекса условий невозможна. Изменение комплекса условий, при котором явление должно произойти, влечет за собой изменение самого явления. Такие рассуждения приводят к мысли, что абсолютно необходимых явлений нет. Все явления в определенной мере случайны.

В 1718 году вышла в свет книга со странным по тем временам названием «Учение о случаях». Ее автор – французский математик Абрахам де Муавр (26.05.1667 - 27.11.1754) провел следующий эксперимент: он измерил рост у 1375 случайно выбранных женщин и получил результат, который можно изобразить в виде кривой. Такая кривая задает так называемое нормальное распределение, которое часто встречается в природе.

Число 0,514 хорошо известно в демографии. Это число выражает долю мальчиков в общем числе новорожденных. Одним из первых обратил внимание на эту закономерность немецкий естествоиспытатель Александр Фридрих Вильгельм Гумбольт (1769 – 1858). Он высказал предположение, что это общий закон для всего человечества, и на каждую тысячу новорожденных приходится 514 мальчиков, а отношение числа мальчиков к числу девочек равно 22/21. Вслед за Гумбольтом подробно изучил эту проблему Пьер-Симон Лаплас (23.03.1749 – 05.03.1827) но, обработав статистические данные, получил иные значения - 25/24. Наблюдения Лапласа проводились в Париже и длились около 40 лет. Естественно, он решил выяснить, почему имеется расхождение в результатах. Тщательно изучив метрические книги почти за 40 лет, Лаплас установил, что дети, отданные в приют, записываются в эти книги дважды: при рождении и после того, как попали в приют. А в приют отдавали больше девочек, чем мальчиков. Отсюда и увеличение доли девочек в общем числе новорожденных.

***3. Представления о достоверности или случайности явления зависят от объективных закономерностей процесса познания****.*

Процесс познания явления бесконечен в своей точности. Уровень этой точности зависит от науки, расширяющей и углубляющей это видение. На одном уровне развития научного знания явления кажутся достоверными, а на другом – случайными. Например: ошибки измерений случайны. Но они уменьшаются при использовании измерительных приборов с увеличивающей точностью измерений. Однако абсолютной точности измерений достичь нельзя.

***4. Природа случайности имеет свои истоки в наших представлениях о физическом строении материи.***Принята структурно-системная организация материи, означающая, что материя организуется из частиц, находящихся в движении и различных видах связи. Из элементарных частиц слагается весь материальный мир. Автономность систем, наличие бесконечных видов движения рождают случайности связей элементов структур и систем.

Немаловажную роль в возникновении этой науки и развитии этой науки сыграли азартные игры, особенно игра в кости. Азартные игры появились на заре человечества. Так, в археологических раскопках, начиная с V тысячелетия до нашей эры, можно обнаружить астрагалы – специально обработанные кости животных с нанесенными на них точками. Для кого-то кости становились источником богатства, для кого-то – источником нищенства и позора. Первая книга, в которой появились вероятностные представления, так и называлась: «Книга об игре в кости» Джероламо Кардано (24 .09 1501 — 21.09 1576). Те задачи, которые решал Кардано, вошли во все учебники и задачники по теории вероятностей, ведь выпадение кости – классический пример случайного события, которое и является предметом изучения теории вероятностей.

 **Глава ΙV. Практическое применение вероятностно-статистических методов в настоящее время.**

Теория вероятностей является одним из классических разделов математики. Как я узнала, она имеет длительную историю. Вероятностные и статистические методы в настоящее время глубоко проникли в приложения. Они используются в физике, технике, экономке, биологии и медицине. Особенно возросла их роль в связи с развитием вычислительной техники. Например, для изучения физических явлений производят наблюдения или опыты. Их результаты обычно регистрируют в виде значений некоторых наблюдаемых величин. При повторении опытов мы обнаруживаем разброс их результатов. Например, повторяя измерения одной и той же величины одним и тем же прибором при сохранении определенных условий (температура, влажность и т.п.), мы получаем результаты, которые хоть немного, но все же отличаются друг от друга. Даже многократные измерения не дают возможности точно предсказать результат следующего измерения. В этом смысле говорят, что результат измерения есть величина случайная.

 В настоящее время теория вероятностей продолжает развиваться и находить широкое применение в естествознании, экономике, производстве и гуманитарных науках.

 Начать по праву следует со статистической физики. Современное естествознание исходит из представления, согласно которому все явления природы носят статистический характер и законы могут получить точную формулировку только в терминах теории вероятностей. Статистическая физика стала основой всей современной физики, а теория вероятностей – ее математическим аппаратом. В статистической физике рассматриваются задачи, которые описывают явления, определяющиеся поведение большого числа частиц. Статистическая физика весьма успешно применяется в самых разных разделах физики. В молекулярной физике с ее помощью объясняют тепловые явления, в электромагнетизме – диэлектрические, проводящие и магнитные свойства тел, в оптике она позволила создать теорию теплового излучения, молекулярного рассеивания света. В последние годы круг приложений статистической физики продолжает расширяться. Статистические представления позволили быстро оформить математическое изучение явлений ядерной физики. Появление радиофизики и изучение вопросов передачи радио сигналов не только усилили значение статистических концепций, но и привели к прогрессу самой математической науки – появлению теории информации.

 Понимание природы химических реакций, динамического равновесия также невозможно без статистических представлений. Вся физическая химия, ее математический аппарат и предлагаемые ею модели являются статистическими. Обработка результатов наблюдений, которые всегда сопровождаются и случайными ошибками наблюдений, и случайными для наблюдателя изменениями в условиях проведения эксперимента, еще в XIX столетии привела исследователей к созданию теории ошибок наблюдений, и эта теория полностью опирается на статистические представления.

 Астрономия в ряде своих разделов использует статистический аппарат. Звездная астрономия, исследование распределения материи в пространстве, изучение потоков космических частиц, распределение на поверхности солнца солнечных пятен (центров солнечной активности) и много е другое нуждается в использовании статистических представлений.

 Биологи заметили, что разброс размеров органов живых существ одного и того же вида прекрасно укладывается в общие теоретико-вероятностные законы. Знаменитые законы Менделя, положившие начало современной генетике, требуют вероятностно-статистических рассуждений. Изучение таких значительных проблем биологии, как передача возбуждения, устройство памяти, передача наследственных свойств, вопросы расселения животных на территории, взаимоотношения хищника и жертвы требует хорошего знания теории вероятностей и математической статистики.

 Гуманитарные науки объединяют очень разнообразные по характеру дисциплины – от языкознания и литературы до психологии и экономики. Статистические методы все в более значительной мере начинают привлекаться к историческим исследованиям, особенно в археологии. Статистический подход используется для расшифровки надписей на языке древних народов. Идеи, руководившие Ж. Шампольоном при расшифровке древнего иероглифического письма, являются в основе своей статистическими. Искусство шифрования и дешифровки основано на использовании статистических закономерностей языка. Другие направления связаны с изучением повторяемости слов и букв, распределения ударений в словах, вычислением информативности языка конкретных писателей и поэтом. Статистические методы используются для установления авторства и изобличения литературных подделок. Например, авторство М.А. Шолохова по роману «Тихий Дон» было установлено с привлечением вероятностно-статистических методов. Выявление частоты появления звуков языка в устной и письменной речи позволяет ставить вопрос об оптимальном кодировании букв данного языка для передачи информации. Частота использования букв определяет соотношение количества знаков в наборной типографской кассе. Расположение букв на каретке пишущей машины и на клавиатуре компьютера, определяется статистическим изучением частоты сочетаний букв в данном языке.

 Многие проблемы педагогики и психологии также требуют привлечения вероятностно-статистического аппарат. Вопросы экономики не могут не интересовать общество, поскольку с ней связаны все аспекты ее развития. Без статистического анализа невозможно предвидеть изменение количества населения, его потребностей, характера занятости, изменения массового спроса, а без этого невозможно планировать хозяйственную деятельность.

Непосредственно связаны с вероятностно-статистическими методами вопросы проверки качества изделий. Зачастую изготовление изделия занимает несравненно меньше времени, чем проверка его качества. По этой причине нет возможности проверить качество каждого изделия. Поэтому приходится судить о качестве партии по сравнительно небольшой части выборки. Статистические методы используются и тогда, когда испытание качества изделий приводит к их порче или гибели.

 Вопросы, связанные с сельским хозяйством, уже давно решаются с широким использованием статистических методов. Выведение новых пород животных, новых сортов растений, сравнение урожайности – вот далеко не полный список задач, решаемых статистическими методами.

 Можно без преувеличения сказать, что статистическими методами сегодня пронизана вся наша жизнь.

 **V . Учимся решать задачи из ЕГЭ.**

 **В 10 - решение задач по теории вероятности.**



Математику, физику и психологу задают одну и ту же задачу:

"Монету бросили 100 раз, и все 100 раз выпала решка. Что выпадет в 101-ый раз?"

 Математик: "С вероятностью 1/2 выпадет орёл".

Физик: "Эксперимент показал, что должна выпасть решка ».

Психолог: "Выпадет орёл».

 Математик с физиком: "Но почему?"

-Ну, как же, всё решка да решка! Орлу ведь тоже хочется!

Алгоритм нахождения вероятности:

1.Определить, что является элементарным событием А.

2.Найти общее число элементарных событий N.

3.Определить, какие элементарные события

благоприятствуют событию А, и найти их число N(A).

4.Найти вероятность Р(А) события А.

Задачи с решениями:

1. Прототип задания в 10 (№ 285925)

 Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участвуют из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

Для Орлова возможны 25 партнеров, из них 9 русские

2. Двое играют в кости - они по разу бросают игральный кубик. Выигрывает тот, у кого больше очков. Если выпадает поровну, то наступает ничья. Первый бросил кубик, и у него выпало 4 очка. Найдите вероятность того, что он выиграет.

Первый выиграет, если у второго выпадет 1, 2 или 3.



3. случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков.

Строки – результат первого броска, столбцы – второго



4.В группе иностранных туристов 51 человек, среди них 2 француза. Для посещения маленького музея группу случайным образом делят на 3 подгруппы, одинаковые по численности. Найдите вероятность того, что французы окажутся в одной подгруппе.

 Будем считать, что первый француз уже занял место в какой-то подгруппе. В каждой подгруппе 17 человек. Вероятность того, что второй француз попадёт в ту же группу, что и первый, равна

5. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно один раз.

6.У двух школьников по четыре шариковых ручки (красная, зелёная, синяя и чёрная). Они наугад обменялись одной ручкой. Какова вероятность того, что у одного из них окажется две ручки чёрного цвета?

 

* вероятность того, что первый школьник

станет обменивать чёрную ручку ;

 - вероятность того, что второй школьник станет

 обменивать ручку другого цвета.

Вероятность того, что обе чёрные ручки окажутся у второго школьника


Т.к. по условию школьники

 не пронумерованы,

то искомая вероятность

7. Прототип задания B10 (№ 282856**)**

В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

В первом случае 1000 - вся выборка, 5 неисправных среди всех 1000 садовых насосов.

8. Т 6. 9
Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится 3 сумки со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в магазине сумка окажется качественной

 В этом случае вся выборка 103, из нее 100 - качественные.

9.В чемпионате по прыжкам в воду участвуют 7 спортсменов из России, 6 из Китая, 3 из Кореи, 4 из Японии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет выступать спортсмен из России.

10.Дежурные по классу Алексей, Иван, Татьяна и Ольга бросают жребий - кому стирать с доски. Найдите вероятность того, что стирать с доски достанется одной из девочек.

Алексей

Иван

Татьяна

Ольга

**3. Заключение**

 Изучение вероятностно-статистического материала продиктовано самой жизнью. Современной России нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие творчески мыслить, хорошо ориентироваться в обычных житейских ситуациях и производственной деятельности. Вероятностный характер многих явлений действительности во многом определяет поведение человека, и теория вероятностей должна формировать соответствующие практические ориентиры, вооружать учащихся, как общей вероятностной интуицией, так и конкретными способами оценки данных. Мы должны научиться извлекать, анализировать и обрабатывать разнообразную, порой противоречивую информацию, принимать обоснованные решения в ситуациях со случайными исходами, оценивать степень риска и шансы на успех. Необходимость формирования вероятностного мышления обусловлена и тем, что вероятностные закономерности универсальны. Я узнала, что современная физика, химия, биология, демография, социология, лингвистика, весь комплекс социально-экономических наук развивается на базе вероятностно-статистической математики.

 Вероятностно-статистический материал обладает огромным воспитывающим потенциалом, его изучение влияет на развитие интеллектуальных способностей, усиливает прикладной аспект курса математики, способствует развитию интереса к предмету.

 Изучая тему «Искусство предположений», я поняла, что теория вероятности – это огромный раздел математики. И изучить его в один заход невозможно.

 Я поняла, что с помощью теорией вероятностей, т.е. «искусством предположений» можно раскрыть мир случайного. Собственно, мир остается таким, каков он есть, но показывается он с не совсем обычной стороны. Оказывается, только пользуясь языком науки о случаи – теории вероятностей, можно описать многие явления и ситуации.

 Работая над данной темой, я многое узнала, и теперь, используя полученный опыт, я смогу решать задачи практического содержания, к которым недавно не знала, как и подступиться.

 Я также поняла, что теория вероятностей не бесполезная бумажная наука, а наука, имеющая практическую направленность, что даёт ей право на жизнь.

 Эти знания помогут мне для сдачи ЕГЭ, в будущем для обучения в ВУЗе и освоения своей профессии.

**4. Список использованных источников и литература.**

 1.Математический энциклопедический словарь.

 Под редакцией Ю.В. Прохорова. М. «Советская энциклопедия»,1988г.-847с.

2. Энциклопедия для детей. Т11. Математика /Гл. редактор М. Аксёнова-

М.: Аванта, 2004г.- 688с.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. Пособие. – 11-е изд., перераб. – М.: Высшее образование, 2006.

4. Лютикас В.С. Школьнику о теории вероятностей.

 М. Просвещение. 1976г. – 112с.

 5. Ткачева М.В. Элементы статистики и вероятность.

 М. Просвещение. 2005г. – 112с.

 6. Гнеденко Б.В. «Теория вероятностей и комбинаторика» ж. «Математика в школе» № 6, 2007г., стр.61.

7. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Авторы: И.Р. Высоцкий, И.В.Ященко.