МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Рузаевское отделение

Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения РМ

 «Саранский политехнический техникум»

Научно-исследовательская работа

на тему

«Математика в современном мире»

2018

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список источников

**Введение**

Профессиональная деятельность занимает половину жизни любого человека. Найти себя в этом мире – значит получить возможность достойно жить, чувствовать себя нужным людям, получать радость от выбранной профессии.

Нужна ли математика гуманитарию вообще и юристу в частности? Вот каким вопросом задался я, изучая на первом курсе дисциплину «Математика». Известно, что математика является частью общечеловеческой культуры, такой же неотъемлемой и важной, как право, медицина, естествознание и многое другое. Все лучшие достижения человеческой мысли, человеческих рук и составляют основу гуманитарного образования, необходимого каждому современному человеку. Исходя из этого я понимаю, что для меня, как для студента-гуманитария математика прежде всего общеобразовательная дисциплина, как, например, право для студента-математика. Но значение математики я уверен этим не исчерпывается. Мне очень нравятся слова М. В.Ломоносова: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит». Математика влияет на упорядочение ума общностью и абстрактностью своих конструкций. Математика полна всякого рода правил, общих, строго определенных методов решения различных классов однотипных задач. Решая любую задачу, человек должен строго следовать точному предписанию (алгоритму) о том, какие действия и в каком порядке надо выполнить. Нередко изучающему математику приходится составлять подобные предписания, то есть находить алгоритм. Можно утверждать, что математика учит точно формулировать разного рода правила, предписания, инструкции и строго их исполнять (не последнее качество, необходимое, например, любому юристу). В юриспруденции, как и в математике, применяются одни и те же методы рассуждений, цель которых — выявить истину. Любой правовед, как и математик, должен уметь рассуждать логически, применять на практике индуктивный и дедуктивный методы. Поэтому, занимаясь математикой, студенты моей специальности, как будущие юристы и правоведы формируют свое профессиональное мышление. Кроме того, использование математических методов расширяет возможности каждого специалиста. Существенную роль играют статистика, умение правильно обработать информацию, сделать достоверный вывод или прогноз на основании имеющегося статистического материала. Математика, с ее строгостью и точностью, формирует личность, предоставляет в ее распоряжение важнейшие ресурсы, столь необходимые для обеспечения наилучшего будущего.

Актуальность нашего исследования состоит в том, что очень часто можно услышать такие высказывания: «Зачем нужно изучать математику, решать задачи. Научились считать, этого достаточно».

Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению видеть главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложных задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека, в том числе и в моей будущей профессии юриста.

Цель исследования:

* доказать, необходимость изучения математики для моей будущей профессиональной деятельности юриста, независимо в какой области;
* рассмотреть примеры математических задач, встречающихся в профессиональной деятельности юристов;
* определить роль математики в подготовке специалиста по праву и организации социального обеспечения

Задачи исследования:

* изучить насколько математические знания востребованы в юриспруденции;
* отобрать задачи, связанные с моей будущей профессией.
* доказать важность владения математическими знаниями, обеспечивающими успешность,  благополучие в профессиональной деятельности

Объект  исследования: математика в юриспруденции.

Методы исследования:

* поиск информации  о профессии юриста из различных источников;
* работа с прикладными математическими задачами;
* наблюдения.

Гипотеза:математика необходима будущим юристам**.**

**1.1 Роль математики в юриспруденции.**

На современном этапе развития юридической науки увеличивается объем нормативно-правовой, криминологической, уголовно-статистической и иной информации, особую актуальность приобретает анализ математических средств и методов исследования разнообразных правовых явлений и процессов.

Математика все в большей степени становится необходимым атрибутом юридической науки.

Информатизация всех сторон жизни нашего общества, усложнение хозяйственных и социальных связей в условиях рыночных отношений вызывают естественное усложнение систем в сфере юридической деятельности. Это требует всестороннего, в том числе количественного, математического анализа отдельных правовых и связанных с ними систем, явлений и процессов в области государственного управления, правового регулирования предпринимательства, информационного обеспечения в области права, криминологии, информационного права, криминалистики и т.д.

Формализация фактов различного порядка, с которыми приходится иметь дело юристу, не всегда может осуществляться в рамках положений или правил классической высшей и прикладной математики. Поэтому необходима специальная теория измерения в области права, которая существенно отличается от существующей теории измерения, используемой в естественных науках.

В рамках юридических наук и, в частности, в рамках правовой информатики и информационного права при изучении разнообразных социальных явлений и процессов давно эффективно используются теория вероятностей, математическая статистика, математическая логика, теория информации, исследование операций и другие математические науки и дисциплины. Математические методы, специфически преломляясь в учении о государстве и праве, обогащают и усиливают его собственные методы, но не заменяют их.

**1.2 Математические методы, применяемые в юриспруденции**

Математика для юриста представляет собой, прежде всего, общеобразовательную дисциплину, которая дает возможность осуществлять математическую обработку цифровых данных. Благодаря чему, возможно незатруднительное решение профессиональных задач, связанных с подсчетом трудового стажа, трудовых пенсий, пособий и денежных компенсаций (Приложение 1).

Однако само содержание юридической деятельности, требующее умения комбинировать и просчитывать варианты, логически мыслить в условиях неполной информации, учитывать случайность тех или иных событий, работать с правовой статистической информацией формирует перечень разделов математики, необходимых современному юристу. Это теория вероятностей, математическая логика, комбинаторика, математическая статистика.

В качестве примера, связанного с применением вероятностных методов анализа случайных событий или величин, можно рассмотреть следующую задачу.

Предположим, что трём группам следователей поручено расследование преступления, причём все три группы работают независимо. Средняя вероятность раскрытия преступления для группы 1 равна 50% , для группы 2 -40%, для группы 3 – 30%. Требуется оценить вероятность успешного раскрытия этого преступления.

Решение. Введём следующие обозначения:

*А-*событие успешного раскрытия группой 1;

$\overbar{A}$-означает неудачный исход для группы 1;

*В*-успешная работа группы 2;

$\overbar{B}$-группа 2 не раскрыла преступление;

С-успешная работа группы 3;

$\overbar{С}$-группа 3 преступление не раскрыла;

D-успешное раскрытие по крайней мере одной из групп;

Следуя условиям задачи, имеем;

1. Р(*А*) = 0,5 и Р($\overbar{A}$) = 1 - Р(*А*) = 0,5 вероятности событий А или $\overbar{A}$.
2. Р(*В*) = 0,4 и Р ($\overbar{B}$) = 0,6 означает вероятность, что произошло событие *В* или$ \overbar{B}$.
3. Р(*С*) = 0,3 и Р($\overbar{С}$) = 0,7 означает вероятность событий *С* или $\overbar{С}$.

По теореме о произведении независимых событий получаем:

Р(*АВС*)= Р(А) ×Р(*В*) ×Р(*С*)= 0,5 ×0,6 ×0,7=0,21

В практической деятельности юристу часто приходится иметь дело с самыми разнообразными ситуациями. Количество возможных вариантов решения возникающих проблем может быть достаточно велико. Умение анализировать сложившуюся обстановку, адекватно её оценивать и делать правильные выводы является важным качеством каждого профессионала. Во многих случаях практика приводит к так называемым комбинаторным задачам.

Комбинаторика – это раздел математики, который занимается изучением методов составления различных комбинаций символов, предметов, объектов или действий.

Комбинаторные задачи связаны: а) с выбором из не­которой группы предметов тех, которые обладают задан­ными свойствами; б) с расположением этих предметов в определенном порядке; в) с расчетом числа возможных комбинаций. Приведем примеры таких задач.

Задача «90 дней майора Зимина».

Майор Зимин ежедневно формирует наряд для под­держания общественного порядка в центре города Дрюкова. Наряд состоит из двух человек — старшего наряда и дежурного. В распоряжении майора находится 10 ми­лиционеров. Чтобы избежать длительных контактов ми­лиционеров с нарушителями правопорядка, майор со­ставляет наряд каждый день по-разному. Сколько дней майор Зимин может спать спокойно (т. е. до тех пор, по­ка какой-нибудь наряд не повторится)?

[Решение](http://matica.org.ua/sdelat-zakaz). Прежде всего, майор занумеровал личный состав числами 1, 2, ... , 10. Далее, поскольку майор был страстным болельщиком, он составил таблицу на­подобие той, в которой отмечал результаты футбольного первенства (рисунок 1):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дежурный старший | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рис.1

В клетках он проставил даты дежурств. Каждая клетка находится на пересечении некоторого столбца и некоторой строки, номера которых и определяют состав соответствующего наряда.

При этом пары вида (1,7) и (7,1) считаются разны­ми, т. к. хотя в них люди одни и те же, но должности у них разные. Клетки (1,1), (2,2), ... , (10,10) заштрихо­ваны потому, что один и тот же человек не может быть и старшим и дежурным одновременно.

Будучи от природы человеком весьма сообразитель­ным, майор Зимин заметил, что в каждом из десяти столб­цов записано 9 вариантов наряда, поэтому 9 • 10 = 90 дней он может спать спокойно.

Задача «Когда следствие ведут знатоки».

В Стукове происходят два ЧП в день. На место про­исшествия отправляют оперативную группу из трех че­ловек: следователя, оперативника и эксперта. В УВД несут службу 3 следователя, 2 оперативника и 3 экспер­та. График их работы составляется таким образом, что­бы каждая очередная опергруппа отличалась от всех предыдущих (пока это будет возможно). Трое друзей — следователь Зубов, оперативник Прокопенко и эксперт Зульфия всегда добиваются успеха. Как часто эта груп­па попадает в график?

[Решение](http://matica.org.ua/sdelat-zakaz)*.* Будем перебирать всевозможные составы опе­ративной группы, учитывая, что следователя можно выб­рать тремя способами (С1, C2, С3), оперативника — двумя (O1 и O2), а эксперта — тремя способами (Э1, Э2, Э3).

Составим так называемое Дерево*.* Проведем из неко­торой точки А три отрезка: АС1, АС2 и АС3, каждый из которых символизирует выбор следователя (рисунок 2).



Из концов этих отрезков проведем по два новых отрезка С1О1, С1О2, C2O1, ... , С3О2, каждый из которых показывает, кто из оперативников включен в опергруппу.

Из концов последних отрезков проведем еще три отрезка с концами *Э*1, *Э*2, *Э*3, которые указывают на на­значение в группу одного из трех экспертов. Изобра­женную на рисунке схему и называют деревом. Всякий путь вдоль ветвей этого дерева от его вершины *А* к ка­кой-либо вершине *Э*1, *Э*2 или *Э*3 изображает состав од­ной из оперативных групп. Например, путь *АС2О1Э3*Изображает оперативную группу, в которую включены следователь *C2*, оперативник *О1* и эксперт *Э3*.

Чтобы найти число всех путей, перемножим число всех отрезков, выходящих из точки *А,* на число отрез­ков с началом в точках *С1*, *C2*, *С3* и на количество от­резков, проведенных из точек *О1* и *O2*. Полученное про­изведение 3 • 2 • 3 = 18 дает число всевозможных раз­личных оперативных групп. Так как в день выезжают две группы, то через 18 : 2 = 9 дней группы начнут повторяться. Итак, знатоки (Зубов, Прокопенко и Зульфия) встречаются на выездах раз в 9 дней.

***Задача 3.****Случай с адвокатом*

У адвоката N из юридической фирмы «Брюковские адвокаты» произошла досадная неприятность с компью­тером — сразу после включения оперативная система зависла и на экране монитора появилось сообщение:

«Привет! Я — компьютерный вирус «Загадка Сфинкса». Ты должен ответить на 12 вопросов, которые записаны с помощью дренеегипетских иероглифов. На каждый воп­рос можно ответить только «да» или «нет». Если через 10 дней ты не сможешь правильно ответить на мои воп­росы или попытаешься выключить компьютер — твой винчестер умрет».

В компьютере содержалась очень важная информа­ция, восстановить, которую, в случае потери, было бы практически невозможно. Но адвокат N не поддался панике, а придумал два способа [решения](http://matica.org.ua/sdelat-zakaz) проблемы. Во-первых можно попробовать расшифровать иерогли­фы с помощью специального словаря. Адвокат выяснил, что такой словарь есть в брюковской библиотеке, но по­лучить его можно будет только через 8 дней. Поэтому он решил действовать вторым способом: перебирать все возможные комбинации ответов «да» и «нет» на 12 непонятных вопросов, пока не обнаружится правиль­ный вариант. Чтобы не сбиться, адвокат решил записы­вать каждую комбинацию ответов в виде следующей таблички:



На составление очередной комбинации ответов и ввод ее в компьютер адвокат тратит одну минуту. Успел ли он сделать работу вовремя и спасти винчестер, если работал по 6 ч в сутки, а правильная комбинация ока­залась последней?

*Решение.* Число комбинаций так велико, что составление таблицы (как в задаче 1) или графической схемы (как в задаче 2) было бы слишком трудоемким. Поэтому мы ограничимся только логическими рассуждениями.

Если бы вопрос был один, то на него было бы всего два варианта ответов: «да» и «нет». Если бы вопросов было два, то комбинаций ответов было бы 4: да-да, нет-нет, да-нет, нет-да. Если бы вопросов было три, то число комбинаций ответов было бы 8, т. к. к каждому из предыдущих четырех пришлось добавить либо «да», либо «нет» при ответе на третий вопрос. Таким образом, при добавлении одного вопроса число комбинаций ответов удваивается: четыре вопроса дают 8 • 2 = 16 комбинаций ответов, на пять вопросов получается 24 • 2 = 25 ком­бинаций и т. д., двенадцать вопросов дадут 212 = 4096 комбинаций.

Итак последняя — нужная — комбинация ответов появится через 4096 мин работы. Разделив на 60, мы получим 68 ч 16 мин, что при шестичасовом рабочем дне составляет более одиннадцати суток.

В юриспруденции, как и в математике, применяются одни и те же методы рассуждений, цель которых – выявить истину. Любой правовед, как и математик, должен уметь рассуждать логически, применять на практике индуктивный и дедуктивный методы. Специфика юридической деятельности состоит в постоянном применении таких логических приемов и методов, как классификация, аргументация, опровержение и т. д.

Математическая логика отличается от обычной тем, что она широко пользуется языком математических и логических знаков.

Логические задачи имеют несколько методов решения:

аналитический метод (метод алгебры суждений);

табличный метод решения;

графический метод решения.

При использовании аналитического метода вначале проводится формализация условия задачи, т.е. запись условия в виде формулы алгебры логики. Затем проводятся тождественные преобразования полученной формулы. Результат решения формулируется после логического анализа преобразованной формулы.

Граф – это некое геометрическое построение, состоящее из взаимосвязанных вершин. Вершины графов соответствуют элементам множества, а соединяющие их отрезки – связям между элементами. Подобные древовидные графы используются при решении задач математической логики.