Уже много лет представителям тех или иных профессий и специальностей нужно решать задачи, связанные с перебором различных комбинаций, составленных из различных объектов.

Каждый человек применяет в той или иной мере теорию вероятности в своей жизни. Чаще это наши попытки спрогнозировать исход произошедших в нашей жизни событий. Примеров можно привести множество. Люди, например, считают, что вероятность погибнуть в результате автомобильной аварии выше, нежели от удара молнии. Связано это с тем, что первое, к сожалению, просто на просто происходит чаще. Для чего человеку нужно так или иначе определять вероятность происходящих в его жизни событий? Всему причина огромное желание управлять процессами окружающего мира и прогнозировать свое поведение в разных жизненных ситуациях. Всегда ли получается? Конечно нет! Мы не всегда можем в точности определить вероятность протекающих вокруг нас событий.

Любой предприниматель, исследуя рынок и выдвигая на этот рынок какой-либо товар, обязательно старается учесть риски, рассчитывает вероятность покупки этого товара на разных рынках. Брокеры – официальные участники рынка ценных бумаг, которые участвуют в проведении различных операций на рынке денег, вообще не могут представить себе свою жизнь без теории вероятностей. Предсказывание денежного курса, в котором конечно же не обойтись без теории вероятности, на денежных опционах или рынках позволяет зарабатывать на данной теории немалые деньги.

Теория вероятности имеет огромное значение на начальном этапе планирования любой деятельности, и еще большее значение для регулирования этой деятельности.

***Гипотеза исследования:*** Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей с помощью круговЭйлера развивает логическое мышление, творческие способности, применяется при решении олимпиадных задач, имеет глубокое практическое применение, а также дает наглядное представление ходе решения задач на основные теоремы теории вероятностей.

***Ответом на вопрос, применяется ли теории вероятностей и комбинаторика в реальной жизни, несомненно будет: да!***

***Цель работы:*** изучить решение задач теории вероятностей посредством построениякругов (диаграмм) Эйлера.

***Задачи:***

* Уметь составлять и решать задачи с помощью кругов Эйлера;
* Выполнить поиск информации в сети Internet;
* Применять полученные знания в дальнейшем обучении математике;
* Расширить и углубить представление о практическом значении математики в жизни;
* Уметь работать с научно-познавательной литературой, анализировать, делать выводы.

***Объект исследования :*** задачи теории вероятностей.

***Предмет исследования***: диаграммы Эйлера как инструмент для решения задач теории вероятностей.

***Методы:*** отбор источников информации,изучение материала и его анализ.

***Актуальность*** выбранной темы заключается в необходимости решениякомбинаторных задач и задач теории вероятностей на уроках математики, так как эти задачи все взяты из нашей реальной жизни. На мой взгляд, задачи реальной математики, должны изучаться и рассматриваться в первую очередь. А вероятностные задачи мы ставим на каждом этапе своей жизни, на каждом этапе создания нового, при расчетах и планировании того, какой шаг сделать следующим.

Вначале необходимо сказать конечно немного о множествах. С множествами я познакомился еще вначале учебы в школе. Слово множество, являясь основным понятием математики, не имеет своего определения. Можно сказать, что это какие-либо объекты или явления, которые мы объединяем в целое, учитывая их общие признаки. Этот общий признак называют характеристическим. Множеством можно назвать любой набор, группу, совокупность. Это множество натуральных чисел, множество особей, множество формул механики, множество птиц, множество учащихся класса и так далее.

Например, есть множество учеников 9 класса. Девочки 9 класса образуют подмножество учеников 9. Множества мальчиков и девочек 9 не пересекаются. Но если рассмотреть множество учеников 9, посещающих кружок по математике и множество учеников 9, посещающих кружок по футболу, то такие множества могут пересекаться, а в случае моего 9 класса они пересекаются, так как три ученика нашего класса посещают оба кружка.

Нет ученого, имя которого упоминалось бы в учебной литературе по математике столь же часто, как имя Эйлера. В Энциклопедии можно найти сведения о шестнадцати формулах, уравнениях, теоремах и т. д., носящих имя Эйлера. (ссылка)

Круги Эйлера – это определенная геометрическая схема, которая делает более наглядными логические связи между различными явлениями и понятиями, также позволяет продемонстрировать связь между каким-либо множеством и его подмножествами, а также дает четкое наглядное представление о пересечении множеств.

*Решение задач теории вероятностей с применением диаграмм Эйлера*

1. По отзывам покупателей Магомед Ахмедович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина I, равна 0,7. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина II, равна 0,8. Магомед Ахмедович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

Решение: Вероятность того, что первый магазин не доставит нужный товар равна 1 − 0,7 = 0,3. Вероятность того, что второй магазин не доставит нужный товар равна 1 − 0,8 = 0,2.

 Первый Оба Второй

 магазин магазина магазин

 не доставит товар не доставят товар не доставит товар

 0,3 0,2$∙$ 0,3 0,2

 Первый доставит 0,7 Оба доставят 0,56 Второй доставит 0,8

Вероятность наступления обоих событий есть вероятность произведения этих событий. Вероятность произведения событий есть произведение вероятностей двух событий. Ответ: 0,06.

1. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,2. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,14. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

 Кофе закончится Кофе Кофе закончится

в I автомате закончится во II автомате

P(A) = 0,2 в обоих автоматах P(B)= 0,2

 P(AB)=0,14

Кофе не

закончится в обоих автоматах

А- кофе закончится в I автомате

В - кофе закончится во II автомате

А+В – кофе закончится хотя бы в одном автомате

А$∙$В – кофе закончится в обоих автоматах

С – кофе останется в обоих автоматах (кофе не закончится в обоих автоматах)

По диаграмме видно, что событие «Кофе не закончится» противоположно событию «Кофе закончится хотя бы в одном автомате» противоположны и их сумма составляет 1. Когда мы ищем вероятность события «Кофе закончится хотя бы в одном автомате» как сумму вероятностей событий «Кофе закончится в I автомате» и «Кофе закончится во II автомате», то по диаграмме четко и наглядно видно, что вероятность совместного наступления этих событий складывается дважды. Потому нужно из этой суммы вычесть вероятность совместного наступления событий «Кофе закончится в обоих автоматах».

Отсюда и формула

Р(А+В)=Р(А)+Р(В)-Р(АВ) = 0,2+0,2-0,14= 0,26

Р (С)=1- Р (А+В)= 1-0,26 =0,74

Ответ: 0,74

1. На экзамене по истории ученик должен ответить на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Японская война», равна 0,4. Вероятность того, что это вопрос по теме «Великая Отечественная война», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

 «Японская война» «Великая Отечественная война»

 0,4 0,25

 Другие вопросы

Данные множества не пересекаются, так как нет, по условию задачи, вопросов, относящихся одновременно к обеим темам. Потому вероятность события «Достанется вопрос хотя бы по одной из этих двух тем» равна сумме вероятностей каждого события. Ответ: 0,65.

1. Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания лампы в течение года равна 0,2. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

 Перегорит Перегорят Перегорит

 первая лампа все лампы вторая лампа

 Перегорит третья лампа

Не перегорит ни одна лампа

Понятно, что событие «Хотя бы одна лампа не перегорит» противоположно событию перегорят все три лампы и есть сумма событий «Не перегорит первая лампа», «Не перегорит вторая лампа», «Не перегорит третья лампа», «Не перегорит ни одна лампа». Но тут проще найти вероятность перегорания трех ламп и определить разность единицы и полученного значения вероятности.

Решение:

А – событие «Перегорит одна лампа»

В – событие «Перегорит вторая лампа»

С – событие «Перегорит третья лампа»

А$∙$ В$∙$ C– событие «Перегорят все лампы»

D – событие «Ни одна лампа не перегорит»

Р(D) = 1 - Р(А)$∙$Р(В)$ ∙$ Р (С)= 1-0,008 = 0,992

Ответ: 0,992

**Выводы**

1. Применение кругов Эйлера (диаграмм Эйлера-Венна) позволяет легко решить задачи, которые обычным путем разрешимы лишь при составлении системы из нескольких уравнений с несколькими неизвестными.
2. Метод кругов Эйлера позволяет сделать решение задач теории вероятностей более наглядным и понятным, а также понять смысл самих теорем сложения и умножения вероятностей.
3. В результате исследования рассмотрены основные прототипы задач ЕГЭ по теоремам теории вероятностей и установлено, что при решении таких задач удобно пользоваться методом диаграмм Эйлера.

Спасибо за внимание