

Новосадов
Игорь
Васильевич

Подписан: Новосадов Игорь Васильевич
DN: C=RU, OU=Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение, O=Средняя школа №2 р.п. Тумботино, CN=Новосадов Игорь Васильевич, E=tuschool@mail.ru
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.09.15 15:17:40+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса
«Комбинаторика. Статистика. Вероятность»
10-11 класс**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Комбинаторика. Статистика. Вероятность» предназначен для учащихся 10 - 11 класса. Программа включает материал о понятиях случайности и стохастичности, которые относятся к числу основных принципов, присущих современной естественнонаучной картине мира. Вероятностные законы в той или иной степени определяют ход почти всех природных процессов и лежат в основе многих явлений, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни. Вероятностное поведение характерно для молекулярно-кинетических явлений физики, с вероятностью тесно связаны законы генетики. Случайность играет значительную роль не только в природных, но и общественных, социальных и экономических процессах. В школьном курсе математики разделы теории вероятности и статистики рассматриваются, но на их изучение отведено небольшое количество часов. Поэтому учебный курс «Комбинаторика. Статистика. Вероятность» позволяет старшеклассникам приобрести необходимые знания и умения в области теории вероятности и статистики и будет способствовать формированию функциональной грамотности – умению воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Данный элективный курс рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

Цели и задачи курса

Цели курса:

- знакомство учащихся с системой математических знаний в области основ теории вероятности, комбинаторики и обработки статистических данных;
- развитие вероятностного мышления учащихся;
- воспитание понимания значимости математики для научно-технического процесса;

Задачи курса:

- расширить кругозор учащихся;
- сформировать представление у учащихся о вероятностном характере ряда закономерностей окружающего мира;
- рассмотреть основные комбинаторные задачи и научиться применять полученные знания для решения различных задач теории вероятности;
- развитие у детей самостоятельности и способности к самоорганизации.

1. Содержание курса

Введение.

Тема 1. Комбинаторика

Размещения, сочетания, перестановки. Перестановки и сочетания с заданным числом повторений.

Учащиеся должны знать: основные формулы комбинаторики и понимать их.

Учащиеся должны уметь: рационально решать комбинаторные задачи, применяя формулы.

Тема 2. Вероятность

Основные понятия теории вероятности. Классический, статистический и геометрический подход к определению вероятности. Основные правила вычисления вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса и формула Бернулли.

Учащиеся должны знать: что такое событие, зависимые (независимые) события, совместимые (не совместимые) события; определение суммы, произведения событий и противоположного события; в чем отличия между различными подходами к определению вероятности событий; определение условной вероятности; как вычислить произведение (сложение независимых или зависимых, совместимых или несовместимых) событий; формулы полной вероятности, формулы Байеса и Бернулли.

Учащиеся должны уметь: рационально решать задачи, применяя формулы комбинаторики и основные правила вычисления вероятностей.

Тема 3. Случайные величины в статистике

Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.

Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и стандартное отклонение дискретной случайной величины. Случайная величина в статистике и ее числовые характеристики.

Учащиеся должны знать: что такое случайная величина, определения дискретной и непрерывной случайной величины, что такое закон распределения случайной величины, определения математического ожидания и дисперсии, понимать их практический смысл, основные понятия математической статистики.

Учащиеся должны уметь: находить закон распределения случайной величины и числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, мода, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.	Формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).
	Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса.

точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

применять основы теории вероятностей и математической статистики для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность

применения ее методов;
точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
применять основные комбинаторные идеи для моделирования реальных процессов и явлений; использовать простейшие схемы для вычисления вероятности события в классической модели;
уверенно решать задачи на расчет вероятности появления событий в соответствии с классическим определением и по формулам;
использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для оценивания риска, шансов в играх, для принятия решения в ситуациях, которые зависят от случая;
применять формулы длин, площадей и объемов геометрических фигур для определения геометрической вероятности; применять вычислительные навыки для обработки результатов статистической сводки и группировки.
пониманию и правильному использованию терминов; освоению приемов работы с информацией, ее осмыслению.
собирать и группировать статистические сведения, полученные в результате наблюдений или в результате специально поставленных экспериментов.
создавать методы сбора и обработки статистических данных для получения научных и практических выводов.

3. Тематическое планирование 10 класс 3ч

№п/п	Тема	Количество часов
Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения и дерево вариантов. 6 ч		
1	Комбинации. Правило умножения.	2
2	Дерево возможных вариантов.	2
3	Теорема о перестановках	2
Выбор нескольких элементов. Сочетания 6 ч		
4	Выбор двух элементов.	2
5	Числа C^k	2
6	Выбор трёх и более элементов.	2
Случайные события и их вероятности 7ч		
7	Достоверные события, невозможные, случайные	2
8	Классическое определение вероятности. Противоположное событие.	2
9	Несовместные события. Вероятность суммы несовместных событий	3
Статистика – дизайн информации 16ч		
10	Группировка информации в виде таблиц	2
11	Графическое представление информации	2
12	Варианты и их кратности	2
13	Числовые характеристики выборки. Размах выборки. Мода выборки	6

14	Статистическая устойчивость	2
15	Статистическая вероятность события	2

11 класс 68 ч

№п/п	Тема	Количество часов
Комбинаторика 12ч		
1-3	Примеры простейших комбинаторных задач.	3
4-6	Общие правила комбинаторики	3
7-9	Размещения и перестановки	3
10-12	Сочетания	3
Вероятность 24ч		
13-15	Основные понятия теории вероятности.	3
16-18	Примеры непосредственного определения вероятности	3
19-21	Основные правила вычисления вероятностей.	3
22-24	Теорема сложения вероятностей	3
25-27	Теорема умножения вероятностей	3
28-30	Формула полной вероятности.	3
31-33	Формула Байеса	3
34-36	Формула Бернулли	3

Случайные величины в статистике 32ч		
37-40	Дискретность и непрерывность случайной величины.	4
41-44	Закон распределения дискретной случайной величины	4
45-48	Математическое ожидание дискретной случайной величины	4
49-52	Дисперсия и стандартное отклонение дискретной случайной величины	4
53-56	Случайная величина в статистике и ее числовые характеристики	4
57-60	Стандартное отклонение	4
61-68	Решение задач из КИМов	8