

Математический конструктор для решения задач по теории вероятностей

К.Ю. Тихонова, Ю.С. Шатрова

Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия

Обоснование. Раздел «Теория вероятностей» является основным разделом в школьном курсе математики в соответствии с ФГОС ООО, задачи по теории вероятностей встречаются как в контрольно-измерительных материалах в 9 классе, так и в 11 классе (на ОГЭ и ЕГЭ). Но решение задач этого раздела вызывает у обучающихся значительные трудности. Данная работа является продолжением проекта «Конструктор для решения комбинаторных задач с учащимися 5–6 класса», поскольку решение задач по теории вероятностей основано на умении решать комбинаторные задачи. Более того, реализация обновленных ФГОС направлена на цифровизацию процесса обучения. Мы обеспечиваем это направление, предлагая свой методический подход по изучению теории вероятностей в школьном курсе математики с использованием цифровых ресурсов.

Цель — разработать математический конструктор для обучения решению задач по теории вероятностей.

Методы. С помощью динамической платформы Desmos и инструментария Desmos-активности [1] мы разработали конструктор по теории вероятностей для обучения решению разных типов задач обучающихся основной школы. Например: задачи на бросание одного и двух игральных кубиков, задачи на бросание монет, задачи с карточками, задачи на выбор шарика из коробки и задачи про выстрелы по мишени. Использование Desmos-активностей позволит учителю выстраивать индивидуальные образовательные траектории своих учеников, видеть затруднения, помогать разобраться в сложных вопросах. Предлагаемый нами подход позволяет обеспечить визуализацию, наглядность и динамичность при решении задач. Нами также были подготовлены видеоматериалы, объясняющие, как работать с конструктором на примере решения серии задач по каждому методу.

Результаты. Нами был разработан «Математический конструктор для решения задач по теории вероятностей», который мы разместили на разработанном нами сайте, где помимо конструктора также выложили необходимый теоретический материал.

На каждый тип задач мы разработали пояснение, примеры с решением и конструктор для решения задач по теории вероятностей.

Когда учащиеся переходят в конструктор, им предлагается текст задачи, конструктор к ней и панель для ввода ответа. Здесь дети самостоятельно ищут ответ на поставленный вопрос задачи, используя динамичные элементы, подвижные отрезки, которые представлены в достаточном количестве и с легкостью передвигаются.

На рис. 1 представлен фрагмент конструктора следующей задачи:

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырех мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок попадет в две первые мишени и не попадет в две последние.

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

Рис. 1. Конструктор для решения задачи про выстрелы по мишени

Игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков четна.

Вероятность	
Все возможные события (n)	
Благоприятные события (m)	

Рис. 2. Конструктор для решения задачи на бросание игральных кубиков

На рис. 2 представлен конструктор задачи:

Игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков четная.

При решении задачи учащимся необходимо заполнить таблицу решения, выделить благоприятные исходы исходя из условия задачи и найти вероятность события.

Данный конструктор можно использовать на уроках и при выполнении учениками домашнего задания. В конструкторе присутствует панель учителя, где преподаватель может отслеживать выполнение заданий своих учеников.

Вывод. Практическая значимость работы заключается в том, что разработанный математический конструктор будет полезен при изучении раздела «Теория вероятностей» с обучающимися основной школы, поможет учителю обеспечить эффективное достижение результатов обучения. Реализованные динамические возможности среды Desmos [1] позволят обучающимся быть авторами своих собственных задач.

Ключевые слова: теория вероятностей; математический конструктор; Desmos-активности.

Список литературы

1. teacher.desmos.com [Электронный ресурс]. Desmos Classroom [дата обращения: 08.05.2023]. Доступ по: <https://teacher.desmos.com/?lang=ru>

Сведения об авторах:

Ксения Юрьевна Тихонова — студентка, группа «Математика и СОТ» 3 курса, факультет педагогики и психологии; Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия. E-mail: tikhonovaksenua@gmail.com

Юлия Станиславовна Шатрова — научный руководитель, кандидат педагогических наук, доцент; Самарский филиал Московского городского педагогического университета, Самара, Россия. E-mail: shatrova.julia.s@gmail.com