Пахомова Елена Михайловна
учитель
Лебедева Татьяна Юрьевна
учитель
Могилина Диана Владимировна
учитель

МБОУ «СОШ №13»
г. Белгород, Белгородская область

ЗАДАЧИ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

Аннотация*: в статье представлены методические рекомендации по теме «Теория вероятности» на уроках математики. Авторами описана схема решения задач на классическое определение вероятности.*

Ключевые слова*: практическая функция обучения, математика, теория вероятности.*

Понимание основ теории вероятностей необходимо в самых разнообразных видах человеческой деятельности, как в прикладной, так и в повседневной, так как люди должны осознавать, что наш мир состоит из случайных событий, через которые пробиваются закономерности.

Знакомство с теорией вероятностей происходит в школьном курсе математики. Каждый человек использует в своей жизни фразы со словами «вероятность», «случай», «риск», «шанс». Примерами таких фраз являются следующие: «вероятно, завтра пойдет дождь», «ты, случайно, не знаешь, который час?», «рискованно нырять в незнакомом месте». Эти конструкции используются для определения того, произойдет ли данное событие или нет. Ученые изучают понятие вероятностей уже несколько сотен лет, но все же сказать о завершенности и ясности данной темы невозможно.

Основой теории вероятностей является понятие события. Событие – факт, который может состояться или нет в результате испытания. Испытаниями являются опыты, наблюдения явлений и эксперименты.

Существуют несколько видов событий: достоверные, невозможные, случайные, а также различают следующие виды нескольких событий: совместные, несовместные, зависимые и независимые, равновозможные, единственно возможные и противоположные.

Рассмотрим задачи на классическое определение вероятности, которое используется в том случае, когда в ходе одного и того же эксперимента, который проводили один или несколько раз, наступает одно событие.

Задача 1. Валя бросает игральный кубик. Какова вероятность того, что выпадет число очков меньше 4.

Решение.

Оцениваемое событие А: выпадение числа очков меньше 4. Всевозможные исходы эксперимента – число очков от 1 до 6. Благоприятные исходы эксперимента для события А – число очков 1, 2 и 3. $P(A) = 3 / 6 = 0{,}5$. Ответ: 0,5.

Задача 2. На тарелке лежит 50 пирожков, из них 20 с капустой, 15 с вишней и 15 с картошкой. Какова вероятность, что взятый наудачу пирожок окажется с капустой?

Решение: Общее число исходов $n = 50$. Событию А благоприятствует появление пирожка с капустой, и таких исходов $m = 20$. Следовательно, $P(A) = m / n = 20 / 50 = 0{,}4$.

При решении задач на классическое определение вероятности можно порекомендовать следующую схему работы над задачей.

1. Определить, в чём заключается случайный эксперимент, сколько раз он проводится.

2. Сформулировать событие. Выяснить является ли событие для каждого этапа, если их несколько, случайным или оно уже наступило.

3. Сформулировать оцениваемое событие.

4. Определить всевозможные исходы.

5. Определить вид благоприятного исхода.

6. Найти количество всевозможных и благоприятных исходов.

7. Найти отношение числа благоприятных исходов к числу всевозможных исходов. Проверить условие того, что вероятность случайного события всегда меньше единицы.

8. Записать ответ.

Следующая группа задач связана с алгеброй событий. Для решения данных задач является работа с понятиями совместные, несовместные, противоположные события. При введении данных понятий необходимо понимать, какой эксперимент проводится, какие события наступают в ходе эксперимента. Если эти понятия могут наступить вместе, то события совместные. Если нет, то события несовместные или противоположные. Если одно событие является отрицанием другого события, то события противоположные.

Таблица 1

№	Операция над событиями	Математическая модель	Словесное определение
1	Сумма событий	A+B	Событие, которое происходит в том случае, когда наступает **хотя бы одно** из данных событий, то есть A **или** B
2	Произведение событий	$A \cdot B$	Событие, которое наступает в том случае, когда **оба** события происходят одновременно, то есть A **и** B
3	Разность событий	$A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$	Событие, которое наступает в том случае, когда происходит **только одно** из данных событий, то есть **либо** A, **либо** B

Задача 1. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания первым стрелком – 0,6, вторым стрелком – 0,9. Какова вероятность того, что попадут оба стрелка?

Решение.

Случайный эксперимент – стрельба по мишени 2 раза. Событие – попадание в мишень при первом и при втором выстреле. Событие А – попадание первым стрелком, Р(А) = 0,6. Событие В – попадание вторым стрелком, Р (В) = 0,9. Попадут оба стрелка – А·В. По теореме произведения Р (А·В) = Р(А) Р (В) = 0,6·0,9 = 0,54.

Ответ: 0,54.

Задача 2. На экзамене по геометрии школьнику достается один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Центральные углы», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,35. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Решение.

Рассмотрим два несовместных события: А – школьнику достался вопрос на тему «Центральные углы»; В – школьнику достался вопрос на тему «Вписанная окружность». Вероятность того, что произойдет или событие А, или событие В, равна сумме вероятностей этих событий: Р (А + В) = Р (А) +Р(В)=0,35+0,1=0,45.

Ответ: 0,45.

Перебрав множество фактов из жизни, и проведя эксперименты, с помощью теории вероятностей можно предсказать события, происходящие в различных сферах жизнедеятельности.

Теория вероятности имеет широкое применение: для прогнозирования погоды, для покупки исправных автомобилей, также для покупки исправных лампочек и разное другое. Теория вероятности действительно применяется не только для учебников, но и в повседневной жизни также может найти применение.

Список литературы

1. Тюрин Ю.Н. Теория вероятностей / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, Г.И. Симонова. – М.: МЦНМО, 2009. – EDN SDSFVT

2. Блягоз З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: учебное пособие / З.У. Блягоз. – СПб.: Лань, 2022.

3. Гаваза Т.А. О преподавании теории вероятностей в средней школе. Методический аспект / Т.А. Гаваза // Вестник Псковского государственного университета. – 2014. – №4. – С. 87–92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clck.ru/3CDdNK (дата обращения: 31.07.2024).