26.05.20

Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Представление данных.

Учащиеся должны прислать ответы на вопросы и решение задач, содержащиеся в практической части.

Видео для усвоения материала:
https://infourok.ru/videouroki/1405
https://infourok.ru/videouroki/1406
https://infourok.ru/videouroki/1407
https://infourok.ru/videouroki/1259

Теоретическая часть:
Прочитать.
Определения
(выделенное жирным шрифтом) – выучить.

Теория вероятности.

Всё, что происходит или не происходит в реальной действительности, называют явлениями или *событиями*. Практика показывает, что если некоторое событие происходит достаточно часто, то в его наступлении существует определённая закономерность.
Раздел математики, называемый *теорией вероятностей*, и занимается исследованием закономерностей в массовых явлениях.

Определение 1. Событие называют *случайным* по отношению к некоторому испытанию (опыту), если в ходе этого испытания оно может произойти, а может и не произойти.

Определение 2. Событие U называют *достоверным* по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие U обязательно произойдёт.

Определение 3. Событие V называют *невозможным* по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие V заведомо не произойдёт.

Пусть в определенном испытании могут произойти события A и B. Рассмотрим некоторые комбинации этих событий.

Определение 1. *Суммой (объединением)* событий A и B называется событие, которое состоит в том, что происходит хотя бы одно из данных событий. Сумму событий A и B обозначают $A + B$ (или $A \cup B$).

Определение 2. *Произведением* (*пересечением*) событий A и B называется событие, которое состоит в том, что происходят оба этих события. Произведение событий A и B обозначают AB (или $A \cap B$).

Например, если событие A — выпадение чётного числа, а событие B — выпадение числа, кратного 3, в результате одного броска игрального кубика, то событие AB — выпадение чётного числа, кратного 3 (такое число одно — это 6).

Определение 3. События A и B называют *равными* (*равносильными*) и пишут $A = B$, если событие A происходит тогда и только тогда, когда происходит событие B.

Например, если в испытании с одним бросанием игрального кубика событие A — выпало число 6, а событие B — выпало наибольшее из возможных чисел, то $A = B$.

Рассмотрим события A и $\overline{A}$ (читается «а с чертой»), связанные с одним испытанием.

Определение 4. Событие $\overline{A}$ называют *противоположным* событию A, если событие $\overline{A}$ происходит тогда и только тогда, когда не происходит событие A.

Пусть событие A связано с испытанием, имеющим n равновозможных элементарных исходов. И пусть событие A наступает тогда, когда осуществляется любой из m каких-то элементарных исходов ($m \leqslant n$), и не наступает тогда, когда осуществляется любой из оставшихся $(n - m)$ исходов. Тогда говорят, что указанные m исходов, приводящие к событию A, *благоприятствуют* событию A.

Определение. *Вероятностью* $P(A)$ **события** A **в испытании с равновозможными элементарными исходами называется отношение числа исходов** m, **благоприятствующих событию** A, **к числу** n **всех исходов испытания.**

Таким образом,

$$P(A) = \frac{m}{n}, \text{ где } m \leqslant n. \qquad (1)$$

Пример:

Задача Бросают две монеты. Найти вероятность события A — хотя бы на одной монете выпал орёл.

▶ Обозначим появление орла на выпавшей монете буквой «О», а появление решки — буквой «Р». Тогда равновозможны следующие четыре ($n = 4$) элементарных исхода испытания: ОО, ОР, РО, РР (в каждой паре на первом месте записан результат появления орла или решки на первой монете, на втором месте — на второй монете). Событию A благоприятствуют первые 3 пары исходов ($m = 3$). Поэтому $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{4}$.

Ответ $\frac{3}{4}$. ◁

Практическая часть.

Задачи:

1127 В коробке находятся 2 белых, 3 чёрных и 4 красных шара. Наугад вынимается один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар: 1) белый; 2) чёрный; 3) красный; 4) белый или чёрный; 5) белый или красный; 6) чёрный или красный; 7) или белый, или чёрный, или красный; 8) синий.

1129 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что: 1) на обеих костях выпали числа 6; 2) на обеих костях выпали числа 5; 3) на первой кости выпало число 2, а на второй число 3; 4) на первой кости выпало число 6, а на второй число 1; 5) на первой кости выпало чётное число, а на второй число 3; 6) на первой кости выпало число 2, а на второй нечётное число; 7) на первой кости выпало нечётное число, а на второй чётное число; 8) на первой кости выпало чётное число, а на второй кратное трём;

1130 Среди 20 деталей, лежащих в ящике, 3 детали бракованные. Наугад вынимают 2 детали. Какова вероятность того, что: 1) обе детали оказались бракованными; 2) одна деталь бракованная, а другая нет; 3) обе детали не бракованные?