

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Условная вероятность

В этом модуле ваш учащийся будет развивать свое понимание вероятности, включая условную вероятность. Вероятность события представляет собой число, определяющее, насколько это событие возможно. Она может быть равна 0, 1 или любому промежуточному числу. Если она равна 0, то событие никогда не произойдет, а если 1, то событие обязано произойти. Если в долгосрочной перспективе событие происходит в половине случаев, то его вероятность составляет 0,5. Условная вероятность — это вероятность того, что одно событие произойдет при условии, что произойдет другое событие.

Вот пример. В таблице обобщены тип (средние, крупные или очень крупные) и состояние (без треснувших яиц или одно и более треснутое яйцо) 50 клеток яиц в магазине.

	средние	крупные	очень крупные	всего
одно и более треснутое яйцо	1	3	1	10
без треснувших яиц	4	22	19	40
всего	5	25	20	50

Случайным образом выбрана одна клетка.

Какова вероятность того, что в клетке нет треснувших яиц? Вероятность равна 0,8. Это связано с тем, что 40 клеток не имеют треснувших яиц из общего количества в 50 клеток, и $\frac{40}{50} = 0,8$. Учащиеся также видят, что вопрос такого типа записывается как $P(\text{без треснувших яиц})$, что означает «вероятность, что в случайно выбранной клетке нет треснувших яиц». В данном случае $P(\text{без треснувших яиц}) = 0,8$.

Какова вероятность того, что в клетке нет треснувших яиц, при условии, что это клетка очень крупных яиц? Эта условная вероятность равна 0,95. Это связано с тем, что 19 клеток очень крупных яиц не имеют треснувших яиц из общего количества в 20 клеток очень крупных яиц, и $\frac{19}{20} = 0,95$. Этот тип вероятности называется условной вероятностью, так как это вероятность, основанная на условии выбора клетки очень крупных яиц. Учащиеся видят, что вопрос такого типа записывается как $P(\text{без треснувших яиц})$, что означает «вероятность того, что случайно выбранная клетка не имеет треснувших яиц при условии, что это клетка очень крупных яиц». В данном случае $P(\text{без треснувших яиц} \mid \text{очень крупные}) = 0,95$.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

В таблице обобщены положения буханок хлеба на прилавке магазина (хлеб в переднем ряду или хлеб не в переднем ряду) и дата истечения срока годности (в течение пяти дней или более чем через пять дней).

Буханка хлеба выбирается случайным образом.

	истечение срока годности в течение 5 дней	истечение срока годности более чем через 5 дней
хлеб в переднем ряду	36	14
хлеб не в переднем ряду	24	76

1. Какова вероятность того, что срок годности хлеба истекает в течение 5 дней?
2. Какова вероятность того, что срок годности хлеба истекает в течение 5 дней, при условии, что буханка хлеба находится в переднем ряду?
3. Что такое $P(\text{истечение срока годности более чем через 5 дней} \mid \text{хлеб не в переднем ряду})$?
4. Вы торопитесь и хотите купить буханку хлеба в магазине, не рассматривая срок годности. Если взять буханку хлеба из первого ряда, то гарантирует ли это максимальную вероятность получить хлеб со сроком годности, истекающим более чем через 5 дней? Используйте вероятность, чтобы объяснить свои рассуждения.

Решение:

1. 0,4, или $\frac{60}{150}$
2. 0,72, или $\frac{36}{50}$
3. 0,76, или $\frac{76}{100}$
4. Нет, это не гарантирует максимальной вероятности получить хлеб со сроком годности, истекающим более чем через 5 дней. Вероятность получить хлеб со сроком годности, истекающим более чем через 5 дней, при условии, что он находится в переднем ряду, составляет 0,28 по сравнению с вероятностью 0,72 того, что хлеб находится не в переднем ряду.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



© CC BY 2019 Illustrative Mathematics®