

Классическая
вероятность

$$P = \frac{\text{благоприятные события}}{\text{все события}}$$

Задача №1

В сборнике билетов по химии всего 15 билетов, в 6 из них встречается вопрос

По теме «Кислоты». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном

на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Кислоты».

$$P = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Задача №2

Фабрика выпускает сумки. В среднем 7 сумок из 50 имеют скрытые дефекты.

Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

$$P = 1 - \frac{7}{50} = \frac{43}{50} = 0,86$$

Задача №3

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 140 сумок приходится 3 сумки со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется

качественной. Результат округлите до сотых.

Противоположные события (в сумме дают единицу).
Полная вероятность.

Задача №1.

Вероятность того, что в случайный момент времени температура здорового человека окажется ниже $36,8^{\circ}$ C равна 0,89. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^{\circ}$ C или выше.

$$1 - 0,89 = 0,11$$

Задача

№2

При изготовлении подшипников диаметром 68 мм вероятность того, что

Диаметр будет отличаться от заданного не больше чем на 0,01мм, равна

0,968. Найдите вероятность того, что случайный подшипник будет

иметь

диаметр меньше, чем 67,99мм, или больше, чем 68,01мм.

Зависимые и независимые события

Зависимые события

Пример: кофе- автоматы, стоящие рядом в одном тц

событие А «в кофе- автомате №1 закончится кофе»

Событие Б «в кофе- автомате №2 закончится кофе»

Зависимые события – это события, когда вероятность второго события зависит от уже произошедшего первого события.

Независимые события

Пример: кофе - автоматы, в разных городах

Событие А «в кофе автомате в городе К закончится кофе»

Событие В «в кофе автомате в городе N закончится кофе»

Независимые события – это события, когда вероятность второго события не зависит от уже произошедшего события

Задача №1

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в двух автоматах.

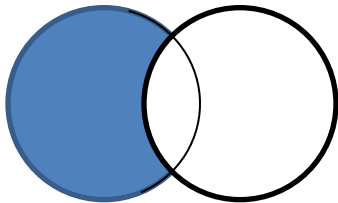
1 способ

$$P(\text{останется в первом автомате})=1-0,35=0,65$$

$$P(\text{останется в первом автомате})=1-0,35=0,65$$

$$P(\text{останется хотя бы в одном автомате})=1-0,2=0,8$$

$$P(\text{останется в двух автоматах})=x$$



Найдем площадь этой фигуры $0,65-x+x+0,65-x=0,8$; $x=0,5$

2 способ

$P(\text{останется хотя бы в одном}) =$

$P(\text{останется в первом}) + P(\text{останется во втором}) - P(\text{останется сразу в двух}),$ т.к.

$P(\text{останется в первом}) = 0+3$ или $0+0$

$P(\text{останется во втором}) = 0+3$ или $0+0$

Учитываем два раза $0+0$, поэтому надо вычесть $P(\text{останется сразу в двух})$

$$0,8 = 0,65 + 0,65 - x$$

Когда надо умножать вероятности, а когда складывать?

Складывать нужно, когда происходит одно **ИЛИ** другое событие.

Умножать надо, когда происходит **И** одно, **И** другое событие.

Задача №1

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», 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.

$$P=0,2+0,35=0,55$$

Задача №2

Если шахматист А играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б с вероятностью 0,5. Если А играет черными, то А выигрывает Б с вероятностью 0,32. Шахматисты А и Б играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А, выиграет оба раза.

$$P=0,5*0,32=0,1$$

Задача №3

В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно(считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

$$P=0,3*0,3*0,3=0,027$$

Задача №4

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,8, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из не пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только два пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найти вероятность того, что Джон промахнется.

$$P(\text{пристрелянного револьвера})=0,2; P(\text{промаха из пристрелянного револьвера})=1-0,8=0,2$$

$$P(\text{не пристрелянный револьвер})=1-0,2=0,8; P(\text{вероятность промаха из не пристрелянного револьвера})=1-0,2=0,8$$

$$P(\text{промаха из пристрелянного револьвера})=0,2*0,2=0,04(\text{ взял пристрелянный и им же промахнулся, поэтому умножаем})$$

$$P(\text{ промаха из не пристрелянного револьвера})=0,8*0,8=0,64(\text{ взял не пристр. И им же промахнулся, поэтому умножаем})$$

$$\text{Какова вероятность того, что промахнется или 1 способом или 2 способом, то складываем } P=0,04+0,64=0,68$$

Совместные и несовместные события

Совместные события – события, которые могут происходить одновременно.

Пример:

Событие А «на кубике выпало четное число очков»

Событие Б « на кубике выпала двойка»

Если при броске кубика выпадет двойка, то произойдут оба события одновременно

Несовместные события – это события, которые не могут происходить одновременно.

Пример:

Событие А «на кубике выпало четное число очков»

Событие Б « на кубике выпала нечетное число очков»

Если при броске кубика выпадет 3, то одно событие произойдет, а второе нет.

Сложение совместных и несовместных событий

Задача №1(несовместные события $P(A+B)=P(A)+P(B)$)

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», 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.

Задача №2(события совместные и зависимые)

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A,B)$$

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в двух автоматах.