

Назад

Далее

Опрос 1

Добавить страницу в закладки

Обращаем ваше внимание, что в опросах можно встретить символы \cup и \cap . Переживать причин нет. Это лишь еще одна возможная запись объединения (\cup) и пересечения (\cap) событий.

Неоцениваемое задание 1

2/2 points (ungraded)

На автомобиле «Мерседес-600», принадлежащем президенту банка и представляющем крупнейший интерес для угонщиков, установлены электронная сигнализация и механическая блокировка рычага переключения передач. Вероятность того, что угонщик справится с сигнализацией, составляет **0.2**, а вероятность того, что он сломает блокиратор, равна **0.1**. Сегодня президент, рискуя, отправился в гости без водителя и охраны. Найти вероятности следующих событий:

1. **A** – «автомобиль будет угнан».

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.02

Answer: 0.02

0.02

2. **B** – «угонщик справится только с одной системой защиты».

0.26

Answer: 0.26

0.26

Пояснение

Правильные ответы – $P(A) = 0.02$ и $P(B) = 0.26$. Чтобы угнать автомобиль, угонщик должен обойти обе системы. Так как системы между собой не взаимосвязаны, то события **C** – «справиться с сигнализацией» и **D** – «сломать блокиратор», независимы, значит,

$$P(A) = P(C \cap D) = 0.2 \cdot 0.1 = 0.02.$$

Событие **B** может быть представлено, как **$B = (C \cap \bar{D}) \cup (\bar{C} \cap D)$** . В силу несовместности,

$$P(B) = P(C \cap \bar{D}) + P(\bar{C} \cap D) = 0.2 \cdot 0.9 + 0.8 \cdot 0.1 = 0.26.$$

Предпоследнее равенство справедливо в силу независимости.

Show answer

Отправить

Ответы в задаче отмечены

Неоцениваемое задание 2

4/4 points (ungraded)

Известно, что $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.6$, $P(A \cup B) = 0.9$.

1. Найти вероятность $P(A \cap B)$.

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.5

Answer: 1/2

0.5

2. Найти условную вероятность $P(A|B)$.

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.833333333

Answer: 5/6

0.833333333

3. Найти условную вероятность $P(B|A)$.

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.625

Answer: 5/8

0.625

4. Зависимы ли события **A** и **B** ?

☒ Зависимы

☐ Независимы

✓

Пояснение

Правильные ответы – $P(A \cap B) = 0.5$, $P(A|B) = \frac{5}{6}$, $P(B|A) = \frac{5}{8}$, события **A** и **B** зависимы. Так как

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B),$$

то $P(A \cap B) = 0.8 + 0.6 - 0.9 = 0.5$. Так как

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)},$$

то $P(A|B) = \frac{0.5}{0.6} = \frac{5}{6}$. Аналогично ищется вероятность $P(B|A)$. Так как $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$, то события зависимы.

Show answer

Отправить

Ответы в задаче отмечены

Неоцениваемое задание 3

2/2 points (ungraded)

Статистика запросов кредитов в банке такова: **10%** – государственные организации, **20%** – другие банки, **70%** – физические лица. Вероятности того, что взятый кредит не будет возвращен равны **0.01**, **0.05** и **0.2**, соответственно.

1. Найти вероятность события **A** – «случайным образом взятый кредит не возвращен»

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.151

Answer: 0.151

0.151

2. Известно, что кредит не возвращен. Какова вероятность, что заемщик – банк?

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.066225166

Answer: 10/151

0.066225166

Пояснение

Правильные ответы – $P(A) = 0.151$, $P(H_2|A) = \frac{10}{151}$. Пусть событие **H_1** означает, что кредит взят государственной организацией, событие **H_2** , что кредит взят другим банком, событие **H_3** , что кредит взят физическим лицом. Тогда

$$A = (A \cap H_1) \cup (A \cap H_2) \cup (A \cap H_3).$$

Три полученных события несовместны, поэтому

$$P(A) = P(A \cap H_1) + P(A \cap H_2) + P(A \cap H_3).$$

Согласно правилам умножения,

$$P(A \cap H_1) = P(A|H_1)P(H_1) = 0.01 \cdot 0.1 = 0.001.$$

Далее,

$$P(A \cap H_2) = P(A|H_2)P(H_2) = 0.05 \cdot 0.2 = 0.01.$$

Наконец,

$$P(A \cap H_3) = P(A|H_3)P(H_3) = 0.2 \cdot 0.7 = 0.14.$$

Итого,

$$P(A) = 0.001 + 0.01 + 0.14 = 0.151.$$

Для ответа на второй вопрос, нужно вычислить

$$P(H_2|A) = \frac{P(A \cap H_2)}{P(A)} = \frac{0.01}{0.151} = \frac{10}{151}.$$

Show answer

Отправить

Ответы в задаче отмечены

Неоцениваемое задание 4

2/2 points (ungraded)

Известно, что среди зрителей определенной телепрограммы **70%** смотрят рекламные блоки. Группы, состоящие из **3** наугад выбранных телезрителей, опрашивают относительно содержания рекламного блока.

1. Рассчитать вероятность события, что в случайно составленной группе никто не смотрит рекламу.

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.027

Answer: 0.027

0.027

2. Рассчитать вероятность события, что в случайно составленной группе рекламу смотрит **2** человека.

Введите дробь или формулу для вычисления ответа.

0.441

Answer: 0.441

0.441

Пояснение

Правильные ответы – **0.027** и **0.441**. Перед нами – не что иное, как схема Бернулли с вероятностью успеха **$p = 0.7$** . В пункте 1 нужно найти вероятность события **$B(3, 0)$** , а в пункте 2 – события **$B(3, 2)$** . Согласно общей формуле,

$$P(B(3, 0)) = C_3^0 0.7^0 0.3^3 = 0.027,$$

$$P(B(3, 2)) = C_3^2 0.7^2 0.3^1 = 0.441.$$

Show answer

Отправить

Ответы в задаче отмечены

Назад

Далее