

### Домашнее задание 3.1

Введем два события: А – «Человек действительно болен», В – «Тест показал положительный результат».

Необходимо найти:  $P(A|B)$ , т.е. человек действительно болен.

#### Решение:

Формула Байеса: 
$$P(A|B) = \frac{P(A) * P(B|A)}{P(B)}$$

$P(A)$  – вероятность того, что человек действительно болен, и она равна 0.01.

$P(B|A)$  – вероятность того, что тест даст положительный результат, если человек действительно болен. Такая вероятность равна 0.95.

$P(B|\bar{A})$  – вероятность того, что тест даст положительный результат, если человек не болен. Такая вероятность равна 0.05.

Для формулы Байеса нам необходимо найти  $P(B)$ , в свою очередь – это полная вероятность.

$$P(B) = P(A) * P(B|A) + P(\bar{A}) * P(B|\bar{A}) = 0.01 * 0.95 + 0.99 * 0.05 = 0.059.$$

$$P(A|B) = \frac{P(A) * P(B|A)}{P(B)} = \frac{0.01 * 0.95}{0.059} = 0.161.$$

**Ответ:** с вероятностью около 16%, человек действительно болен.