

# 1 Условие

Сложная задача

Эта задача настолько сложная, что её правильно решают только 5 процентов кандидатов. Более того, даже проводящий собеседование в 2 процентов случаев принимает неверное решение за верное (верные решения он всегда узнаёт). Проводящий собеседование говорит вам, что вы справились с задачей. Какова вероятность, что вы дали правильный ответ?

# 2 Решение

Выделим 4 события, объединение которых происходит с вероятностью 1, а попарные пересечения полностью покрывают возможные случаи, и проинтерпретируем условия правильным образом:

$A$  - задача решена верно

$B$  - задача решена неверно

$C$  - интервьюер сказал, что задача решена верно

$D$  - интервьюер сказал, что задача решена неверно

По условию  $P(A) = 0.05$ , тогда  $P(B) = 1 - P(A) = 0.95$ , так как очевидно одно из двух событий  $A$  или  $B$  всегда происходит, и при этом они несовместны. По условию, интервьюер принимает неверное решение за верное в 2 процентов случаев, то есть по определению условной вероятности:  $P(C|B) = \frac{P(C \cap B)}{P(B)} = 0.02$ .

Также по условию все верные решения всегда узнаются, то есть:  $P(C|A) = \frac{P(C \cap A)}{P(A)} = 1$

Теперь перейдем к решению задачи, заметим, что требуется найти вероятность того, что задача решена верно при условии, что интервьюер сказал так:  $P(A|C) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)}$ .

По теореме Байеса и формуле полной вероятности:

$$P(A|C) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \frac{P(C|A) \cdot P(A)}{P(C)} = \frac{P(C|A) \cdot P(A)}{P(C|A) \cdot P(A) + P(C|B) \cdot P(B)} = \frac{1 \cdot 0.05}{1 \cdot 0.05 + 0.02 \cdot 0.95} \approx 0.725$$