

Тема: Формула полной вероятности

ЗАДАНИЕ. В группе спортсменов лыжников в 2 раза больше, чем бегунов, а бегунов в 3 раза больше, чем велосипедистов. Вероятность выполнить норму для лыжника 0,9, для бегуна 0,75, для велосипедиста - 0,8.

Найти вероятность того, что спортсмен, выбранный наугад, выполнит норму.

РЕШЕНИЕ. Введем полную группу гипотез

H_1 = (Спортсмен - лыжник),

H_2 = (Спортсмен – велосипедист),

H_3 = (Спортсмен - бегун).

Найдем вероятности гипотез по классическому определению вероятности. Пусть велосипедистов x , тогда бегунов будет $3x$, а лыжников $6x$. Получаем

$$P(H_1) = \frac{6x}{6x + 3x + x} = \frac{6}{10} = 0,6,$$

$$P(H_2) = \frac{x}{6x + 3x + x} = \frac{1}{10} = 0,1,$$

$$P(H_3) = \frac{3x}{6x + 3x + x} = \frac{3}{10} = 0,3.$$

Введем событие A = (Спортсмен выполнит норму). Известны вероятности $P(A | H_1) = 0,9$, $P(A | H_2) = 0,8$, $P(A | H_3) = 0,75$.

Тогда вероятность события A найдем по формуле полной вероятности

$$P(A) = P(A | H_1)P(H_1) + P(A | H_2)P(H_2) + P(A | H_3)P(H_3) = \\ = 0,6 \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 0,8 + 0,3 \cdot 0,75 = 0,845.$$

ОТВЕТ. 0,845.