

### 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.