

### Тема: Формула полной вероятности (Гмурман, №93)

*ЗАДАНИЕ. В ящике содержится 12 деталей, изготовленных на заводе №1, 20 деталей – на заводе №2 и 18 деталей – на заводе №3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе №1, отличного качества, равна 0,9; для деталей, изготовленных на заводах №2 и №3, эти вероятности соответственно равны 0,6 и 0,9. Найти вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется отличного качества.*

РЕШЕНИЕ.

Введем группу гипотез:

$H_1$  = (Деталь изготовлена первым заводом),

$H_2$  = (Деталь изготовлена вторым заводом),

$H_3$  = (Деталь изготовлена третьим заводом).

Найдем вероятности гипотез по классическому определению вероятности

$$P(H_1) = \frac{12}{12+20+18} = \frac{12}{50} = 0,24,$$

$$P(H_2) = \frac{20}{12+20+18} = \frac{20}{50} = 0,4,$$

$$P(H_3) = \frac{18}{12+20+18} = \frac{18}{50} = 0,36.$$

Введем событие  $A$  = (Деталь отличного качества). Условные вероятности даны в задаче:

$$P(A | H_1) = 0,9, \quad P(A | H_2) = 0,6 \quad \text{и} \quad P(A | H_3) = 0,9.$$

Найдем вероятность события  $A$  по формуле полной вероятности:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(A | H_1)P(H_1) + P(A | H_2)P(H_2) + P(A | H_3)P(H_3) = \\ &= 0,24 \cdot 0,9 + 0,4 \cdot 0,6 + 0,36 \cdot 0,9 = 0,78. \end{aligned}$$

ОТВЕТ: 0,78.