

34) На изпит се явяват 100 студенти, 60 момчета и 40 момичета. Момчетата взимат изпита с вероятност 0,5, а момчетата с 0,4. След изпита издират 3 резултата. Два от тях се оказват успешни, а един неуспешен. Каква е вероятността и първے резултата да са на момчета?

Нека  $H_i, i = \overline{0,3}$  и  $A$  са съответно събитията - при случайен избор на 3 работи, точно  $i$  от тях са на момчета; при случайен избор на 3 изпитни работи, точно две са успешни. Търсим  $P(H_3|A)$

Поненіе събитията  $H_i, i = \overline{0,3}$  образуват пълна група, то прилагаме Бейс:  

$$P(H_3|A) = \frac{P(A|H_3)P(H_3)}{\sum_{i=0}^3 P(A|H_i)P(H_i)}$$
 Пресмятаме:

$$P(H_0) = \frac{\binom{60}{3}}{\binom{100}{3}} = \frac{60 \cdot 59 \cdot 58}{100 \cdot 99 \cdot 98} \approx 0.212 \quad P(A|H_0) = 3 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 0.6 = 0.288$$

$$P(H_1) = \frac{\binom{40}{1} \binom{60}{2}}{\binom{100}{3}} = 0.438 \quad P(A|H_1) = 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.6 + 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.4 = 0.32$$

$$P(H_2) = \frac{\binom{40}{2} \binom{60}{1}}{\binom{100}{3}} = 0.29 \quad P(A|H_2) = 2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.4 + 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.6 = 0.35$$

$$P(H_3) = \frac{\binom{40}{3}}{\binom{100}{3}} = 0.06 \quad P(A|H_3) = 3 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 0.375$$

$$\Rightarrow P(H_3|A) \approx 0.07$$