N1

1) Исход: $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$,

где x_i — номер выбр. студента (от 1 до 30),

~~сочетания~~ размещения без повт. из 30 по 5

$$N = A_{30}^5 = \frac{30!}{25!} = 30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26$$

2) Пусть соб. $A = \{$на одного спортсмена-разрядника$\} \Rightarrow$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{N_A}{N}; \quad N_A = A_5^5 = \frac{5!}{0!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \Rightarrow$$

$$= P(A) = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26} \approx 7,017 \cdot 10^{-6}$$

Ответ: $\boxed{7,017 \cdot 10^{-6}}$

Пусть события A, B_0, B_1 и B_2 следующие:

$A = \{$ Вынутый шар - белый $\}$

$B_0 = \{$ ~~оба~~ переложенные шары чёрные $\}$

ПГС
$B_1 = \{$ 1 перел. шар чёрный, а другой белый $\}$

$B_2 = \{$ переложенные шары белые $\}$

Найти: $\max (P(B_0|A), P(B_1|A), P(B_2|A)) - ?$

Решение:

1) $P(B_0) = \dfrac{3}{5} \cdot \dfrac{2}{4} = \dfrac{3}{10}$

$P(B_1) = \dfrac{3}{5} \cdot \dfrac{2}{4} \cdot 2 = \dfrac{6}{10}$

$P(B_2) = \dfrac{2}{5} \cdot \dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{10}$

2) $P(A|B_0) = \dfrac{3}{6}$; $P(A|B_1) = \dfrac{4}{6}$; $P(A|B_2) = \dfrac{5}{6}$

3) из ① и ② $\Rightarrow$ $P(A) = \left\{ \begin{array}{l} \text{ф-ла полн.} \\ \text{вер-ти} \end{array} \right\} = $

$= P(A|B_0)P(B_0) + P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2) = $

$= \dfrac{3}{6} \cdot \dfrac{3}{10} + \dfrac{4}{6} \cdot \dfrac{6}{10} + \dfrac{5}{6} \cdot \dfrac{1}{10} = \dfrac{19}{30}$

4) $P(B_0|A) = \left\{ \begin{array}{l} \text{ф-ла} \\ \text{Байеса} \end{array} \right\} = \dfrac{P(A|B_0) \cdot P(B_0)}{P(A)} = \boxed{\dfrac{9}{38}}$

$P(B_1|A) = \dfrac{P(A|B_1) \cdot P(B_1)}{P(A)} = \boxed{\dfrac{12}{19}}$

$P(B_2|A) = \dfrac{P(A|B_2) \cdot P(B_2)}{P(A)} = \boxed{\dfrac{5}{38}}$

5) Из ④ $\Rightarrow$ что $max = \dfrac{12}{19} \approx 0{,}6316$ $\quad (P(B_1|A))$

Ответ: наиболее вероятен набор из одного белого и одного черного шаров, переложенных во 2-ую урну.