① $P(A_1) = 0,9$; $P(A_2) = 0,9$; $P(A_3) = 0,8$; $P(A_4) = 0,7$; $P(A_5) = 0,$

$B - \{$без умовна робота A_2 і $A_3\}$

$P(B) = P(A_2 + A_3) = P(A_2) + P(A_3) - P(A_2 A_3) = 1,7 - 0,72 = 0,98.$

$P(A_1 B A_4 A_5) = 0,9 \cdot 0,98 \cdot 0,7 \cdot 0,4 = 0,24.$

②

$A - \{$куля, витягнута з урни №2 вияв. чорною$\}$

$B_1 - \{$з урни №1 витягли дві білі кулі$\}$;

$B_2 - \{$з урни №1 витягли дві чорні кулі$\}$;

$B_3 - \{$з урни №1 витягли 1 чорну, 1 білу кулю$\}$

$P(B_1) = \dfrac{C_5^2}{C_{10}^2} = \dfrac{10}{45}$; $\quad P(B_2) = \dfrac{C_5^2}{C_{10}^2} = \dfrac{10}{45}$;

$P(B_3) = \dfrac{C_5^1 \cdot C_5^1}{C_{10}^2} = \dfrac{25}{45}$;

$P(A|B_1) = \dfrac{5}{10}$; $\quad P(A|B_2) = \dfrac{7}{10}$; $\quad P(A|B_3) = \dfrac{6}{10}$;

$P(A) = \dfrac{10}{45} \cdot \dfrac{5}{10} + \dfrac{10}{45} \cdot \dfrac{7}{10} + \dfrac{25}{45} \cdot \dfrac{6}{10} = 0,6.$

③ $A - \{$Навмання обраний студент іспит не склав$\}$

$B_1 - \{$навм. обр. студент з 1-і гр.$\}$

$B_2 - \{ - '' - 2^{\text{і}}$ гр.$\}$ $\qquad B_3 - \{ - '' - 3^{\text{і}}$ гр.$\}$

$$P(B_1 \mid A) = \frac{P(B_1) \cdot P(A \mid B_1)}{P(B_1)P(A \mid B_1) + P(B_2)P(A \mid B_2) + P(B_3)P(A \mid B_3)}$$

$$P(B_1) = \frac{20}{63} \; ; \; P(B_2) = \frac{18}{63} \; ; \; P(B_3) = \frac{25}{63} \; ; \;$$

$$P(A \mid B_1) = 0,8 \; ; \; P(A \mid B_2) = 0,4 \; ; \; P(A \mid B_3) = 0,8.$$

$$P(B_1 \mid A) = \frac{0,31 \cdot 0,8}{0,25 + 0,11 + 0,31} = \; \sout{0,85} \quad 0,37.$$

④ $k = 7$; $h = 4$; $m = 4$; $p = 2$;

n — к-ть можливих комбінацій вибору

$$n = C_{11}^4 = \frac{11!}{4! \, 7!} = \frac{8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 330.$$

а) $A_1 = \{$ Серед витягнутих куль 2 білі $\}$

m — к-ть сприятл. можл.

$$m = C_7^2 \, C_4^2 = \frac{7!}{5! \, 2!} \cdot \frac{4!}{2! \, 2!} = \frac{6 \cdot 7}{2} \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} = 21 \cdot 6 = 126.$$

$$P(A_1) = \frac{126}{330} = 0,38.$$

б) $A_2 = \{$ Серед витягнутих куль менше ніж 2 білі $\}$
$B_1 = \{$ Серед витягнутих куль 1 біла і 3 чорні $\}$
$B_2 = \{$ —''— немає жодної білої $\}$

$A_2 = B_1 \vee B_2$

$P(A_2) = P(B_1) + P(B_2).$

$$m_1 = C_4^1 \, C_7^3 = 4 \cdot \frac{7!}{3! \, 4!} = 4 \cdot \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{2 \cdot 3 \cdot 1} = 140.$$

$$m_2 = C_7^4 = \frac{7!}{3! \, 4!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{2 \cdot 3} = 35.$$

$$P(B_1) = \frac{m_1}{n} = \frac{140}{330} = 0,42. \; ; \quad P(B_2) = \frac{m_2}{n} = \frac{35}{330} = 0,1.$$

$$P(A_2) = 0,42 + 0,1 = 0,52$$

в) $A_3 = \{$ Серед витягнутих куль хоча би 1 біла $\}$
$\overline{A_3} = \{$ Серед витягнутих куль немає хорної білої кулі $\}$.

$$m = C_7^4 = 35$$

$$P(\overline{A_3}) = \frac{35}{330} = 0,1 \; ; \quad P(A_3) = 0,9.$$