Задание 1

Так как $P=0.8$ и $n=100$ решаем по формуле Бернулли $P_n(X=k)=C_n^k p^k q^{n-k}$ | $q=1-p=0{,}2$

$$P_{100}(85)=C_{100}^{85}\cdot 0{,}8^{85}\cdot 0{,}2^{15}=0{,}0481$$

Задание 2

Так как $P=0{,}0004$ и $n=5000$ решаем по формуле Пуассона: $P_m=\frac{\lambda^m}{m!}\cdot e^{-\lambda}$ | $\lambda=n\cdot p=5000\cdot 0{,}0004=2$

а) $P_0=\frac{2^0}{0!}\cdot e^{-2}=0{,}1353$ б) $P_2=\frac{2^2}{2!}\cdot e^{-2}=0{,}2707$

Задание 3

Решаем формулой Бернули: $P_n(X=k)=C_n^k p^k q^{n-k}$

$$P_{144}(70)=C_{144}^{70}\cdot 0{,}5^{70}\cdot 0{,}5^{144-70}=0{,}0628$$ | $q=1-p=0{,}5$

Задание 4

а) $$\frac{C_7^2}{C_{10}^2}\cdot\frac{C_9^2}{C_{11}^2}=\frac{\frac{7!}{2!(7-2)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}\times\frac{\frac{9!}{2!(9-2)!}}{\frac{11!}{2!(11-2)!}}=0{,}3054$$

б) $$P(A)=\frac{C_7^2}{C_{10}^2}\cdot\frac{C_2^2}{C_{11}^2}+\frac{C_3^2}{C_{10}^2}\cdot\frac{C_9^2}{C_{11}^2}+\frac{C_7^1\cdot C_3^1}{C_{10}^2}\cdot\frac{C_9^1\cdot C_2^1}{C_{11}^2}=\left(\frac{\frac{7!}{2!(7-2)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}\times\frac{\frac{2!}{2!(2-2)!}}{\frac{11!}{2!(11-2)!}}\right)+$$

$$+\left(\frac{\frac{3!}{2!(3-2)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}\times\frac{\frac{9!}{2!(9-2)!}}{\frac{11!}{2!(11-2)!}}\right)+\left(\frac{\frac{7!}{1!(7-1)!}\times\frac{3!}{1!(3-1)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}\times\frac{\frac{9!}{1!(9-1)!}\times\frac{2!}{1!(2-1)!}}{\frac{11!}{2!(11-2)!}}\right)=0{,}2048$$

в) $$P(A)=1-\frac{C_3^2}{C_{10}^2}\times\frac{C_2^2}{C_{11}^2}=1-\frac{\frac{3!}{2!(3-2)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}\times\frac{\frac{2!}{2!(2-2)!}}{\frac{11!}{2!(11-2)!}}=0{,}9988$$