

05.08.2020 / Задача 77

В урна:

- 5 бели топки
- 7 зелени топки
- 3 червени топки

A - {изтеглени са една бела и една зелена топка}

$$P(A) = ?$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1} \binom{7}{1}}{\binom{15}{2}} = \frac{\frac{5!}{1!4!} \cdot \frac{7!}{1!6!}}{\frac{15!}{2!13!}} = \frac{5 \cdot 7}{\frac{14 \cdot 15}{2}} = \frac{5 \cdot 7}{7 \cdot 15} = \frac{1}{3}$$

$$P(X=3) = \binom{5}{3} \left(\frac{1}{3}\right)^3 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5!}{3!2!} \cdot \frac{1}{27} \cdot \frac{4}{9} =$$
$$= \frac{\cancel{4}^2 \cdot 5 \cdot \cancel{4}}{\cancel{2} 27 \cdot 9} = \frac{40}{243}$$

$$EX = 5 \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \quad DX = n \cdot p \cdot q = 5 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$$

6)

Нека дежите = 5

зелените = 7

червените = Z

Z = ?, ако средния брой неуспешни опити до първо създаване на A да е точно 5.2?

Среден брой = очакване

Y - брой на неуспешните опити до настъпване на A

$$Y \sim \text{Ge}(P(A'))$$

$$\underline{E}Y = \frac{1}{p} - 1 \Rightarrow 5$$

$$\frac{1}{P(A')} - 1 = 5$$

$$P(A)' = \frac{1}{6}$$

$$P(A') = \frac{\binom{5}{1} \binom{7}{1}}{\binom{12+z}{2}} = \frac{35}{\frac{(11+z)(12+z)}{2}} = \frac{1}{6}$$

$$(11+z)(12+z) = 420 \Rightarrow z = 9$$