

b./ Legalább kettőn van zöld bimbó: $k \geq 2$

Ez azt jelenti, hogy $k=2$, vagy $k=3$, vagy $k=4$.

Ezek egymást kizáró események, tehát annak a valószínűsége, hogy ezek közül valamelyik bekövetkezik, az egyes valószínűségek összege (III. axióma).

$$P(k \geq 2) = P(k=2) + P(k=3) + P(k=4) = \frac{\binom{32}{2} \binom{8}{2}}{\binom{40}{4}} + \frac{\binom{32}{3} \binom{8}{1}}{\binom{40}{4}} + \frac{\binom{32}{4} \binom{8}{0}}{\binom{40}{4}} =$$

$$= \frac{\frac{32 \cdot 31}{2} \cdot \frac{8 \cdot 7}{2} + \frac{32 \cdot 31 \cdot 30}{3 \cdot 2} \cdot 8 + \frac{32 \cdot 31 \cdot 30 \cdot 29}{4 \cdot 3 \cdot 2}}{\frac{40 \cdot 39 \cdot 38 \cdot 37}{4 \cdot 3 \cdot 2}} = 0,9796$$

97,96% annak a valószínűsége, hogy legalább kettőn van zöld bimbó.

c./ Zöld bimbók várható értéke: $E(X) = \frac{Mn}{N} = \frac{32 \cdot 4}{40} = 3,2$

Ez azt jelenti, hogy sokszor megismételve ezt a véletlen mintavételt, a 4 elemű mintákban átlagosan 3,2 zöld bimbós növény várható.

d./ $D^2(X) = \frac{Mn}{N} \frac{N-M}{N} \frac{N-n}{N-1} = \frac{32 \cdot 4}{40} \frac{40-32}{40} \frac{40-4}{40-1} = 0,59$, $D(X)=0,77$

A szórás 0,77.

3.3.1.2. Binomiális eloszlás

Tekintsünk valamely A eseményt, amelynek valószínűsége $P(A)=p$.

Végezzünk az A eseményre vonatkozóan n független kísérletet és jelölje X az A esemény előfordulásának gyakoriságát. X lehetséges értékei tehát: 1, 2, ..., k , ..., n .

Kérdésünk: mekkora annak a valószínűsége, hogy az A esemény éppen k -szor következik be, azaz $P(X=k)$?

Az $\underbrace{A \cdot A \dots A}_k \cdot \underbrace{\bar{A} \cdot \bar{A} \dots \bar{A}}_{n-k}$ esemény például egy lehetséges kimenetel.