

1. Mennyi a valószínűsége, hogy az alaposan megkevert 32 lapos magyar kártyából négy lapot kihúzva lesz azok között (a) egy, (b) kettő, (c) három vagy (d) négy ász?
2. Egy társasház lakóinak kor szerinti megoszlását kördiagramon ábrázolták. A 40 éves, vagy annál idősebb lakókat 60°-os középponti szögű körívek jelöli. Egy lakót véletlenszerűen kiválasztva ebből a társasházból mekkora valószínűséggel lesz az illető 40 évesnél fiatalabb?
3. Adja meg a két szabályos kockával végzett dobások összegének valószínűségi eloszlását!
4. Béla a statisztika szerint 20 büntetéből 19-et értékesít. Mekkora valószínűséggel fog pontosan egyet elrontani három büntetéből? Mennyi a várható értéke és a szórása a sikeres büntetőinek 6 kísérletből?
5. Egy is ruhazsákban 15 kamillás és 25 mentolos papír zsebkendő van. Ötöt kiveszünk véletlenszerűen; Hány darab kamillás lesz közöttük a legnagyobb valószínűséggel? Ábrázolja az összes lehetséges eset valószínűségét oszlopdiagramon! Mennyi a mentolos zsebkendők számának várható értéke, szórása az öt kiválasztott között?
6. Egy műszer 1000 alkatrészből áll. Egy alkatrész a többitől függetlenül 0,001 valószínűséggel romlik el egy év alatt. Mennyi a valószínűsége, hogy legalább két alkatrész elromlik egy év alatt? (binomiális $\rightarrow$ Poisson-eloszlás)
7. Egy telefonközpontban 600 előfizető tartozik. Tegyük fel, hogy 0,005 a valószínűsége annak, hogy valamelyik előfizető egy meghatározott órában kapcsolást kér. Mennyi a valószínűsége hogy abban az órában éppen 4 előfizető kér vonalat?

eloszlásfajta	eloszlásfüggvény	várható érték	szórás
BINOMIÁLIS (visszatevéses mintavétel)	$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$	$M(X) = np$	$D(X) = \sqrt{npq}$
HIPERGEOMETRIKUS (visszatevés nélküli mintavétel)	$P(X = k) = \frac{\binom{s}{k} \binom{m-s}{n-k}}{\binom{m}{n}}$	$M(X) = n \frac{s}{m}$	$D(x) = \sqrt{n \frac{s}{m} \left(1 - \frac{s}{m}\right) \left(1 - \frac{n-1}{m-1}\right)}$
POISSON (izzólámpák kiégése bizonyos időintervallumban, részecskék becsapódásának száma adott területre, ...)	$P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda};$ ha egy binomiális eloszlásban n elég nagy k -hoz képest, és p értéke kicsi, akkor a $\lambda = np$ számot választva paraméternek: $\binom{n}{k} p^k q^{n-k} \approx \frac{(np)^k}{k!} e^{-np} = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda},$ vagyis közelíthető Poissonnal	$M(X) = \lambda$	$D(X) = \sqrt{\lambda}$