Feladat:	1	2	3	Össz
Pontszám:	2	3	3	8

: [redacted]

NEPTUN: [redacted]

1) Addig dobok két érmével egyszerre amíg először sikerül dupla fejet dobjak.
Milyen eloszlást követ ez a valószínűségi változó? (1p)
Mi a valószínűsége, hogy a 7. dobásra sikerül ez nekem? (1p)

2) Az erdőben kóborolva rókagomba telepeket keresek. Azt figyeltem meg, hogy egy-egy kóborlásom során ugyanakkora eséllyel találok pont egy telepet mint amennyivel nem találok egyet se. Mi az esélye, hogy a mai kóborlásom során TÖBB mint 2 telepet találok? Használjunk Poisson eloszlást! Definiáljuk pontosan a valószínűségi változónkat! (4p)

3) Egy urnában van 4 piros és 2 zöld golyó. Kétszer húzunk az urnából egy-egy golyót úgy, hogy nem tesszük vissza a kihúzottat. Megfigyeljük, hogy a két húzás során hányszor sikerült zöldet húzni. Adjuk meg a valószínűségi változónkat, az eloszlását, a várható értékét és a varianciáját (szórásnégyzetét)! (4p)

1)

2) Poisson, ritkán

3)

---

1) Mivel a sikeres valószínűséget keresem ezért geometriai eloszlás.

előző

$$P(ff) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

( ) $X = \{$dupla fej$)$

más dobol $= 3/4$

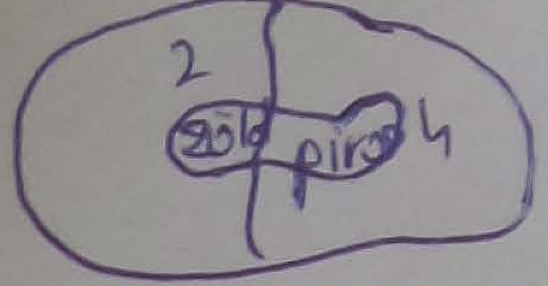
2p

$$\mathbb{P}\{X = k = 7) = p \cdot (1-p)^{n-k} = \frac{1}{4} \cdot (3/4)^{6}$$

ahol p a valószínűség k hányadjára sikerüljön

3) 4P 2Z valdal 2x húzunk nem tesszük vissza amit húztunk

$X = \{$húzott zöldek száma$)$ $\mathbb{E}\{X) = ?$ $\mathbb{D}^2\{X) = \text{var}X$?



összesen 6 golyó = N = ∀ elem

2 húzás = n = kísérletek száma

kedvező = 2 zöld = K Hipergeometrikus eloszlás

max 2 zöldet húzhatunk

Eloszlás táblázat

X	1	2	0
$\mathbb{P}\{X=k\}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	

$$\mathbb{P}\{X = \underset{k}{1}) = \frac{\binom{K}{k} \cdot \binom{N-K}{n-k}}{\binom{N}{n}} = \frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{4}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{8}{15}$$

3p

$$\mathbb{P}\{X = 2) = \frac{\binom{2}{2} \cdot \binom{4}{0}}{\binom{6}{2}} = \frac{1 \cdot 1}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\mathbb{E}\{X) = \sum_{x_i \in X} x_i \, \mathbb{P}\{X = x_i) = \frac{8}{15} \cdot 1 + 2 \cdot \frac{1}{15} = \frac{8}{15} + \frac{2}{15} = \frac{10}{15}$$

$$\text{var}X = (\mathbb{E}\{X^2)) - \mathbb{E}^2(X) = \left(\frac{8}{15} + 4 \cdot \frac{1}{15}\right) - \frac{4}{9} = \frac{4}{5} - \frac{4}{9} = \frac{16}{45}$$

2)

$\mathbb{P}\{X=k) = \frac{\lambda^k}{k!} \cdot e^{-\lambda}$

vával $X = \{$ átlagosan hány teleport találok 1 körforgás alatt $\}$

$\boxed{\mathbb{P}\{X=1) = \mathbb{P}\{X=0)}$

$\mathbb{P}\{X\geq 2) = 1 - (\mathbb{P}\{X=1) + \mathbb{P}\{X=0) + \mathbb{P}\{X=2)) = 1 - (2 \cdot 0.14 + 0.27)$

$\frac{\lambda^1}{1} \cdot e^{-\lambda} = \frac{\lambda^0}{1} \cdot e^{-\lambda} \quad / \cdot e^{+\lambda}$

$\mathbb{P}\{X\geq 2) = \underline{\underline{0.45}}$

$\underline{\underline{\lambda = 1}}$ várható érték

$\mathbb{P}\{X=2) = \frac{2^{\cancel{2}}}{\cancel{2}} \cdot e^{-1} = 2e^{-2} = \underline{\underline{0.27}}$

3p

$\mathbb{P}\{X=0) = \frac{1}{1} \cdot e^{-1} = \underline{\underline{0.14}}$

$\frac{\lambda^k}{k!} \cdot e^{-\lambda}$ ahol k a sikerek száma

λ a várható érték