**Úlohy na siedmy test**

1. Z 8 paketov sú 3 poškodené. Postupne prijmeme 3 pakety. Vypočítajte pravdepodobnosť, že až tretí paket je v poriadku.
2. Systém závisí od troch prvkov Z1,Z2,Z3. Ak zlyha jú všetky tri prvky, tak systém prestane pracovať. Ak zlyhajú ľubovoľné dva prvky, tak systém prestane pracovať s pravdepodobnosťou 0,7. Ak zlyhá iba jeden prvok, tak systém prestane pracovať s pravdepodobnosťou 0,1. Ak žiadny prvok nezlyhá, tak systém pracuje iste. Pravdepodobnosti zlyhania jednotlivých prvkov sú Pr(Z1) = 0,4 , Pr(Z2) = 0,3 , a Pr(Z3) = 0,1. Vypočítajte pravdepodobnosť zlyhania celého systému
3. Hádžeme dvoma férovými kockami. Majme nasledujúce náhodné premenné pre tento pokus

K1= číslo, ktoré padne na prvej kocke

K2= číslo, ktoré padne na druhej kocke

S= súčet oboch čísel

Min= minimum z oboch čísel

Max= maximum z oboch čísel

R= indikátor zhody oboch čísel, t.j.R={1ak padnú dve rovnaké čísla,0 inak.

a) Vypočítajte pravdepodobnostnú funkciu (PDF) pre uvedené náhodné premenné.

b) Vypočítajte distribučnú funkciu (CDF) pre uvedené náhodné premenné.

e) Vypočítajte pravdepodobnostnú funkciu (PDF) pre náhodnú premennú Z = Min+Max

c) Vypočítajte pravdepodobnostnú funkciu (PDF) pre náhodnú premennú X = S + R

d) Vypočítajte pravdepodobnostnú funkciu (PDF) pre náhodnú premennú Y = K1.R

e) Zistite, či náhodná premenná K1 je nezávislá s náhodnou premennou Max

f) Zistite, či náhodná premenná S a R sú nezávislé

g) Zistite, či sú náhodné premenné Min a Max sú nezávislé

1. Hodíme tromi férovými mincami. Majme nasledujúce náhodné premenné pre tento pokus

H1= indikátor, či padne hlava na prvej minci (1 ak padne, 0 ak nepadne)

H2= indikátor, či padne hlava na druhej minci (1 ak padne, 0 ak nepadne)

H3= indikátor, či padne hlava na tretej minci (1 ak padne, 0 ak nepadne)

S = H1+H2+H3, t.j. počet hláv, ktoré spolu padli pri hode 3 mincami

R= (H1=H2=H3) t.j. indikátor, či na všetkých minciach padlo to isté

1. Vypočítajte pravdepodobnostnú funkciu (PDF) pre uvedené náhodné premenné
2. Vypočítajte distribučnú funkciu (CDF) pre uvedené náhodné premenné
3. Dokážte, že náhodná premenná H2 je závislá s náhodnou premennou S
4. Vypočítajte distribučnú funkciu (CDF) pre počet hláv pri hode 5-imi férovými mincami
5. Zahrajme si nasledovnú hru. Najskôr si vyberiete jedno číslo medzi 1 až 6. Potom hodíte tromi férovými kockami.

* Ak nepadne vaše číslo na žiadnej kocke, tak prehrávate jedno euro.
* Ak padne vaše číslo na jednej kocke, tak vyhrávate jedno euro.
* Ak padne vaše číslo na dvoch kockách, tak vyhrávate dve eurá.
* Ak padne vaše číslo na troch kockách, tak vyhrávate 5 eur.

Vypočítajte PDF, CDF a TDF pre náhodnú premennú popisujúcu vašu výhru v tejto hre.

1. Auto musí prejsť 4 križovatky riadené semafórmi. Na každom zo semafórov je buď červená s pravdepodobnosťou 0.3 alebo zelená s pravdepodobnosťou 0.7 (oranžovú neuvažujeme).

Označme ako náhodnú premennú počet križovatiek prejdených na zelenú po prvú, na ktorej musí zastať kvôli červenej (túto už nepočítame).

Určte rozdelenie pravdepodobnosti tejto náhodnej premennej a znázornite ho graficky.