

Vizsga GP modellek 2023.május 24. 10 óra.

Tisztelt Hallgató!

Ha ezt olvassa, akkor remélem sikeresen letöltötte a feladatsort.
Figyelmesen olvassa el a feladatokat és csak arra válaszoljon amire kell.
Kérem, hogy szövegesen indokolja a válaszait, mert néhány program és ábra nem elegendő.

Az R felületén futassa le a következő R kódot, amelybe be kell helyettesítenie a saját NEPTUN kódját az xyz63v helyére (kisbetűket és számjegyeket használjon)!!!

```
x="xyz63v";#neptun kód
z=charToRaw(iconv(x, "latin1", "UTF-8"))
for (i in 1:6) v=paste("0x",z,sep="")
e=strtoi(v)
ax=e[1];ay=e[2];az=e[3];av=e[4];ss=sum(strtoi(v))+24
cat("ax=",ax,"\n")
cat("ay=",ay,"\n")
cat("az=",az,"\n")
cat("av=",av,"\n")
cat("ss=",ss,"\n")
ar=c( "FB", "AAPL", "AMZN", "GOOG", "NFLX", "TSLA")
ai=ss-6*floor(ss/6)
ev=2022-(ss-10*floor(ss/10))
cat("ev=",ev,"\n")
cat("reszveny=",ar[ai+1],"\n")
```

A kapott "ax, ay, az, av, ss, ev, reszveny" értékeket jegyezze meg. Sőt a megoldás fájlba ezeket is adja meg!

Vizsgafeladatok:

1. feladat: Készítse el a következő nx elemű kétdimenziós mintarealizációt:
A generálás előtt állítsa be a set.seed(ss) értéket.

```
set.seed(ss)
nx=700
v=matrix(c(ax,abs(ax-ay),abs(ax-ay),ay),2)
w=chol(v)
z1=sqrt(-2*log(runif(nx)))*sin(runif(nx)*2*pi)
z2=sqrt(-2*log(runif(nx)))*cos(runif(nx)*2*pi)
zm=matrix(c(z1,z2),ncol=2)
zn=5*zm%%w
```

Készítsen az előző kétdimenziós zn mintarealizációról statisztikai elemzést, azaz becsülje meg a paramétereket és adja meg hogy milyen eloszlású lehet a két perem(vizsgálat szükséges, nem elegendő a qqplot)!

Függetlenek-e a peremek?(1 pont)

2. feladat: Készítsen olyan exponenciális eloszlású mintára realizációt, amelyben a kétdimenziós vektor elemei között a korrelációs együttható -0.7 ! Ábrázolja amit kapott!(1 pont)

3. feladat: Generáljon geometriai Brown folyamatot (várható érték: $\mu = ax$, szórás: $\sigma = (ax+az)/(ax+ay+az)$ értékkel, az időintervallum 500 egység)! A generálás előtt állítsa be a `set.seed(ss+37)` értéket. Ábrázolja a folyamatot és vizsgálja meg a statisztikai jellemzőket!
(1 pont)

4. feladat: Generáljon Poisson folyamatot (várható érték: $\lambda = 2$ értékkel, az időintervallum 1000 egység)! A generálás előtt állítsa be a `set.seed(ss+17)` értéket. Ábrázolja a folyamatot és becsülje meg a bekövetkezések várható számát! (1 pont)

5. feladat: Töltse le az R kód futtatásával kapott részvény adatait a <https://finance.yahoo.com/quote/reszveny/history?p=reszveny> (vigyázat a "reszveny" kétszer szerepel.) honlapról az év változó értékének megfelelően (január 01-től december 31-ig)! Vizsgálja meg milyen eloszlású a napi záró árak("Close*") megváltozásának logaritmus (javasolt a `logreturn`, azaz $\ln(x_{(n+1)}/x_n)$ értékek vizsgálata)! Becsülje meg a következő év végén a várható értékét a részvénynek!
(1 pont)

Internet használat mellett lehet dolgozni.

BEKÜLDENDŐ: Az R kódok (forrás) egyszerű szöveg formátumban(txt), a futtatáskor keletkezett

ax, ay, az, av, ss, ev, részveny értékek, a legyártott mintarealizációk,
az adott részvény adatai, a záró árak külön fájlban.

A végén kérem a megoldást elküldését e-mailben a fegyverneki.sandor@uni-miskolc.hu címre.

Ennek tartalmaznia kell egy tömörített fájlt, amelyben legyenek a következők:

1. Hallgatóneve_neptunkod.txt

Ebben vannak a megoldáshoz szükséges R nyelvű program részletek és adatok.

2. Hallgatóneve_neptunkod.pdf

Egy Acrobat Readerrel olvasható fájl, amelyben a megoldás részletes (szöveges, számításokkal és képekkel magyarázott) leírása.

3. Letöltött részvényadatok.

Minimum egy tökéletes megoldás, amely után lehet fél pontokat is kapni.
Oszályzás: $\max(\text{round}(\text{pontszám})+1,5)$

Jó munkát és vizsgázást.

Tisztelettel
Fegyverneki Sándor.