

1. Написати програм за симулацију избора два броја из интервала $(0,1)$ који на излазу даје $Z=1$ ако је збир изабраних бројева већи од 1 и $Z=0$ ако није. Програм треба да има опцију понављања тог поступка n пута (n задаје корисник), чиме се добија бинарни низ Z_1, Z_2, \dots, Z_n . На излазу из програма потребно је приказати релативну фреквенцију јединица као $(Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n)/n$.

2. Написати програм симулације n (n задаје корисник) бацања по три хомогене коцке, који памти колико је пута збир добијених бројева био 8 и исто за збир 9 и приказује релативне фреквенције оба збира.

3. На плес је дошло 5 брачних парова и насумично формирало 5 плесних парова. Нека је A догађај да бар један пар супружника игра заједно. Написати програм симулације избора плесних парова. Програм региструје да ли се догодио догађај A ($Z=1$) или није ($Z=0$). Програм треба да има опцију понављања тог поступка n пута (n задаје корисник), чиме се добија бинарни низ Z_1, Z_2, \dots, Z_n . На излазу из програма потребно је приказати релативну фреквенцију догађаја A као $(Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n)/n$.

4. Првих 100 имена на списку предствљају ученике из школе А, од 101 до 200 су нумерисани ученици из школе В, а из школе С су ученици на местима од 201 до 300. Написати програм за случајан узорак од 20 ученика, који на излазу даје редне бројеве изабраних ученика и број изабраних ученика из школе А, школе В и школе С.

5. У кутији је 20 нумерисаних куглица. Извлачимо три куглице одједном. Написати програм за симулацију тог извлачења са могућношћу понављања симулације n пута, где n задаје корисник. Нека је A догађај да је куглица са бројем 7 међу извученим куглицама. Програм региструје да ли се догодио догађај A ($Z=1$) или није ($Z=0$). За број n (n задаје корисник) понављања експеримента, програм приказује релативну фреквенцију догађаја A као $(Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n)/n$.

6. Написати програм за симулацију 20 бацања две коцкице. Нека је A догађај да су се бар једном појавиле шестике на обе коцке. Програм региструје да ли се догодио догађај A ($Z=1$) или није ($Z=0$). Програм треба да има опцију понављања тог поступка n пута (n задаје корисник), чиме се добија бинарни низ Z_1, Z_2, \dots, Z_n . На излазу из програма потребно је приказати у колико понављања се догодио догађај A .

7. Кошаркаш убацује у кош 10 пута са вероватноћом погодка 0.7. Написати програм који симулира таквих 10 експеримената и понавља симулацију 100 пута. На излазу, програм треба за свако $k \in \{1, \dots, 10\}$ да одреди фреквенцију k погодака и очекивану вероватноћу k погодака.

8. Човек има 4 кључа од којих само један отвара браву. Он проба насумице један по један кључ, склањајући кључеве које је већ пробао, све док не отвори браву. Нека је A_k догађај да је брава отворена у k -том покушају. Написати програм који симулира описани експеримент и понавља симулацију n пута (n задаје корисник). Програм на излазу приказује релативне фреквенције догађаја A_1, A_2, A_3, A_4 .

9. Кутија садржи 3 беле и 7 црних куглица. Извлаче се две куглице без враћања. Написати програм за симулацију извлачења две куглице без враћања са могућношћу понављања симулације n пута, где n задаје корисник. Нека је A догађај да је друга извучена куглица бела. Програм региструје да ли се догодио догађај A ($Z=1$) или није

($Z=0$). За број n (n задаје корисник) понављања експеримента, програм приказује релативну фреквенцију догађаја A као $(Z_1+Z_2+\dots+Z_n)/n$.

10. Бинарни сигнал од 10 знакова може бити послат са три различита места A , B , C . Корисник задаје три априорне вероватноће: да је сигнал послат са места A , да је послат са места B и да је послат са места C . Ако је сигнал послат са места A он садржи у просеку 30% јединица (тј. вероватноћа да се јединица налази на било ком месту бинарног низа је 0.3), сигнал са места B садржи 40% јединица, док сигнал са места C садржи 50% јединица.

Да би се детектовало са ког места се шаље сигнал користи се следећи метод: прими се 10 знакова, изброји се колико има јединица, израчунају се апостериорне вероватноће за A , B , C и оне се користе као априорне у следећем кораку, са нових 10 знакова. Ако је једна од апостериорних вероватноћа већа од 0.99, поступак се прекида и сматра се да је утврђено са ког места је послат сигнал. У супротном случају, поступак се наставља.

На рачунару генерисати бинарни низ од 10 знакова. Приказати са ког извора је послат и после колико итерација се то проналази. Прочитати примере 48. и 49. из прве главе у књизи.

Provera da li sam lepo razumeo poentu zadatka:

Ideja zadatka je da se nama sve vreme s nekog mesta salje signal i mi treba da utvrdimo da li je to mesto A, B ili C tako sto cemo 10 po 10 znakova citati (simulirati nasumicnim generisanjem) dok sa velikom verovatnocom ne zakljucimo koje je mesto u pitanju.

Postupak resavanja:

Znaci na pocetku korisnik zada ove tri apriorne verovatnoce $P(H1)$, $P(H2)$, $P(H3)$.

Onda treba da generisem slucajan binarni niz od 10 brojeva, pri cemu je za svaki broj ravnopravna verovatnoca da li ce biti 0 ili 1.

Potom izbrojim koliko jedinica ima u tom generisanom nizu.

Kako na osnovu izbrojanih jedinica da racunam aposteriorne verovatnoce za A,B,C?

Sta ako sam u tom nizu od 10 znakova izbrojao jednu jedinicu npr, ili njih 8? Sta da radim s time?

I kako nam je relevantan onaj snimak sto je Bojana okacila za domaci?

Jel se ocekuje od nas da pravimo f-je za generisanje random brojeva, ili samo da koristimo iz postojećih bilbioteka?