SUBIECTE PRACTIC PS

1. Intr-o urna sunt 4 bile galbene, 5 bile negre, 2 bile albe si 3 bile albastre. Se extrag aleator: a)cu returnare, b)fara returnare 4 bile din urna.

Estimati prin simulari pentru cazurile a), respectiv b), probabilitatile evenimentelor:

A:s-a extras cel mult o bila alba;

B:nu s-a extras nicio bila galbena

C:s-au extras cel putin 2 bile negre.

1. Intr-o urna sunt 10 bile rosii, 3 bile albe si 5 bile verzi. Se extrag aleator: a)cu returnare, b) farà returnare 3 bile din urna.

Estimati prin simulâri pentru cazurile a), respectiv b), probabilitatile evenimentelor:

﻿﻿﻿A:cele 3 bile extrase au culorile alb, rosu, verde (in accastà ordine);

﻿﻿﻿B:nu s-a extras nicio bilã verde;

﻿﻿﻿C:printre cele 3 bile extrase exist exact 1 bilà verde.

1. Se genereaza un vector v cu 5 nr alese aleatory si independent conform distributiei uniforme pe intervalul [0,10]. Apoi, se aleg aleatory fara returnare doua numere x1 si x2 din v. a) Generati 1000 de perechi de valori pentru x1 si x2, apoi estimate valoarea medie a sumei x1+x2 si probabilitatea ca |x1-x2|>2. B) afisati probabilitatea teoretica a evenimentului ca exact 2 elemente din v sa apartina intervalului [5,8]
2. Un email este trimis câtre un server S1; S1 proceseaza un email in T1 secunde, unde T1 are distributia exponentialã cu media 4 secunde; dacà au trecut 4 secunde iar email-ul nu a fost procesat de serverul S1 pâna la acest moment, atunci email-ul este redirectionat instant catre un al doilea server S2, care proceseazã un email in T2 secunde, unde T2 are distributia uniforma pe intervalul [1, 3].
3. ﻿﻿﻿Afisati probabilitatea teoretica pentru ca emailul sà fie procesat in cel mult 3 secunde.
4. ﻿﻿﻿Estimati valoarea medie a timpului (in secunde) de procesare a emailului.

c Estimati probabilitatea ca emailul sã fie procesat in cel mult 4 secunde.

1. Un email este trimis catre un server S1; S1 proceseaza un email in T1 secunde, unde T1= |Y|, iar Y are distributia normalã cu parametrii m = 1 secundã si o = 1 secunda; dacà au trecut 2 secunde iar email-ul nu a fost procesat de serverul S1 pâna la acest moment, atunci email-ul este redirectionat instant câtre un al doilea server S2, care proceseaza un email in T2 secunde, unde T2 are distributia exponentiala cu media 2 secunde.
2. ﻿﻿﻿Afisati probabilitatea teoretica pentru ca emailul sã fie procesat in cel mult 1.5 secunde.
3. ﻿﻿﻿Estimati valoarea medie a timpului (in secunde) de procesare a emailului.
4. Estimati probabilitatea ca emailul sa fie procesat in cel mult 4 secunde.
5. Un email este trimis aleator câtre unul dintre 4 servere disponibile astfel: cu probabilitatea 1/10 catre serverul Si, care apoi procesenza emailul in Ti, secunde, unde Ti, are distributia exponentiala cu media i sceunde, pentru i € {1,2, 3,4).
6. ﻿﻿﻿Afisati probabilitate teoretica pentru ca emailul sa fie procesat de serverul S3 sau S4..
7. ﻿﻿﻿Estimati valoarea medie a timpalui (in secunde) de procesare a emailului.
8. Estimati probabilitatea ca emailul sã fie procesat in cel putin 3 secunde.
9. Intr-o urna U1 sunt 2 bile numerotate cu 1, 3 bile numerotate cu 2, 2 bile numerotate cu 3 si 1 bilä numerotatà cu 4, iar intr-o urna U2 sunt 2 bile numerotate cu 1, 1 bila numerotatã cu 2, 1 bila numerotatà cu 3 si 1 bila numerotata cu 4. Se extrage o bila din U1, care este pusa in U2, iar apoi se extrage o bilà din U2. Se noteazà cu Y numarul extras din U2.
10. ﻿﻿﻿Simulati 1000 de valori pentru Y.
11. Afisati histograma frecventelor absolute pentru valorile obtinute la a).
12. Estimati valoarea medie a lui Y
13. Fie X ~ N(1,1) si Y ~ N (2,1) variabile aleatoare independente.
14. ﻿﻿﻿Sã se afigeze valorile probabilitatilor: P(X > 1), P(X < 1,Y > 2), P(X > 1|X < 2).
15. ﻿﻿﻿Folosind simulari, sã se estimeze P(3 < X? + Y? < 6).
16. Folosind simulari, sã se estimeze V (X + Y) si E((X -Y)?). Comparati valorile obtinute
17. Se genereazä un vector X format din M numere aleatoare independente, care urmeazà distributia Unif[-1, 1], unde M ~ Unid(5) + 5. Fie Ym produsul elementelor vectorului X
18. ﻿﻿﻿Estimati probabilitea evenimentului {0 < Ym < 0.1}.
19. ﻿﻿﻿Sa se estimeze valoarea medie si varianta variabilei aleatoare Ym.
20. ﻿﻿﻿Estimati probabilitea P(Ym > 0.1|M = 6).
21. ﻿﻿﻿Cât este probabilitatea P(|Ym| < 1)?
22. Reprezentati grafic functia de repartitie a distributiei Unif[-1, 1] astfel incât graficul sà contina puncte de maxim si puncte de minim ale functiei de repartitie a distributiei Unif[-1, 1]!
23. La un test participa M elevi, unde M ~ Unid(10) + 10. Punctajele obtinute de acesti M elevi urmeaza legea normala N(60, 10^2).
24. ﻿﻿﻿Estimati cu ce probabilitate cel mai mic punctaj este mai mare decât 40 de puncte.
25. ﻿﻿﻿Estimati cu ce probabilitate cel mai mare punctaj este mai mic decât 75 de puncte.
26. ﻿﻿﻿Fie Sm media aritmetica a punctajelor obtinute de cei M elevi. Sã se estimeze valoarea medie si varianta variabilei aleatoare Sm.
27. ﻿﻿﻿Estimati probabilitea ca punctajele sa fie mai mari decât 50, stiind ca au participat 18 elevi la test.
28. Reprezentati grafic functia de densitate a distributiei N(60, 10^2). Care sunt punctele de maxim ale acestui grafic? Dar punctele de minim in reprezentarea grafica obtinutà?