

Examen parțial PMP (24.11.2023)

Test 1

timp de lucru: 50 min.

Răspunsul de la teste va trebui încărcat, până la finalul testului, pe “repozitorul” personal de pe GitHub, într-un director numit “Partial”. Pe lângă codul în Python, vor trebui încărcate și screen-shoturi ale execuțiilor, precum și eventualele grafice.

Subiectul 1. Un joc între doi jucători, J0 și J1, se desfășoară în felul următor:

- se aruncă mai întâi cu o monedă (normală) pentru a decide cine începe: J0 sau J1;
- în prima rundă, jucătorul desemnat aruncă cu propria monedă; fie $n \in \{0, 1\}$ numărul de steme obținute;
- în a doua rundă, celălalt jucător aruncă cu moneda proprie de $n + 1$ ori; fie m numărul de steme obținute.

Jucătorul din prima rundă câștigă dacă $n \geq m$, în caz contrar câștigând jucătorul din a doua rundă. Mai știm că jucătorul J1 este necinstit, el aducând o monedă măsluită, cu probabilitatea de obținere a stemei egală cu $2/3$. În schimb, moneda jucătorului J0 este normală.

1. Estimați care dintre cei doi jucători are șansele cele mai mari de câștig, simulând un joc de 10000 ori.
2. Folosind pgmpy, definiți o rețea Bayesiană care să descrie contextul de mai sus.
3. Folosind modelul de mai sus, determinați cine e cel mai probabil să fi început jocul, știind că în a doua rundă s-a obținut o singură stemă.

Subiectul 2. Să presupunem că administrezi o bancă. Un aspect important pentru satisfacția clienților este timpul mediu de așteptare la coadă, pe care vrei să îl estimezi. Pentru aceasta, propunem un model de inferență Bayesiană în felul următor:

- timpul mediu de așteptare este modelat de o distribuție normală de parametri μ și σ .
1. Generați 100 de timpi medii de așteptare folosind distribuția de verosimilitate cu parametrii aleși de voi.
 2. Descrieți modelul în PyMC, folosind ca distribuții a priori alese de voi. Cum justificați alegerea făcută?
 3. Estimați, cu ajutorul modelului de mai sus, distribuția a posteriori pentru parametrul μ . Corespunde aceasta așteptărilor voastre? A se folosi o vizualizare grafică.

Tabel punctaj:

subiect:	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	oficiu	Total
punctaj max.:	5	8	3	2	7	4	1	30
punctaj obținut:								