

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, P0 și P1, se desfășoară în felul următor:

- se aruncă mai întâi cu o monedă (normală) pentru a decide cine începe: P0 sau P1;
- 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 P0 este necinstit, el aducând o monedă măsluită, cu probabilitatea de obținere a stemei egală cu $1/3$. În schimb, moneda jucătorului P1 este normală.

1. Estimați care dintre cei doi jucători are șansele cele mai mari de câștig, simulând un joc de 20000 ori.
2. Folosind pgmpy, definiți o rețea Bayesiană care să descrie contextul de mai sus.
3. Folosind modelul de mai sus, determinați ce față a monedei e mai probabil să se fi obținut în prima rundă, știind că în a doua rundă nu s-a obținut nicio stemă.

Subiectul 2. Să presupunem că ești administratorul unui centru de service. Un aspect important pentru satisfacția clienților este timpul mediu de așteptare la telefon, 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 200 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 σ . 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:								