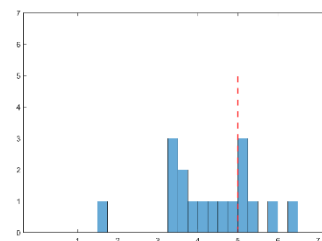
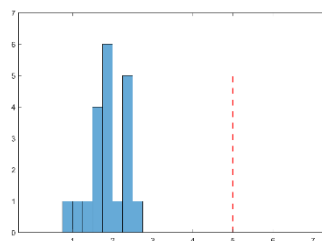
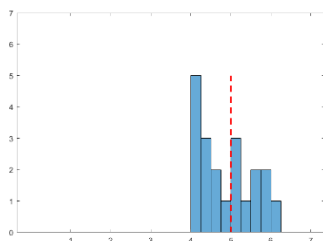


1. Šta je metod maksimalne verodostojnosti (*Maximum Likelihood*, ML)?
 - a. Metod estimacije vrednosti parametara koje maksimizuju verovatnoću da bismo opservirali podatke (koje zaista jesmo opservirali).
 - b. Metod pronalaska podataka koji najverovatnije potiče iz pretpostavljene distribucije.
2. Sakupili smo IID skup podataka $\{x_1, \dots, x_n\}$. Koraci u MLE (ML estimaciji) su:
 - (1)
 - (2)
3. Pod koja dva uslova možemo reći da je prikupljeni skup podataka reprezentativan?
 - (1)
 - (2)
4. Intuitivno, šta je verodostojnost?
 - a. Verovatnoća opservacije datih podataka.
 - b. Verovatnoća opservacije datih podataka, pretpostavljajući određene parametre.
 - c. Verovatnoća da je vrednost određenog parametra korektna, ako su dati podaci.
 - d. Verovatnoća odabira određenog parametra, ako su dati podaci.
5. Kako je MLE za parametar θ definisan?
 - a. To je vrednost θ koja minimizuje verodostojnost opservacije datih podataka
 - b. To je vrednost θ koja maksimizuje verodostojnost opservacije datih podataka
 - c. To je vrednost θ koja minimizuje negativan logaritam verodostojnosti opservacije datih podataka
 - d. To je vrednost θ koja maksimizuje negativan logaritam verodostojnosti opservacije datih podataka
6. Šta znači kada za skup opservacija kažemo da su IID (*Independent and Identically Distributed*)?
7. Zaokružite podatke koji su IID.:
 - a. Zabeleženi Ishodi uzastopnog bacanja „fer“ novčića (jednake verovatnoće glave i pisma).
 - b. Zabeleženi Ishodi uzastopnog bacanja novčića koji nije „fer“.
 - c. Naizmenično bacamo dva novčića. Jedan je „fer“, a drugi nije.
 - d. Nezavisno uzorkujemo podatke koji dolaze iz distribucije koja je mešavine dve normalne distribucije.
 - e. Nasumično anketiramo ljude iz određenog grada da bismo došli do zaključaka o tom gradu.
 - f. Nasumično anketiramo ljude iz određenog grada da bismo došli do zaključaka o zemlji u kojoj se grad nalazi.
 - g. Imamo kutiju sa numerisanim lopticama. Izvlačimo lopticu iz kutije, beležimo broj i vraćamo je u kutiju. Ponavljamo postupak.
 - h. Imamo kutiju sa numerisanim lopticama. Izvlačimo lopticu iz kutije, beležimo broj, ali lopticu ne vraćamo u kutiju. Ponavljamo postupak.
8. Neka je dat skup podataka $\{x_1, \dots, x_n\}$ čiji su elementi IID. Neka elementi potiču iz distribucije $f(x|\theta)$. Kako računamo verodostojnost skupa podataka $L(\theta)$?
9. (vezano za prethodni zadatak) Kako u praksi pronalazimo θ ?
10. (vezano za prethodni zadatak) Zašto tako?

11. Koje od sledećih transformacija, kada se primene na verodostojnost, neće promeniti njen maksimum?
- Logaritmovanje po bilo kojoj (konstantnoj) bazi
 - Dodavanje ili oduzimanje vrednosti nezavisne od θ (parametara distribucije)
 - Primena eksponenta
 - Množenje pozitivnom konstantom nezavisnom od θ .
 - Množenje vrednošću koja zavisi od θ .
12. Kako bi se ovakve transformacije (sa osobinama iz prethodnog pitanja) mogle kategorizovati?
- Konveksne funkcije
 - Funkcije koje su pozitivne na celom domenu
 - Funkcije koje je moguće invertovati
 - Monotone funkcije
 - Diferencijabilne funkcije
13. Neka je dat sledeći skup IID podataka: 11.0, 15.2, 18.0, 21.0, 25.8. Pretpostavimo normalnu distribuciju sa srednjom vrednošću μ i standardnom devijacijom σ . Šta je MLE za μ ?
- (a) Manje od 17 (b) Između 17 i 18 (c) Između 18 i 19 (d) Između 19 i 20 (e) Preko 20.
14. Tačno ili netačno:
- Ako pretpostavimo korektnu distribuciju (koja odgovara podacima), MLE metodom dobićemo tačno onu raspodelu iz koje su generisani podaci.
 - MLE parametra μ normalne distribucije je nepristrasna ocena
 - MLE parametra σ normalne distribucije je nepristrasna ocena
15. Za šta mislite da ćemo koristiti ML u okviru mašinskog učenja?

16. Za svaki od sledećih modela recite da li je pristrastan i da li smatrate da je njegova varijansa velika ili mala:



17. Koje pretpostavke smo uveli prilikom fitovanja polinomijalne krive?