
Oblig 2b - Navngitte sannsynlighetsfordelinger

Levering: 1 PDF, i rett mappe på Canvas. Lever eventuell **R**/**MatLab**/**Wolfram**-kode som kildefil i tillegg.

Førstefrist: 15. oktober, 18:00

Sistefrist: 22. oktober, 18:00

Fristene er absolutte. Grupper på 3 eller færre må ha godkjent 60%.

Grupper med 4 deltagere må ha godkjent 75%.

Grupper med 5 deltagere må ha godkjent 85%.

Større grupper: Kontakt faglærer for å få tildelt tilleggsoppgaver. / Se Canvas

Samarbeidende grupper vil bli regnet som én gruppe.

Diskrete sannsynlighetsfordelinger

1. (25%) Kapittel 9, oppgave **40**: For disse oppgavene, oppgi også kommandoene for å regne ut dette i din kalkulator og i ett av regneverktøyene **R**, **MatLab** eller **Wolfram**. Dere skal også tegne opp både pdf og CDF for hver av utregningene, og markere utregningen på begge disse grafene. En av oppgavene er for hypergeometrisk fordeling. Denne skal dere kun identifisere, men ikke regne eller tegne.
2. (25%) Kapittel 9, oppgave **39**: For disse oppgavene, oppgi også kommandoene for å regne ut dette i din kalkulator og i ett av regneverktøyene **R**, **MatLab** eller **Wolfram**. Dere skal også tegne opp både pdf og CDF for hver av utregningene, og markere utregningen på begge disse grafene. En av oppgavene er for hypergeometrisk fordeling. Denne skal dere kun identifisere, men ikke regne eller tegne.
3. (10%) Du skal simulere en Bernoulli-prosess med $p = 0.63$. Valgfritt verktøy, men alt du gjør skal fremvises på PDF-en du leverer inn.
 - (a) Tegn funksjonsgrafene for $\text{bin}_{(10,p)}$
 - (b) Lag en sekvens på 10 hendelser. Skriv ut disse, og tell antall positive (kall utfallene \top/\perp , $1/0$ eller T/F)
 - (c) Kjør sekvensgeneratoren over 500 ganger, og lag histogram over antall positive utfall i hver kjøring.
 - (d) Kjør sekvensgeneratoren over 50000 ganger, og lag histogram over antall positive utfall i hver kjøring.
 - (e) Tegn funksjonsgrafene for $\text{nb}_{(4,p)}$
 - (f) Lag en generator som kjører til du har 4 positive utfall. Tell antall negative. Hvis dette er litt vrient, kan du tillate deg å "jukse" litt ved å kjøre 100 Bernoulli-forsøk, og se i hvilken posisjon k det 4de positive utfallet kommer. Antall negative før det vil da være $k - 4$, og skulle det i løpet av de 100 ikke ha kommet 4 positive, bruk 97 som antall negative.
 - (g) Kjør sekvensgeneratoren over 500 ganger, og lag histogram over antall negative utfall i hver kjøring.

-
- (h) Kjør sekvensgeneratoren over 50000 ganger, og lag histogram over antall negative utfall i hver kjøring.

Kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger

4. (15%) Kapittel 10, oppgave **2a og 3a**: For disse to oppgavene, oppgi også kommandoene for å regne ut dette i din kalkulator og i ett av regneverktøyene **R**, **MatLab** eller **Wolfram**. Dere skal tegne opp pdf, CDF og iCDF, og markere på hver av disse tre hva oppgavene spurte om.
5. (10%) Kapittel 10, oppgave **35**: For denne oppgaven, oppgi også kommandoene for å regne ut dette i din kalkulator og i ett av regneverktøyene **R**, **MatLab** eller **Wolfram**. Dere skal tegne opp pdf, CDF og iCDF, og markere på hver av disse tre hva oppgaven spurte om.
6. (10%) Normalfordeling
- (a) Tegn opp normalfordelingen $\phi_{(0,1)}$.
 - (b) Generer et tilfeldig trekk fra $\phi_{(0,1)}$.
 - (c) Generer 5000 tilfeldige trekk fra $\phi_{(0,1)}$, og lag et histogram over dette. Tegn inn normalfordelingen over histogrammet.
 - (d) Kjør følgende kode i **R**, og fortell med egne ord hva som skjer her, og hva koden gjør:

```
h=(rbinom(10000,100,0.5)-50)/5  
hist(h,probability = TRUE,breaks=seq(-8.05,8.05,0.1))  
xVals=seq(-4,4,0.01)  
yVals=2*dnorm(xVals,0,1)  
lines(xVals,yVals,col="maroon",type="l")
```
7. (5%) Betafordeling
- (a) Tegn opp grafen til $\beta_{(3,7)}$
 - (b) Tegn opp grafene til $\beta_{(a,b)}$ for alle de 9 parene med verdier der $a, b = 1, 2, 5$.
 - (c) Hva er effekten av de respektive parameterne a og b ?