



*Bokmål*

Faglig kontakt under eksamen: Øyvind Bakke  
Telefon: 73 59 81 26, 990 41 673

ST0101 Brukerkurs i sannsynlighetsregning

Torsdag 7. juni 2007

Kl. 9–13

Hjelpemidler: Alle trykte og skrevne hjelpemidler, én lommeregner

Sensur: 28. juni 2007

Avsluttende eksamen består av to deler:

1. Oppgavene på neste side.
2. Vedlegg med flervalgsprøve.

Vedlegget skal leveres i utfylt stand sammen med besvarelsen for del (1). Ved vurderingen av avsluttende eksamen teller del (1) og (2) likt.

I tillegg til avsluttende eksamen teller midtsemesterprøve med 20 % hvis dette er til fordel for kandidaten.

I vurderingen av del (1) (neste side) teller hvert bokstavpunkt likt.

I del (1) skal alle svar begrunnes (f.eks. ved at mellomregning tas med eller ved henvisning til teori). Reine kalkulatorsvar eller tabelloppslag godtas ikke.

**Oppgave 1**

Et tilfeldig valgt ungekull fra en gnagerart består av  $X$  unger, der  $2 \leq X \leq 5$ . Sannsynlighetsfordelingen til  $X$  er slik:

$$P(X = x) \begin{array}{c|cccc} & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline & 0,05 & 0,10 & 0,65 & 0,20 \end{array}$$

Anta at antall unger i hvert kull er uavhengig av hverandre.

- Finne forventningsverdi og standardavvik for  $X$ .
- Finne den betingede sannsynligheten for at et tilfeldig valgt kull har 5 unger gitt at det har minst 4 unger.
- Vi undersøker tre tilfeldig valgte kull. Hva er sannsynligheten for at det til sammen er nøyaktig 13 unger i disse kullene?
- En masterstudent skal finne et kull med 5 unger. Hun leiter seg fram til tilfeldig valgte kull. Hva er sannsynligheten for at hun trenger å undersøke 3 eller færre kull før hun finner et med 5 unger? Hva er forventet antall kull hun må undersøke? Hva er sannsynligheten for at hun må undersøke 10 eller flere kull?

**Oppgave 2**

En feltbiolog studerer granmeis. Vingelengden (i mm) til en tilfeldig valgt hunnfugl er normalfordelt med forventningsverdi 63 og standardavvik 2.

- Finne sannsynligheten for at en tilfeldig valgt hunnfugl har vingelengde større enn 65 mm.

Vingelengden på to hunnfugler måles. Anta at de to vingelengdene er uavhengig av hverandre.

- Finne sannsynligheten for at forskjellen mellom disse vingelengdene er mer enn 4 mm.
- Finne sannsynligheten for at den minste av disse vingelengdene er mindre enn 65 mm.

Vingelengden til en tilfeldig valgt hannfugl er normalfordelt med forventningsverdi 67 og standardavvik 2,5.

Ved studium av levende granmeis ønsker en å benytte vingelengden som kriterium på fuglens kjønn. Hvis vingelengden er mindre enn eller lik 65 mm, klassifiseres granmeisen som hunnfugl. I motsatt fall blir den klassifisert som hannfugl.

- En tilfeldig valgt granmeis blir klassifisert som hunnfugl. Hva er sannsynligheten for at denne fuglen virkelig er en hunnfugl?