

Noen oppgaver om normalfordelingen

Oppgave 1

En limtredrager brekker hvis dens styrke er mindre enn de påkjenningene som drageren utsettes for. En drager som tåler 1200 kg, utsettes for en last X som er normalfordelt med forventning 990 kg og standardavvik 120 kg. Hvor sannsynlig er det at drageren brekker?

Oppgave 2

Kristines fiskefangst har en total vekt V som antas å være normalfordelt med middel 84 kg og standardavvik 21 kg.

Hva er sannsynligheten for at fangsten blir mellom 100 og 115 kg?

Oppgave 3

Et firma som selger små sveiseroboter, har tre ulike hovedprodukter som retter seg mot ulike markeder. Dekningsbidragene fra de tre produktområdene, D_1 , D_2 og D_3 , antas å være uavhengige og normalfordelte med forventninger henholdsvis 0.8, 1.3 og 0.6 og standardavvik henholdsvis 0.3, 0.4 og 0.5 (alle tall i millioner kroner). Produktene retter seg i hovedsak mot ulike markeder, slik at det er rimelig å anta at dekningsbidragene fra de ulike produktene er uavhengige av hverandre.

Finn sannsynlighetsfordelingen for Y som er summen av dekningsbidragene.

Hvor sannsynlig er det at dekningsbidraget er mindre enn en fast kostnad på 2 millioner kroner?

Dekningsbidrag

Dekningsbidrag er et bedriftsøkonomisk begrep som gir et tall på det en sitter igjen med etter at de variable kostnadene er trukket fra salgsinntekten. I handelsbedrifter kalles dette ofte avanse eller bruttofortjeneste.

Dekningsbidraget benyttes til å betale de faste kostnadene, slik som husleie, strøm, fast lønn og andre kostnader som ikke lar seg endre på kort sikt. Er det noe til overs etter dette, sitter man igjen med et overskudd, som kan tas ut eller benyttes til nye investeringer i bedriften.

Oppgave 4 (Eksamen 2008)

En potetmelfabrikk kjøper poteter levert i standardsekker. Vekten av en sekk poteter varierer fra sekk til sekk. Vi antar at vekten X av en tilfeldig valgt sekk poteter kan modelleres som en normalfordelt stokastisk variabel (tilfeldig variabel) med forventningsverdi 50.5 kg og standardavvik 1.0 kg. Videre antar vi at vektene av forskjellige sekker kan betraktes som uavhengige.

Oppgave 4 (fortsatt)

- a) Hvor stor er da sannsynligheten for at en tilfeldig valgt sekk skal veie mindre enn 50.0 kg?
- b) Hvor stor er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt sekk skal veie mindre enn 50.5 kg når vi vet at den er tyngre enn 50.0 kg?
- c) Hvor stor er sannsynligheten for at totalvekten av 25 tilfeldig valgte sekker skal overstige 1250.0 kg?
- d) Hvor stor er sannsynligheten for at minst en av tre tilfeldig valgte sekker skal veie mindre enn 50.0 kg?