

Interaktiv forelesning - Hendelser og sannsynlighet

1 I den årlige basaren på Finnvågan er det et lotteri med hundre lodd. Disse trekkes uten tilbakelegging, og to av loddene gir gevinst, kalt A og B. Anders kjøper fire lodd og ser på dem.

- a) Hva er sannsynligheten for at han har vunnet gevinst A?
- b) Anders forteller at han har vunnet gevinst A. Han vil ikke si noe mer om hvilke lodd han har trukket, men tilbyr oss å gjette hvorvidt han har vunnet gevinst B. Hva er sannsynligheten for at han har vunnet B?
- c) Men Anders kan ikke lese. Derfor vet han ikke egentlig hvilket lodd han sto med i hendene når han oppdaget at han hadde vunnet, men han har altså vunnet minst en gevinst. Hva er sannsynligheten for at han har vunnet begge gevinstene?

2 TALM1005 høsten 2017 (en gammel variant av dette kurset) ble forelest i tre paralleller; en for maskiningeniørstudenter, en for byggingeniørstudenter, og en for en stor gruppe med mange forskjellige linjer. Parallellene inneholdt henholdsvis 10, 20 og 70 prosent av studentene, og prosentandelene som fikk toppkarakter i hver parallell var 9, 13 og 8.

Vi trekker en tilfeldig student. Finn sannsynligheten for at

- a) studenten fikk toppkarakter.
- b) studenten gikk maskin og fikk toppkarakter.
- c) studenten er byggingeniør gitt at vedkommende fikk toppkarakter.

3 På et gitt tidspunkt under Covid-19-epidemien, var det åpent for inn- og utreise til land der det var færre enn 20 smittede per 10000 innbyggere, og det pågikk en debatt om hvorvidt man skulle teste alle som ville inn i Norge. PCR-testen man bruker i Norge er temmelig presis: testen oppdager 80 prosent av de syke som testes (dette kalles sensitivitet) og friskmelder 99.9 prosent av de friske (dette kalles spesifisitet).

Vi tester en tilfeldig innreisende. Finn sannsynligheten for at

- a) vedkommende tester positivt.
- b) vedkommende er syk gitt at testen var positiv.

4 La A og B være to hendelser der

$$P(A) = 0.2, P(B) = 0.5, \text{ og } P(A \cup B) = 0.6.$$

- a) Er A og B disjunkte?
- b) Er A og B uavhengige?

T For to hendelser A og B gjelder at

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

Vis dette.

(Hint: se på figuren under, og bruk aksiomene for sannsynlighetsfunksjon.)

