

Opgave om kvinders og mænds foretrukne design af eksoskelettet SwiftLift

Et lille ingeniørfirma udvikler eksoskelettet SwiftLift. Firmaet har planer om at kunne sælge SwiftLift både i byggesektoren og i sundhedssektoren. I byggesektoren er de fleste ansatte mænd, mens der er flest kvinder i sundhedssektoren. Firmaet forestiller sig, at der kan være kønsforskelle på præferencerne. Derfor udvikler de to prototyper af SwiftLift med forskellige designs, som de kalder for SL1 og SL2. De samler et testhold bestående af 19 kvinder og 18 mænd. Hver testperson afprøver begge prototyper og bliver bedt om at vurdere, om de foretrækker designet af SL1 eller SL2. Det viser sig, at 6 kvinder og 11 mænd foretrækker SL1, mens 13 kvinder og 7 mænd foretrækker SL2. Resultatet af brugerundersøgelsen vises i følgende tabel:

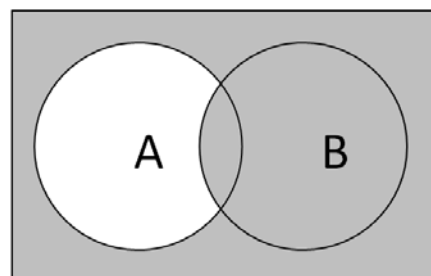


Foretrukket design	Køn		I alt
	Kvinder	Mænd	
SL1	6	11	17
SL2	13	7	20
I alt	19	18	37

Lad hændelsen A angive at en tilfældigt udvalgt testperson foretrækker prototypedesignet SL1, og lad hændelsen B angive at en tilfældigt udvalgt testperson er kvinde.

- Beregn sandsynlighederne $P(A)$, $P(\bar{A})$, $P(B)$ og $P(\bar{B})$ på baggrund af data fra brugerundersøgelsen.
- Beregn sandsynlighederne $P(A \cap B)$ og $P(A | B)$.
- Lader A og B til at være uafhængige hændelser?
- Nedenfor vises et Venn diagram med hvide og grå områder:

- Beskriv med ord de testpersoner, der svarer til det hvide område i Venn diagrammet.
- Hvilken eller hvilke af følgende hændelser svarer til det grå område?:
 - $(A \cap B) \cup B$
 - $(A \cap B) \cup \bar{A}$
 - $B \cup \bar{A}$
 - $\bar{A} \cap B$



Firmaet ønsker en dybere statistisk undersøgelse af, om præference for design af SwiftLift er uafhængigt af køn. I det følgende skal du undersøge dette med en hypotesetest på baggrund af data fra brugerundersøgelsen. Der vælges et signifikansniveau på 5 %.

- Beregn hvor mange af de 37 testpersoner, man vil forvente for hver kombination af prototype-design og køn, hvis man antager, at de to faktorer (prototypedesign og køn) er uafhængige.
- Opstil nulhypotese og alternativhypotese for hypotesetesten.
- Opstil en formel for teststørrelsen og angiv, hvilken fordeling den følger.
- Beregn den kritiske region for testen, beregn teststørrelsens værdi og konkluder på hypotesetesten.