

Uppgifter 1 - 4

Uppgift 1 5 poäng

En grupp av 100 patienter med en viss ärftlig sjukdom undersöks för gendefekter (mutationer). Undersökningen koncentrerades på två gener som kallas gen A och gen B. Man har hittat följande resultat:

- 8 patienter har en mutation i gen A (men inte i gen B)
- 6 patienter har en mutation i gen B (men inte i A)
- 2 patienter har en mutation i både gen A och gen B

En patient bland de hundra väljs slumpmässigt för efterkontroll. Ange sannolikheten för följande händelser:

- a patienten har mutationer i både gen A och gen B
- b patienten har precis en mutation
- c patienten har en mutation i gen A dock inte i gen B
- d patienten har minst en muterad gen
- e patienten har inte någon mutation alls

Uppgift 2 5 poäng

En leverans av 6 tekniska apparater innehåller 2 felaktiga och 4 fungerade. Vid ankomsten kontrollerades bara två av dem.

Antag att de som kontrollerades valdes slumpmässigt med samma sannolikhet.

- a Ange utfallsrummet på ett lämpligt sätt.
- b Ange sannolikheten att båda som kontrollerades var fungerande.
- c Ange sannolikheten att minst en av de båda var felaktiga.
- d Ange sannolikheten att båda kontrollerade var felaktiga.

Uppgift 3 5 poäng

En smaktestare för kaffesorter ska ranka (dvs. anordna enligt smak) 3 kaffesorter K_1, K_2, K_3 . Han är dock förkyld och rankar därför rent slumpmässigt. Följande händelser kan inträffa:

- A: K_1 är rankad bättre än K_2
- B: K_1 är rankad bäst.
- C: K_1 är rankad som näst bäst.
- D: K_1 är rankad sämst.

- a Definera utfallsrummet för resultatet av den slumpmässiga rankningen.
- b Är händelse A beroende av händelse B ?
- c Är händelse A beroende av händelse C ?
- d Är händelse A beroende av händelse D ?

Ledning: Beräkna sannolikheterna för dessa händelser samt de nödvändiga betingade sannolikheterna.

Uppgift 4 5 poäng

På ett inskrivningstest till ett universitet deltar 100 personer, därav 60 kvinnor och 40 män. 36 kvinnor och 24 män klarar testet. Man väljer nu slumpmässigt en person av de hundra. Låt A vara händelsen att personen har passerat testet och låt M vara händelsen att man valde en man.

- a Ange en kontingenstabell (korstabell) för de möjliga händelserna (man, kvinna, klarat, inte klarat)
- b Är händelse A beroende av händelse M ?
- c Är händelse A^* beroende av händelse M^* ?