

RSA-kryptosystemet

Materiale til SRO for matematik på A-niveau

Indhold

Unnumbered Section	1
2 Opgave 2	1
3 Opgave 3	2

Moduloregning

Vi slår plat og krone med en mønt fire gange, og observerer, hvad resultatet er.

- i) Bestem et passende udfaldsrum U for dette eksperiment. Et eksempel på et udfald kan være $pkpp$.
- ii) Brug multiplikationsprincippet til at afgøre, hvad størrelsen på udfaldsrummet er og sammenlign dette med størrelsen på U . (De skulle gerne være ens)
- iii) Hvad er sandsynligheden for at slå plat alle fire gange?
- iv) Hvad er sandsynligheden for at slå plat mindst to gange?

2 Opgave 2

En svensk nummerplade består af tre bogstaver efterfulgt af tre tal, og en dansk nummerplade består af to bogstaver og fem tal.

- i) Hvor mange forskellige danske og svenske nummerplader kan man lave? Hvilken giver flest muligheder?
- ii) Hvad er sandsynligheden for at få en dansk nummerplade med et A? Hint: beregn eventuelt sandsynligheden for ikke at få et A.

3 Opgave 3

Producenten af et bestemt lægemiddel oplyser, at lægemiddelet er succesfuldt i 25% af behandlingstilfældene. Lad X_B være den Bernoulli-fordelte stokastiske variabel der beskriver udfaldet af en enkelt behandling med lægemiddelet.

- i) Hvad er sandsynlighedsparametren p for fordelingen af X_B ?
- ii) Lad X_{Bin} være den binomialfordelte stokastiske variabel der beskriver antallet af succeser af lægemiddelet anvendt på 8 personer. Bestem $P(X_{\text{Bin}} = 4)$.
- iii) Bestem $P(X_{\text{Bin}} \leq 4)$
- iv) Vi opdager, at kun en person helbredes af lægemiddelet, og opstiller den hypotese, at lægemiddelet ikke er så effektivt, som producenten oplyser. Hvis sandsynligheden for, at kun en person helbredes er mindre end 5%, så vil vi tro på, at producenten lyver. Bestem sandsynligheden for, at kun en person helbredes og afgør, om vi skal tro på producenten eller ej.