

Oppbygging av regnearket

Når vi skal lage denne simuleringen vil det være nødvendig å ta i bruk makroer. En makro er kort fortalt en samling kommandoer som kan utføres med et enkelt museklikk på en knapp. Med makroer kan en automatisere ting, og i Excel gir det mulighet til å konstruere mer spennende regneark enn om en ikke bruker makroer. Vi skal nå se på hvordan vi bygger opp et regneark som simulerer Lottotrekningen.

Regnearket inneholder en makro som jeg har kalt for Autofyll. Dette er en makro som automatisk fyller ut de 10 rekkene som vi skal spille. Dette er en makro som vi strengt tatt ikke trenger å ta med, da vi kan fylle ut rekkene manuelt. Men regnearket blir litt mer elegant med en knapp som gjør dette. Selve trekningen er bygget opp rundt tre hovedmakroer. Den første er en makro som gjennomfører selve trekningen. Den andre er en makro som teller opp hvor mange rette vi har fått på rekkene våre og den siste er en makro som kartlegger hvilke premier vi har vunnet på rekkene våre.

Det er ganske enkelt å simulere en trekning med tilbakelegging i Excel. Hvis en f. eks ønsker å simulere terningkast i Excel kan en ved å bruke formelen $=\text{AVRUND}(\text{TILFELDIG}()*6+0,5;0)$ generere et heltall mellom 1 og 6. I lotto foregår trekningen uten tilbakelegging og dette er det litt mer komplisert å simulere. Vi skal her se på hvordan vi kan utføre en slik trekning i Excel. Metoden vi skal bruke går ut på at vi skal skrive tallene fra 1 til 34 i en kolonne. Jeg har i mitt regneark skrevet disse tallene inn i rute N1 til N34. Deretter generere vi tilfeldige tall i kolonnen ved siden av. Tilfeldige tall mellom 0 og 1 genereres ved å bruke funksjonen $\text{TILFELDIG}()$. Ved å gjøre dette har vi nå tallene fra 1 til 34 i cellene N1 til N34 og tilfeldige tall i cellen O1 til O34. Vi skal nå sortere disse to kolonnene, og vi velger å sortere de etter kolonnen O fra minst til størst. Hvis f. eks tallet i rute O17 er det minste av de tilfeldige tallene, så vil 17 komme først i N kolonnen etter sorteringen. Vi ser at etter å ha sortert tallene på denne måten så er tallene i N kolonnen i helt vilkårlig rekkefølge. I regnearket mitt har jeg valgt å si at de 7 første tallene etter sorteringen utgjør vinnerrekken, mens de tre neste tallene utgjør tilleggstallene. En detaljert beskrivelse av hvordan du konstruerer denne makroen finner du i beskrivelsen som ligger på nettet.

Den neste makroen vi har behov for er en makro som teller opp hvor mange rette vinnertall og tilleggstall vi har på hver rekke. For å telle opp antall rette vinnertall i rekke 1 kan en bruke formelen

```
=ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$17)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$18)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$19)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$20)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$21)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$22)+ANTALL.HVIS(B3:H3;$B$23)
```

En tilsvarende formel kan brukes for å finne antall rette tilleggstall. Jeg har valgt å bruke J og K kolonnen til å telle opp antall rette vinnertall og tilleggstall. For mer detaljert beskrivelse av hvordan denne makroen konstrueres henviser jeg til beskrivelsen som ligger på nettet.

Vi trenger også en makro som kartlegger hvilken premie vi har vunnet og som også summerer opp hvor mange premier vi totalt får på forsøket. Vi skal heller ikke her gå i detaljer på selve konstruksjonen av makroen men kort nevne at for å bestemme premien ut i fra antall rette vinnertall og tilleggstall så må en bruke en nøstet HVIS setning. Følgende lange formel kartlegger hvilken premie vi har vunnet:

```
=HVIS(J3<=3;"Ingen gevinst";HVIS(J3=4;HVIS(K3=0;"Ingen gevinst";"5.
premie");HVIS(J3=5;"4. premie";HVIS(J3=6;HVIS(K3=0;"3. Premie";"2. Premie");"1.
Premie"))))
```

Når vi nå har laget disse tre makroene så kan vi sette dem sammen til en ny makro, slik at vi kan få gjennomført lottotrekningen ved å trykke på en knapp. Vi skal se litt nærmere på hvordan vi kan lage en makro som gjennomfører 100 trekninger. Når vi skal gjennomføre 100 trekninger så må vi ha en repetisjonsløkke der vi får utført trekning, telling og kartlegging av premie 100 ganger. Når dette er gjort så skrives resultatet inn i statistikkarket ved hjelp en makro som jeg har kalt statistikk. For å lage en repetisjonsløkke er det nødvendig å kode litt i Visual Basic. Når du skal lage denne makroen kan du starte med å registre en ny makro som heter f. eks hundretrek. Du stopper registreringen umiddelbart. Deretter går du til Makroer på Verktøymenyen. Merk der den nye makroen og klikk på rediger. Du kan nå skrive inn koder i Visual basic. Koden

```
Range("K16:K21").Select
Selection.ClearContents
Dim rep
For rep = 1 To 100
Call trekke
Call telle
Call premie
Next rep
Call stat
```

vil gjennomføre trekningen 100 ganger og til slutt legge resultatet inn sammen med tidligere resultater i statistikkarket.