

Elevark 1: Forklaring af begreber

Observationssæt

Et observationssæt består af et antal **observationer**. En observation kaldes også for en hændelse og kan være de tal, farver osv. der kan være i en undersøgelse.

Deskriptorer

Deskriptorer er de ord, man bruger i den del af matematikken, som hedder statistik. Man bruger deskriptorer, når man skal beskrive observationer og observationssæt.

Herunder ses en række statistiske deskriptorer:

- **Middeltal**
Middeltallet er det samme som gennemsnit og findes ved at lægge alle observationer sammen og derefter dividere med antallet af observationer.
- **Størsteværdi**
Størsteværdien er det største tal i observationssættet.
- **Mindsteværdi**
Mindsteværdien er det mindste tal i observationssættet.
- **Variationsbredde**
Variationsbredden er forskellen mellem størsteværdien og mindsteværdien i observationssættet.
- **Typetal**
Typetallet er det tal, som står flest gange i observationssættet.
- **Hyppighed**
Hyppighed er det antal gange, en observation står i observationssættet.
- **Frekvens**
Frekvens er, hvor stor en del af observationssættet en observation fylder. Man finder frekvensen ved at dividere hyppigheden med antal af observationer i observationssættet.

Eksempel på frekvens: I en skoleklasse med 25 elever er der 10 blonde, 4 rødhårede, 5 sorthårede og 6 brunhårede. Frekvensen for sorthårede er:

$$\text{Frekvens} = \frac{\text{Hyppighed}}{\text{Antal observationer}}$$

$$\text{Frekvens} = \frac{5 \text{ elever}}{25 \text{ elever i alt}} = \frac{1}{5} = 20 \%$$

Elevark 2: Hyppighed og frekvens

9.X har været til terminsprøve i matematik. Deres lærer har netop rettet deres skriftlige prøver. Elevernes resultater kan du se i skemaet herunder. Du skal nu udfylde et hyppigheds- og frekvensskema for 9.X's karakterer i matematik og svare på de efterfølgende spørgsmål.

Du kan se elevernes karakterer i skemaet her:

7	12	10	10	4	02	7	02	4
7	4	7	02	4	7	00	12	4
4	4	00	12	10	7	10	4	7

Udfyld hyppigheds- og frekvenstabellen:

Karakter	Hyppighed	Frekvens
-3		
00		
02		
4		
7		
10		
12		

- Hvad er karaktergennemsnittet for 9.X? _____
- Hvad er den højeste karakter, der er givet? _____
- Hvad er den laveste karakter, der er givet? _____
- Hvor mange procent af eleverne fik 4? _____
- Hvilken karakter var der flest elever, der fik? _____
- Ud fra hvert spørgsmål skal I skrive, hvilken deskriptor der er tale om (brug evt. Elevark 1: Forklaring af deskriptorer).

Elevark 3: Eksperiment med centicubes

Opgave 1:

I skal nu lave et eksperiment, hvor I skal se, om teori og praksis passer sammen.

Om lidt skal I putte 100 centicubes i en pose, hvor 25 af dem har samme farve fx sort, og 75 har en anden farve. Det betyder, at 25 % af centicubene er sorte, og 75 % har en anden farve end sort.

Teorien er:

Hvis man 100 gange helt tilfældigt trækker en centicube op af posen, noterer farven og lægger den tilbage i posen, så vil centicuben være sort 25 af gangene.

Det skal I efterprøve i praksis. I skal dog ikke trække 100 gange men 50 gange.

Sådan skal I gøre

1. Tag 100 centicubes – præcis 25 af dem skal have samme farve fx sort, og 75 af dem skal have andre farver.
2. Put alle 100 centicubes i en pose.
3. Inden I går i gang med trække, skal I komme med et bud på, hvor mange gange I forventer at have trukket en sort centicube efter 50 gange? _____
4. Luk øjnene og træk en centicube op.
5. Notér med en streg i skemaet, om den var sort eller ej.
6. Læg den tilbage i posen og ryst posen.
7. Gentag 50 gange.

Sorte	
Ikke sorte	

Hvor mange sorte trak I? _____

Hvor mange procent svarer det til? _____

Passede jeres forventning? _____

Opgave 2:

På en virksomhed, hvor de producerer centicubes, har de en kæmpe kasse med omkring 1.000.000 centicubes i mange forskellige farver. Kassen står på et mørkt lager, og den er svær at flytte.

De vil gerne vide, hvor mange blå centicubes der cirka er i kassen, men de gider ikke tælle dem alle sammen.

De tager derfor præcis 100 tilfældige centicubes op af kassen og ud af lageret. Da de har sorteret dem i blå og ikke-blå, viser det sig, at der er 34 blå og 66 ikke-blå centicubes.

De regner derfor med, at omkring $1/3 = 33$ pct. af centicubene er blå.

Kan de regne med det?

Opgave 3:

Styrelsen for IT og Læring ønsker at vide, hvor mange elever i folkeskolen i Danmark der kan medbringe en PC i skole.

Det er både besværligt og upraktisk at skulle spørge alle folkeskoleelever på alle skoler i hele Danmark. Man laver derfor en stikprøve ved at spørge samtlige elever på en udvalgt folkeskole i landet.

Ud af de 800 elever, der går på skolen, svarer 200, at de har mulighed for at medbringe en PC.

200 ud af de 800 elever; $200/800 = 0,25 = 25$ % kan medbringe egen PC.

Der går ca. 560.000 elever i folkeskolen i Danmark (0.-9. kl. 2018/2019).

Overføres resultatet fra stikprøven til alle skoler i Danmark, betyder det, at 25 % af 560.000 elever = 140.000 folkeskoleelever kan medbringe en PC i skole.

Overvej følgende:

- Kan Styrelsen for IT og Læring stole på resultatet?
- Ligner alle skoler i Danmark hinanden?
- Er der noget, der kan påvirke elevernes svar på, om de kan medbringe en PC eller ej?
- Er det på baggrund af undersøgelsen rimeligt at antage, at 140.000 elever kan medbringe egen computer?

Elevark 4: Småkagebagning

På Nordøstre Skole er der en lang tradition for, at eleverne på 8. årgang bager småkager til 9. klassernes dimission. De seneste par år har det dog ikke været en god oplevelse for 9. klasserne og deres forældre. Kagerne har været meget forskellige i størrelse og smag. Men hvad værre er, så har nogle af småkagerne været direkte uspiselige, da nogle har været bagt for længe, andre for kort, mens der er fundet ulækre ting som fx hår i nogle dem!

Skolelederen har dog bestemt sig for at give eleverne en sidste chance og givet de 26 elever i 8.Y og deres lærere opgaven med at bage lækre, ens småkager.

Opgaven fra skolelederen lyder:

Bag småkager til 200 elever/forældre og 15 ansatte fra skolen.

1. Inden 8.Y går i gang med at bage, vil skolelederen se en plan for, hvordan 8.Y vil kontrollere:
 - at småkagerne smager ens.
 - at småkagerne er nogenlunde lige store.
 - at alle småkager er vellykkede.
 - at der ikke findes uønskede ting i kagerne som fx hår.

I skal hjælpe 8.Y med at udarbejde en plan til skolelederen ved at løse opgave 1. Noter de overvejelser, I gør jer undervejs, så I kan dele dem med klassen bagefter.

I kan med fordel overveje disse spørgsmål:

1. Hvad kan gå galt?
2. Hvornår i processen kan det gå galt, og hvad kan vi gøre for at undgå fejl?
3. Hvad gør vi, hvis nogle af småkagerne er mislykkede?
4. Vi kan ikke smage på alle småkager, men kan en stikprøvekontrol hjælpe os? Og kan vi udarbejde en model for en stikprøvekontrol?

Skriv på baggrund af jeres overvejelser en plan for en egenkontrol, som 8.Y kan bruge, der kan berolige skolelederen.

Ekstra opgave til de hurtige grupper

Svar på så mange af nedenstående spørgsmål, som I kan nå.

1. Hvor mange småkager skal der være til hver deltager til dimissionen?
2. Hvor mange småkager skal der bages, så der er nok?
3. Hvordan kan bagningen organiseres?
4. Find en egnet opskrift på nettet. Forklar, hvorfor I mener, det er en egnet opskrift.
5. Gang opskriften op, så der kan bages småkager nok.
6. Udarbejd en indkøbsliste på baggrund af beregningerne i punkt 5.
7. Hvad vil småkagerne cirka komme til at koste?

Elevark 5: Egenkontrol på en fødevarer virksomhed

Alle fødevarer virksomheder i Danmark skal have et kontrolprogram, der sikrer, at fødevarerne er i orden. Virksomheden skal selv lave programmet, og virksomheden skal selv lave en del egenkontrol. Virksomhedernes kontrolprogram bliver kontrolleret af Fødevarestyrelsen. Kontrollen sker på alle virksomheder, som arbejder med fødevarer – både i den mindste iskiosk, der kun har åbent om sommeren, hos slagteren og på fødevarer virksomheden, der er i gang døgnet rundt.

Virksomheden ved ikke, hvornår Fødevarestyrelsen kommer på kontrolbesøg. På den måde kan Fødevarestyrelsen se, hvordan virksomheden fungerer på en almindelig dag, og se, hvad virksomheden gør for at sikre, at fødevarerne er i orden og af god kvalitet.

Når virksomheden laver deres kontrolprogram, skal de svare på nogle spørgsmål, der er udarbejdet på baggrund af HACCP-principperne. Nogle af de spørgsmål, de skal svare på, ligner de spørgsmål, I svarede på, da I lavede en plan for egenkontrol ved småkagebagning.

Fakta

Fødevarestyrelsen er en del af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. De tager sig af regler på fødevarerområdet. De sikrer, at reglerne bliver overholdt via vejledning og kontrol af producenter af fødevarer og foder samt landets slagterier.

Fakta

HAACCP er en engelsk forkortelse af: **H**azard **A**nalysis and **C**ritical **C**ontrol **P**oints. Det kan bedst oversættes til: Analyse af mulige farer og områder, der er vigtige at kontrollere.

HACCP-principperne skal hjælpe virksomheden med at se, hvor i virksomheden, der kan være fare for fødevarer sikkerheden, og hvad de kan gøre for at forebygge, at det går galt.

På næste side kan I se, hvad I skal, når I kommer ud på virksomheden.

Opgave på virksomhedsbesøget

Når I kommer på besøg på virksomheden, skal I undersøge virksomhedens egenkontrolprogram ved at få svar på nedenstående spørgsmål. Der vil være en repræsentant fra virksomheden, der fortæller om deres kvalitetssikringsprogram. Helt nederst på arket kan I notere jeres egne spørgsmål.

HUSK at medbringe arket, så I kan huske jeres spørgsmål og notere jeres svar.

1. Hvad kan gå galt i virksomhedens behandling af deres produkter?

2. Hvad gør virksomheden for at undgå, at det går galt, som beskrevet i spørgsmål 1?

3. Hvad skal der til for, at et produkt er så mislykket, at det ikke kan sælges?

4. Hvad gør virksomheden, når et produkt er mislykket?

5. Hvad tjekker virksomheden ifølge deres egenkontrolplan?

6. Har virksomheden stikprøvekontroller? Hvis ja, hvordan ser deres model ud?

I kan notere jeres egne spørgsmål til virksomheden her:
