

TOEPASSINGEN MET EXCEL

Met Excel kun je diverse statistische bewerkingen laten uitvoeren. We geven per bewerking een voorbeeld en vervolgens een instructieschema wat je moet doen.

1. Beschrijvende statistiek

Mediaan, gemiddelde en standaarddeviatie

In Excel kun je snel diverse resultaten verkrijgen met losse gegevens. We gaan uit van de getallen

50 60 70

Instructie 1 Excel Berekening mediaan, gemiddelde en standaarddeviatie
<ul style="list-style-type: none">- Start Excel op.- Vul in de eerste kolom 50, 60 en 70 in.- Ga naar de vierde cel.- Ga in het menu naar Invoegen en dan naar Functie.- Klik op het pijltje bij “Categorie” en kies “Statistisch”.- Je zit nu in het alfabetische statistiek menu waarin je van alles kunt kiezen. Ga op zoek naar “Gemiddelde” en geef twee maal OK.- Je ziet het gemiddelde in de vierde cel staan. Ter verduidelijking kun je in de vierde cel van de tweede kolom het woord “Gemiddelde” invoeren.

Op dezelfde wijze kun je de modus, de mediaan en de steekproefstandaarddeviatie s in cel 5 tot en met 7 toevoegen.

Grafieken

In Excel zit een brede range aan grafieken. We laten ter illustratie je zien hoe je een staafdiagram kunt maken. We gaan uit van onderstaande tabel:

Geslacht	Aantal	Percentage
Man	10	50%
Vrouw	10	50%
Totaal	20	100%

Instructie 2 Excel
Staafdiagram maken

- Start Excel op.
- Vul in de eerste kolom Man en Vrouw in.
- Vul in de tweede kolom 50% en 50% in.
- Selecteer de vier ingevulde cellen.
- Klik op het icoontje van grafieken.
- Kies voor kolomdiagram.
- Klik op Volgende in het eerste en tweede tabblad
- Vul bij grafiektitel in “Geslacht bij testpersonen (n = 20)”.
- Vul bij Categorie as in “Geslacht”.
- Vul bij Waarde as in “Procenten”.
- Klik op het tabblad Gegevenlabel en vink aan Waarde.
- Klik op het tabblad Legenda en vink uit Legenda weergeven.
- Klik op Volgende en in het laatste tabblad op Voltooien.

Op dezelfde wijze kun je bijvoorbeeld ook een cirkeldiagram maken.

2. Lineaire regressie

Met Excel bepalen we allereerst een spreidingsdiagram. Na het maken van deze grafiek stellen we de assen correct in om een goede vlakverdeling te krijgen. Daarna bepalen we de regressielijn en de correlatiecoëfficiënt. We gaan uit van de tabel:

Investeringskosten (in 100.000 euro per kwartaal)	Omzet (in 1.000.000 per kwartaal)
10	20
12	23
14	27
16	30

Instructie 3 Excel **Spreidingsdiagram maken**

- Tik in de eerste kolom de waarden 10, 12, 14 en 16 onder elkaar in.
- Tik in de tweede kolom de waarden 20, 23, 27 en 30 in.
- Selecteer deze acht getallen.
- Klik op het icoontje van grafieken.
- Klik op Spreidingsdiagram.
- Klik twee maal op volgende.
- Vul bij Waardeas (X) Investeringskosten in 100.000 euro in.
- Vul bij Waardeas (Y) Kwartaalomzet in miljoen euro's in.
- Kies het tabblad Legenda en vink Legenda weergeven uit.
- Klik op volgende en voltooiën.
- Dubbelklik op de x-as.
- Kies het tabblad Schaal, zet het minimum op 8 en geef OK.
- Dubbelklik op de y-as.
- Kies het tabblad Schaal, zet het minimum op 18 en geef OK.
- Ga in het hoofdmenu naar Grafiek en kies Trendlijn toevoegen.
- Kies het tabblad Opties en vink aan Vergelijking in grafiek weergeven en R-kwadraat in grafiek weergeven.
- Geef OK.

Je vindt naast het spreidingsdiagram de regressievergelijking. Tevens wordt het kwadraat van de correlatiecoëfficiënt berekend, in dit geval 0,9966. Als je de correlatiecoëfficiënt wilt hebben, moet je met je rekenmachine de wortel berekenen van 0,9966. Je vindt dan 0,998.

3. Tijdreeksanalyse

Op de website van de uitgeverij vind je de volgende Excel sjablonen:

- Airberlino
- Kwartaalgegevens emigratie Nederland
- Twaalf seizoenen autoweek

Met deze sjablonen kun je direct antwoord geven op gestelde vragen in de opgaven van het boek. Ook kun je van de tijdwaarden gecombineerd met de voortschrijdende gemiddelden een spreidingsdiagram maken, zoals uitgelegd in het vorige onderdeel.

Berekeningen zijn in Excel gemakkelijk en compact uit te voeren. Met één werkblad kan de gehele analyse worden gedaan, zoals hieronder te zien is.

Jaar	kwartaal	tijd	Y	VG	seizoens invloed
2004	1	1	3,93		
	2	2	2,39		
	3	3	3,11	3,29	0,95
	4	4	3,69	3,31	1,12
2005	1	5	4,00	3,33	1,20
	2	6	2,47	3,34	0,74
	3	7	3,17	3,37	0,94
	4	8	3,78	3,41	1,11
2006	1	9	4,12	3,44	1,20
	2	10	2,63	3,45	0,76
	3	11	3,29	3,46	0,95
	4	12	3,74	3,48	1,08
2007	1	13	4,23		
	2	14	2,68		
	3	15			
	4	16			
2008	1	17			
	2	18			
	3	19			
	4	20			

seizoens Index	voorspelling trend	voorspelling y
1,20	3,60	4,32
0,75	3,62	2,72
0,95	3,65	3,45
1,10	3,67	4,04

Seizoensinvloeden				
	1	2	3	4
2004			0,95	1,12
2005	1,20	0,74	0,94	1,11
2006	1,20	0,76	0,95	1,08
index seizoen	1,20	0,75	0,95	1,10

richtingscoeff trendlijn	0,0225
constante trendlijn	3,22

4. Permutaties en combinaties

Met Excel zijn de permutaties en combinaties vlot te bepalen. Allereerst bepalen kijken we naar het aantal permutaties van 5 objecten, dus naar 5!

Instructie 4 Excel Berekening 5!
<ul style="list-style-type: none">- Tik bij cel A1 een 5 in.- Ga naar cel B1.- Klik in het menu op Invoegen.- Klik op Functie.- Selecteer categorie Wiskunde.- Selecteer in het alfabetisch overzicht faculteit en geef OK.- Selecteer cel A1 en geef OK.

Je ziet het resultaat 120 in cel B1 staan.

De combinaties zitten ook bij de categorie Wiskunde. Wederom bepalen we $\binom{9}{5}$.

Instructie 5 Excel Berekening $\binom{9}{5}$
<ul style="list-style-type: none">- Tik bij cel A1 een 9 in.- Tik bij cel A2 een 5 in.- Ga naar cel B1.- Klik in het menu op Invoegen.- Klik op Functie.- Selecteer categorie Wiskunde.- Selecteer in het alfabetisch overzicht combinaties en geef OK.- Selecteer cel A1 in het eerste veld- Selecteer cel A2 in het tweede veld- Geef OK.

In de cel B1 staat het eindresultaat 126.

5. De binomiale verdeling

Met Excel bepalen we

- $P(k = 8)$
- $P(k \leq 10)$

bij een binomiale verdeling met $n = 12$ en $p = 0,70$.

Eerst berekenen we $P(\underline{k} = 8)$.

Instructie 6 Excel Bepalen kans op bepaalde waarde binomiale verdeling

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Ga naar Invoegen.- Kies functie.- Selecteer bij categorie Statistisch.- Zoek het trefwoord Binomiale.verd en geef <enter>.- Vul 8 in bij Aantal gunstig.- Vul 12 in bij Experimenten.- Vul 0,70 in bij Kans-gunstig.- Vul ONWAAR in bij Cumulatief. |
|--|

Onder in het scherm staat de gevraagde kans $0,2311 = 23,11\%$.

Hierna berekenen we $P(\underline{k} \leq 10)$.

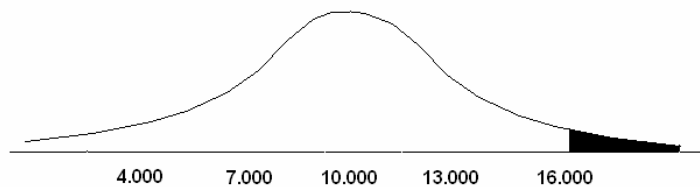
Instructie 7 Excel Bepalen kans op minimaal bepaalde waarde binomiale verdeling
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Ga naar Invoegen.- Kies functie.- Selecteer bij categorie Statistisch.- Zoek het trefwoord Binomiale.verd en geef <enter>.- Vul 10 in bij Aantal gunstig.- Vul 12 in bij Experimenten.- Vul 0,70 in bij Kans-gunstig.- Vul WAAR in bij Cumulatief. |
|---|

Je vindt de kans $0,9150 = 91,50\%$ onder aan het scherm.

6. De normale verdeling

We kijken naar een normale verdeling met een gemiddelde van 10.000 en een standaarddeviatie van 3.00. We zijn op zoek naar de kans op een waarde boven de 16.000.



Instructie 8 Excel Bepalen kans op bepaalde waarde normale verdeling

- Klik in het menu op Invoegen.
- Selecteer Functie.
- Selecteer de categorie Statistisch.
- Ga naar NORM.VERD en geef OK.
- Vul in $X = 16.000$.
- Het gemiddelde is 10.000.
- De standaarddeviatie is 3.000.
- Bij Cumulatief tik je WAAR in.
- Geef OK.

Je vindt de oppervlakte van min oneindig tot aan 16.000, welke gelijk is aan 0,9772. De gevraagde rechteroppervlakte is nu $1 - 0,9772 = 0,0228 = 2,28\%$.