

Oefentoetsje normale verdeling havo4 A en GRM + uitwerkingen

1.

Het gewicht van een groep van 900 mannen is normaal verdeeld met een gemiddelde van 74 kg en een standaardafwijking van 3 kg.

- bereken het percentage mannen met een gewicht tussen de 72 en 78 kg
- bereken hoeveel mannen een gewicht lager dan 70 kg hebben
- bereken hoeveel mannen een gewicht boven de 79 kg hebben
- bereken het maximale gewicht van de 25% lichtste mannen
- bereken het minimale gewicht van de 15% zwaarste mannen

2.

Gegeven is de onderstaande rij

13,15,15,18,18,20,23,23,23,48,52,57,60,60

- Bepaal met je GRM van deze rij het gemiddelde , de standaardafwijking , de mediaan en de kwartiel-afstand.
- Teken de boxplot bij deze rij.
- Bereken ook het gemiddelde en de standaardafwijking als bij elk getal eerst 20 wordt opgeteld en daarna door 4 wordt gedeeld.

3.

Bij een groep vrouwen werd de lengte onderzocht. Die bleek normaal verdeeld met een gemiddelde van 168 cm. Een meting wees uit dat 30% kleiner was dan 165 cm.

Bereken de standaardafwijking bij deze groep.

4

Een schoonmaakmiddel wordt door een fabrikant geleverd in flessen met daarop vermeld: 750 ml. De fabrikant kiest het gemiddelde vulgewicht zo, dat maar 4% van de flessen te weinig inhoud heeft. De SD is 10 ml.

Bereken hoeveel ml dat gemiddelde vulgewicht is (1 decimaal).

UITWERKINGEN HIERONDER!

UITWERKINGEN

Opgave 1

a. Met sec vars: $\text{normalcdf}(72, 78, 74, 3)$
 $\text{Ans} * 100 = 65.62962511$ dus 65,6 % heeft een gewicht tussen 72 en 78 kg

b. Als volgt: $\text{normalcdf}(-E99, 70, 74, 3)$
 $\text{Ans} * 100 = 82.09012819$ dus ongeveer 82 mannen zullen lichter zijn dan 70 kg

c. Als volgt: $\text{normalcdf}(79, E99, 74, 3)$
 $\text{Ans} * 100 = 43.01129732$ dus ongeveer 43 mannen zullen zwaarder zijn dan 79 kg

d. Als volgt: $\text{invNorm}(0.25, 74, 3)$
 $\text{Ans} = 71.97653075$ dus het maximale gewicht van de 25% lichtste mannen is ongeveer 72 kg

e. Als volgt: $\text{invNorm}(0.85, 74, 3)$
 $\text{Ans} = 77.10930014$ dus het minimale gewicht van de 15% zwaarste mannen is ongeveer 77 kg.

Opgave 2

a. Maak met de optie Stat lijsten

```

2nd [2] CALC TESTS
1 [1] Edit...
2 [2] SortA(
3 [3] SortD(
4 [4] C1rList
5 [5] SetUpEditor
    
```

Hier zie je het begin:

L1	L2	L3	1
13	1		-----
15	1		
18	1		
20	1		
23	1		
48	1		
52	1		

L1()=13

In L1 staan de waarnemingen, in L2 de frequenties
 Met stat calc voer je de bewerkingen uit:

1 var-stats L1,L2 geeft: het gemiddelde = 31,8 en de standaardafwijking= 18,1.
 De mediaan is 23 en de kwartielafstand (Q3-Q1) = 34

```

1-Var Stats
x̄=31.78571429
sx=18.1429
sx²=329.1786
Sx=18.74188469
σx=18.06013199
↓n=14
    
```

b. De gegevens die je nodig hebt om een boxplot te maken kun je aflezen. Je hoeft daarna alleen maar het figuurtje te tekenen.

```

1-Var Stats
↑n=14
minX=13
Q1=18
Med=23
Q3=52
maxX=60
    
```

c. Ga weer naar stat en voeg een derde lijst als volgt toe:.

d.

L1	L2	L3	3
13	1		-----
15	1		
18	1		
20	1		
23	1		
48	1		
52	1		

e. L3 =

f.

L1	L2	L3	3
13	1		-----
15	1		
18	1		
20	1		
23	1		
48	1		
52	1		

g. L3 = $(L1+20)/4$

e.

L1	L2	L3	3
13	1	8.25	-----
15	1	8.75	
18	1	9.5	
20	1	10	
23	1	10.75	
48	1	17	
52	1	18	

L3()=8.25

Met de optie stat calc laat je nu de volgende bewerking uitvoeren:
1 var-stats L3,L2

Let op ! In de eerste lijst (hier L3 dus) de waarnemingsgetallen en in de tweede lijst de frequenties (hier L1 dus). Je kunt nu de gevraagde getallen weer aflezen:

```
1-Var Stats
x=12,94642857
Σx=181,25
Σx²=2631,9375
Sx=4,685471173
σx=4,515032996
↓n=14
```

Opgave 3

In deze opgave moet je naar de standaardafwijking zoeken.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1:normalcdf(-E
99,165,168,X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

```
TABLE SETUP
TblStart=5
ΔTbl=.1
Indent: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

X	Y1
5.5	.29272
5.6	.30608
5.7	.30998
5.8	.30948
5.9	.30556
6.0	.30054
6.1	.29142

Y1=.299334386715

AANPAK:

- Stap 1 Zie hierboven in venster 1. Voer bij Y1 in : normalcdf (-E99,165,168,X)
- Stap 2 Zie hierboven in venster 2. Maak via 2nd window een tabel. Laat de tabel bij starten bij een standaardafwijking van 5. Neem stappen van 0.1.
- Stap 3 Door te zoeken bij Y1=0,30 zie je dat je bij X=5,7 heel dicht bij 30% komt.

Conclusie: de gevraagde standaardafwijking is 5,7 cm

Je kunt dit probleem ook grafisch aanpakken:

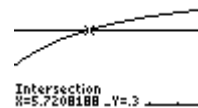
Invoer:

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1:normalcdf(-E
99,165,168,X)
Y2=0.30
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

Nu het window instellen, bijv:

```
WINDOW
Xmin=3
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=.5
Yscl=1
Xres=1
```

Met de opties graph en daarna 2nd trace en intersect lees je af dat de standaardafwijking inderdaad 5,7 is , kijk maar:



Opgave 4

In deze opgave moet je op zoek naar het gemiddelde van de vulmachine zodat hoogstens 4% van de flessen een inhoud kleiner dan 750 zal hebben. De standaardafwijking is 10.

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1:normalcdf(-E
99,750,X,10)
V2=
V3=
V4=
V5=
V6=
    
```

```

TABLE SETUP
TblStart=760
ΔTbl=.1
IndFmt: Auto Ask
Depend: Auto Ask
    
```

X	Y1
767.1	.04457
767.2	.04363
767.3	.04272
767.4	.04182
767.5	.04093
767.6	.04005

Y1=.040059113525

AANPAK

Stap 1 Zie hierboven in venster 1. Voer bij Y1 in : normalcdf(-E99,750,X,10)

Stap 2 Zie hierboven venster 2. Maak via 2nd window een tabel. Laat de tabel bijv. starten bij 760. Neem stappen van 0.1.

Stap 3 Door te zoeken bij Y1=0,04 zie je dat bij X=767,5 het percentage nog net boven de 4 ligt. Als je dus als gemiddelde X=767,6 neemt kom je onder de 4%.

Je kunt dit vraagstukje ook grafisch aanpakken:

Invoer :

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1:normalcdf(-E
99,750,X,10)
V2=.04
V3=
V4=
V5=
V6=
    
```

Nu het window instellen:

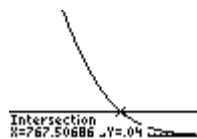
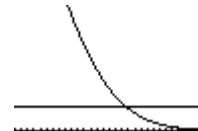
```

WINDOW
Xmin=750
Xmax=780
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=.2
Yscl=1
Xres=1
    
```

Met de optie graph krijg je nu het schermje hiernaast.

Je kunt met 2nd trace en intersect het snijpunt vinden.

Dat ligt bij:



Conclusie: Bij een gemiddelde van 767,6 ml bereik je het gestelde doel.