

Anvendt Statistik og KeHaTools Kapitel 6: Hypotesetest for populations- parametre

Oversigt

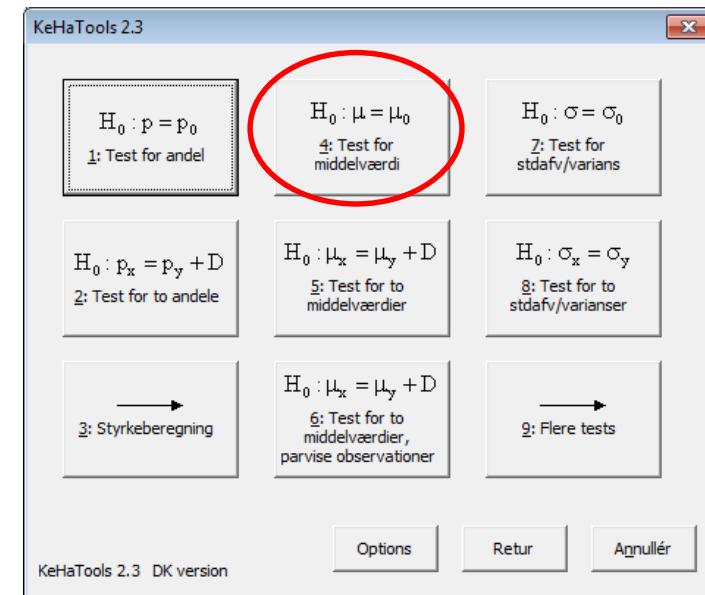
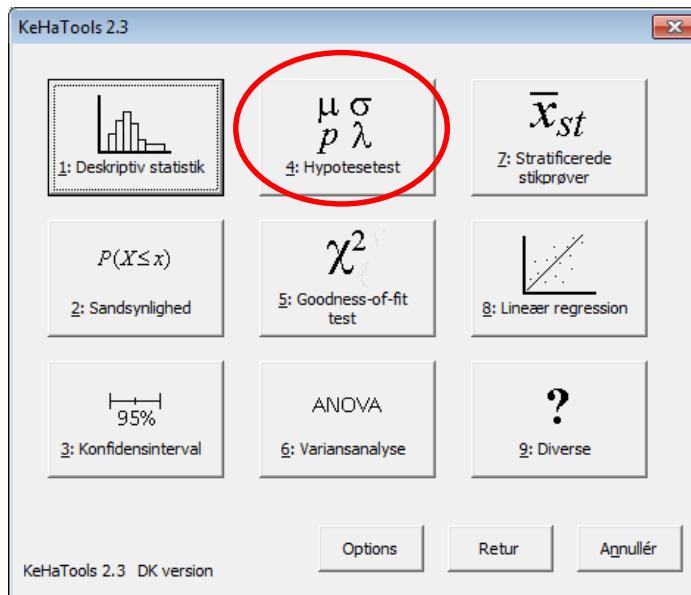
- Eksempel 6.1 Test for middelværdi
- Eksempel 6.2 Test for standardafvigelse
- Eksempel 6.3 Test for andel
- Eksempel 6.4 Test for to andele
- Eksempel 6.5 Test for to standardafvigelser
- Eksempel 6.6 Test for to middelværdier
- Eksempel 6.7 Test for parvise observationer

Data

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "GS_Data.xlsx - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, and the formula bar shows "E13". The data is organized into several sections:

- Tabel 6.2:** A table with 6 rows and 5 columns. The first column contains row numbers 1 through 6. The second column contains values 4559, 4199, 4299, 3649, 3750 respectively. The third column contains values 3689, 4399, 3599, 4200, 3550 respectively. The fourth column contains values 4899, 3699, 4500, 4000, 4799 respectively. The fifth column contains values 4050, 3999, 4569, 2599, 4499 respectively. The last column (E) is highlighted in yellow.
- Tabel 6.3:** A table with 15 rows and 10 columns. It has two main sections: "Før kampagnen" and "Efter kampagnen". The first section has columns for rows 11-15 with values 897, 1058, 1110, 1116, 745 respectively. The second section has columns for rows 11-15 with values 1108, 1233, 775, 953, 833 respectively. The third section has columns for rows 11-15 with values 1179, 1261, 1092, 886, 961 respectively. The fourth section has columns for rows 11-15 with values 785, 994, 1011, 1030, 895 respectively. The fifth section has columns for rows 11-15 with values 874, 1074, 1491, 1317, 1018 respectively. The sixth section has columns for rows 11-15 with values 1195, 832, 968, 1201, 1377 respectively. The seventh section has columns for rows 11-15 with values 1137, 905, 1130, 1074, 1336 respectively. The eighth section has columns for rows 11-15 with values 1335, 1291, 1280, 1157, 1321 respectively. The ninth section has columns for rows 11-15 with values 1357, 1336, 980, 1284, 802 respectively. The last section has columns for rows 11-15 with values 16, 17, 18, 19, 20 respectively.
- Tabel 6.4:** A table with 4 rows and 4 columns. The first row has columns for "august", "oktober", and "forskel". The second row has values 1, 750, and 874 respectively. The third row has values 124 and an empty cell. The fourth row has values 100% and an empty cell.

Eksempel 6.1 - I



Eksempel 6.1 - II

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

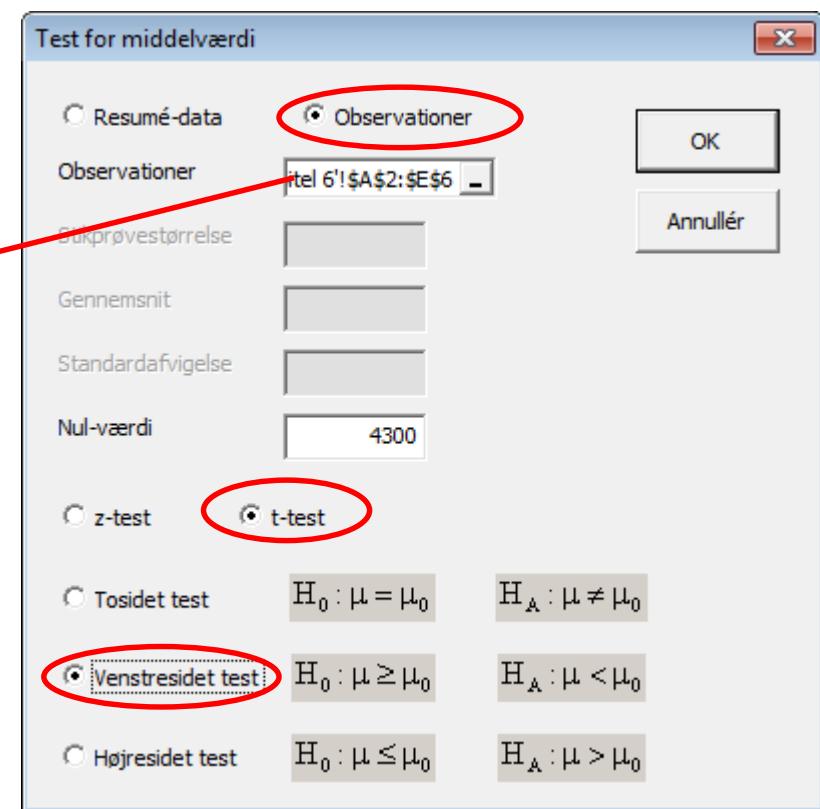
Filer Start Inds Side Forn Data Geni Vis Udvil Tilføj ? X

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filtre Dataværktøjer Disposition Analyse KeHaTod KeHaTod

G31 fx

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabel 6.2						
2	4559	3689	4899	4050	3895		
3	4199	4399	3699	3999	4450		
4	4299	3599	4500	4569	4699		
5	3649	4200	4000	2599	3162		
6	3750	3550	4799	4499	3925		
7							
8							
9	Tabel 6.3						
10	Før kampagnen				Efter kampagnen		
11	897	1108	1179	785		874	1
12	1058	1233	1261	994		1074	
13	1110	775	1092	1011		1491	
14	1116	952	886	1020		1217	1

Klar 100%



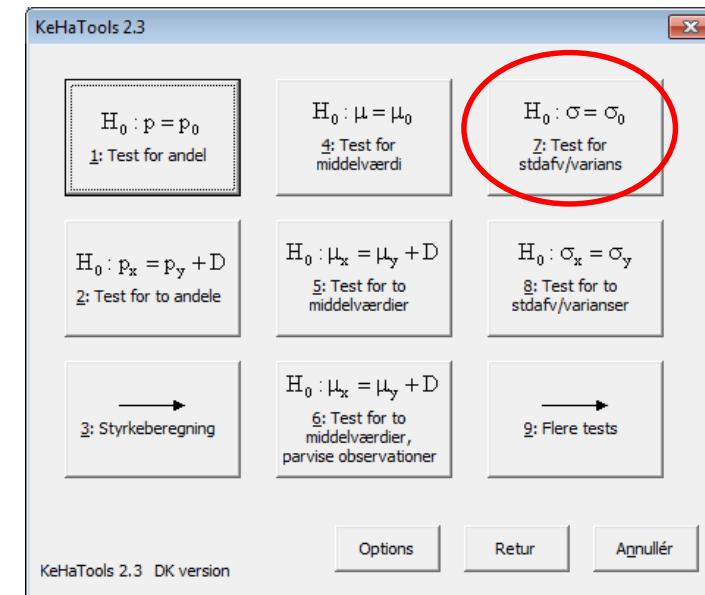
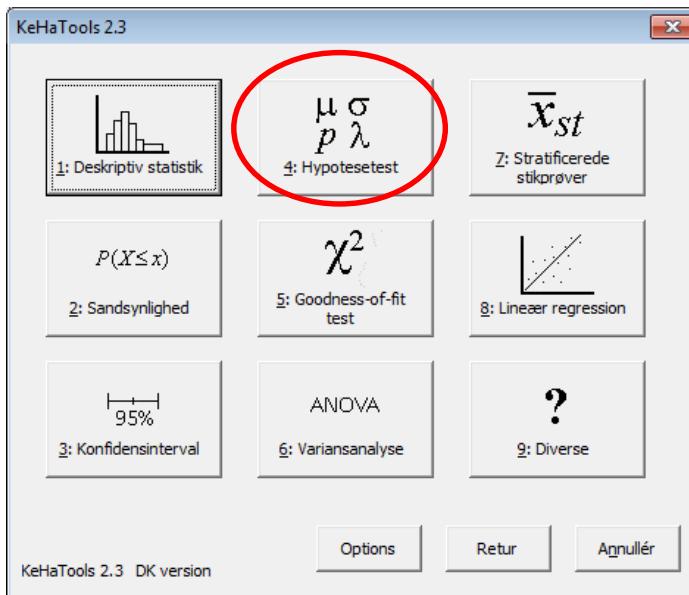
Eksempel 6.1 - III

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "GS_Data.xlsx". The Data tab is selected. The formula bar displays the formula =HVIS(C14>0;1-.). The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Test for middelværdi (t-test)					
2						
3	Hypoteser		(venstresidet test)			
4	$H_0 : \mu \geq \mu_0$					
5	$H_A : \mu < \mu_0$					
6						
7	Input					
8	Stikprøvestørrelse	25				
9	Stikprøvegennemsnit	4065,64				
10	Standardafvigelse	536,7002				
11	Nul-værdi	4300				
12						
13	Resultat					
14	Teststørrelse	2,18234				
15	p-værdi	0,019511				
16						
17						
18						

The cell C15, containing the value 0,019511, is highlighted with a red oval.

Eksempel 6.2 - I



Eksempel 6.2 - II

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

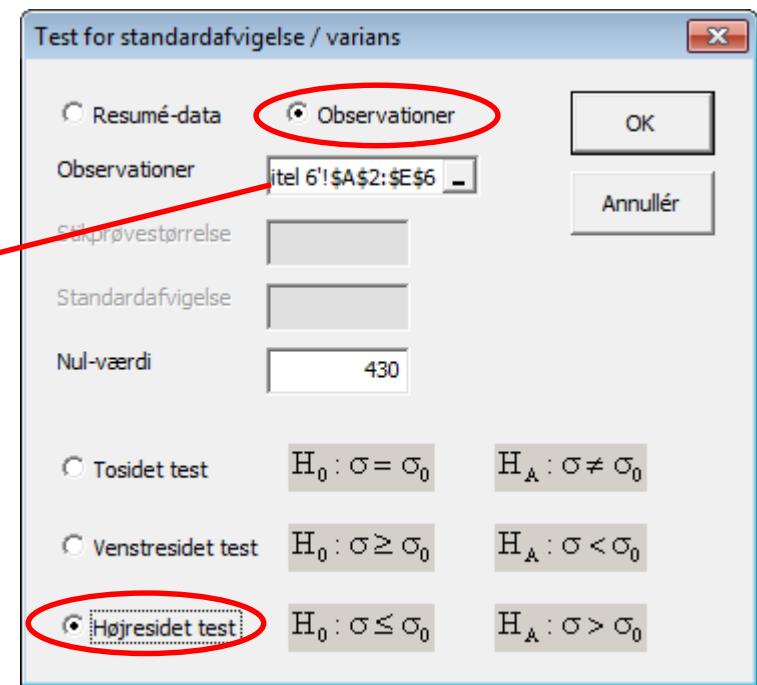
Filer Start Inds Side Forn Data Geni Vis Udvil Tilføj ? X

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filter Dataværktøjer Disposition Analyse KeHaTod KeHaTod

G31 fx

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabel 6.2						
2	4559	3689	4899	4050	3895		
3	4199	4399	3699	3999	4450		
4	4299	3599	4500	4569	4699		
5	3649	4200	4000	2599	3162		
6	3750	3550	4799	4499	3925		
7							
8							
9	Tabel 6.3						
10	Før kampagnen					Efter kampagnen	
11	897	1108	1179	785		874	1
12	1058	1233	1261	994		1074	
13	1110	775	1092	1011		1491	
14	1116	952	886	1020		1217	1

Kapitel 1 Kapitel 2 Kapitel 4 Klar 100% +



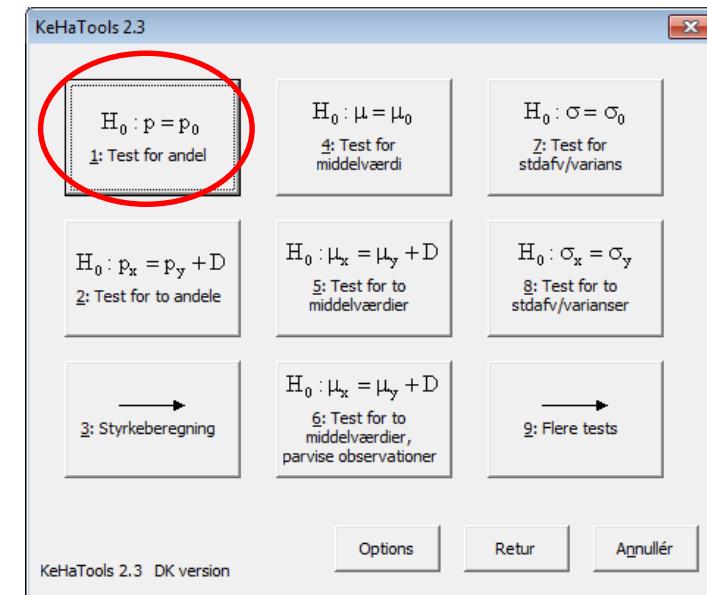
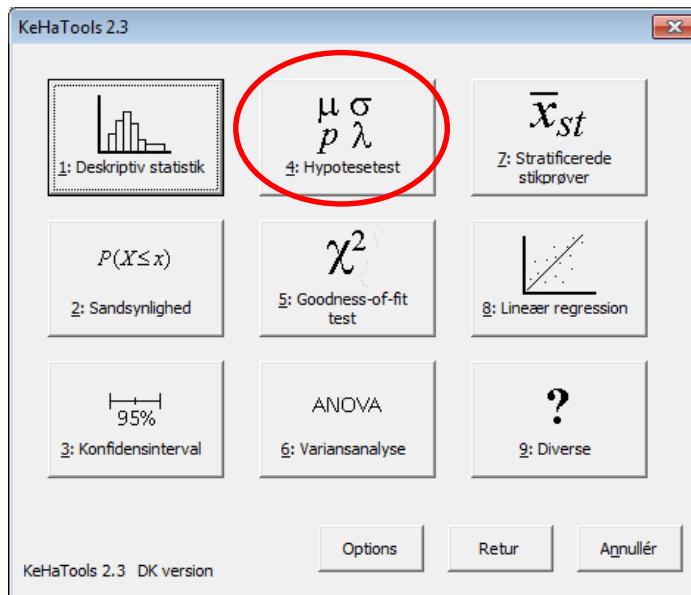
Eksempel 6.2 - III

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "GS_Data.xlsx" with the following data:

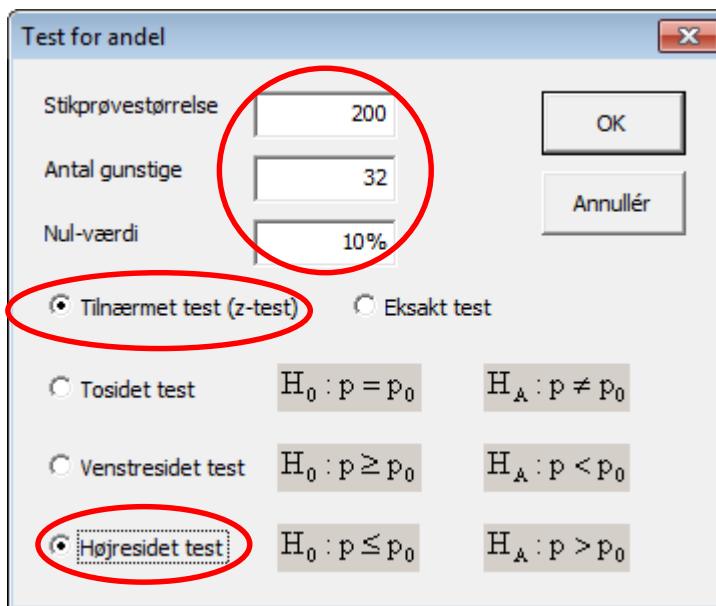
	A	B	C	D	E	F
1	Test for standardafvigelse					
2						
3	Hypoteser		(højresidet test)			
4	$H_0 : \sigma \leq \sigma_0$					
5	$H_A : \sigma > \sigma_0$					
6						
7	Input					
8	Stikprøvestørrelse	25				
9	Standardafvigelse	536,7002				
10	Nul-værdi	430				
11						
12						
13	Resultat					
14	Teststørrelse	37,38848				
15	p-værdi	0,040005				
16						
17						
18						

The cell C15 contains the formula `=CHIFORDELING(C14;C8-1)`. The value 0,040005 in cell C15 is highlighted with a red oval.

Eksempel 6.3 - I



Eksempel 6.3 - II



GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Start Inds Side Forn Data Geni Vis Udvi Tilføj ? X

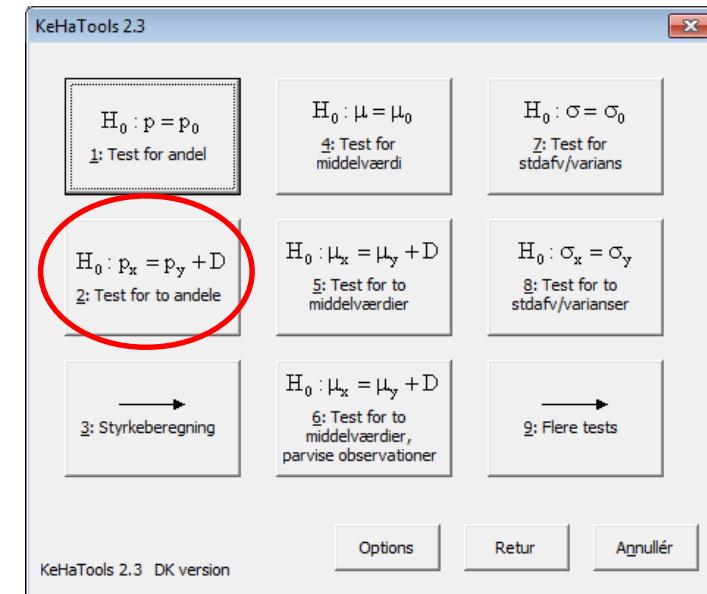
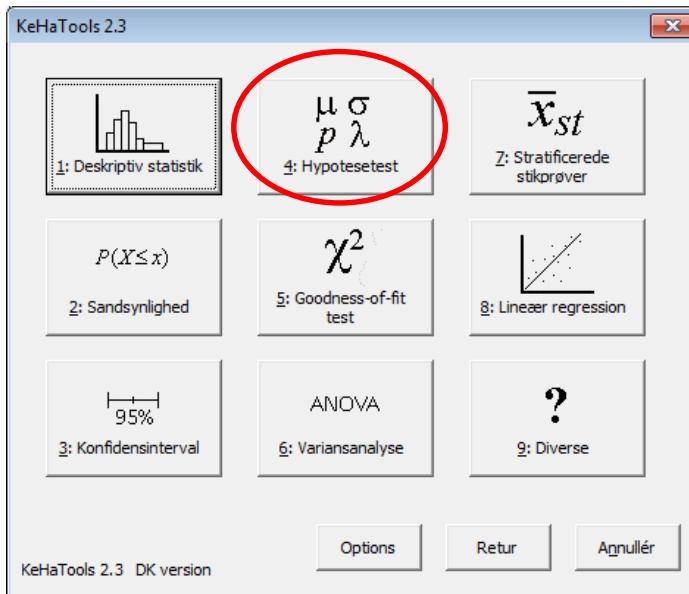
Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filtre Dataværktøjer Disposition Analyse KeHaTox KeHaTox

C15 fx =1-

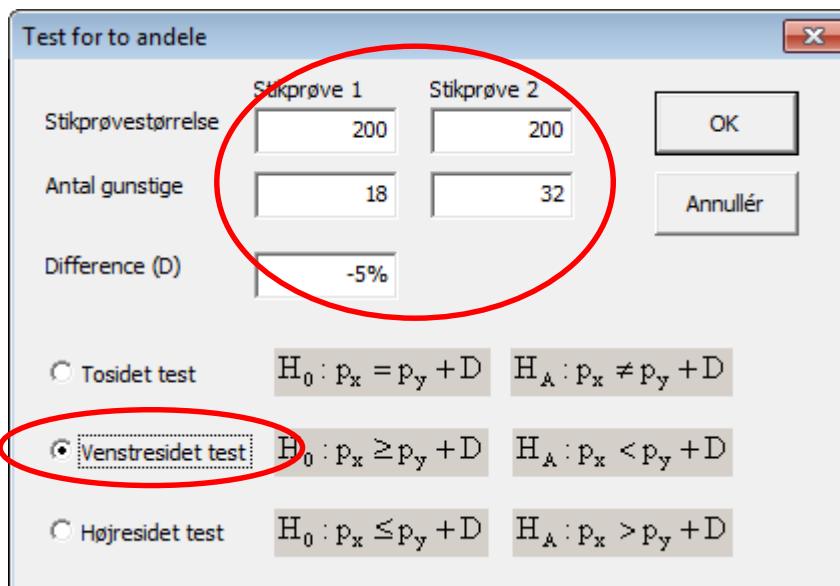
	A	B	C	D	E	F
1	Approximativ test for andel					
2						
3	Hypoteser (højresidet test)					
4	$H_0 : p \leq p_0$					
5	$H_A : p > p_0$					
6						
7	Input					
8	Stikprøvestørrelse	200				
9	Antal gunstige	32				
10	Nul-værdi	10%				
11						
12	Resultat					
13	Estimat for andel	16%				
14	Teststørrelse	2,828427				
15	p-værdi	0,002339				
16						
17						
18						

Kapitel 4 Ark1 Ark3 Ark2 I III Klar 100% +

Eksempel 6.4 - I



Eksempel 6.4 - II



GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Start Inds Side Forn Data Gen Vis Udvi Tilføj ? X

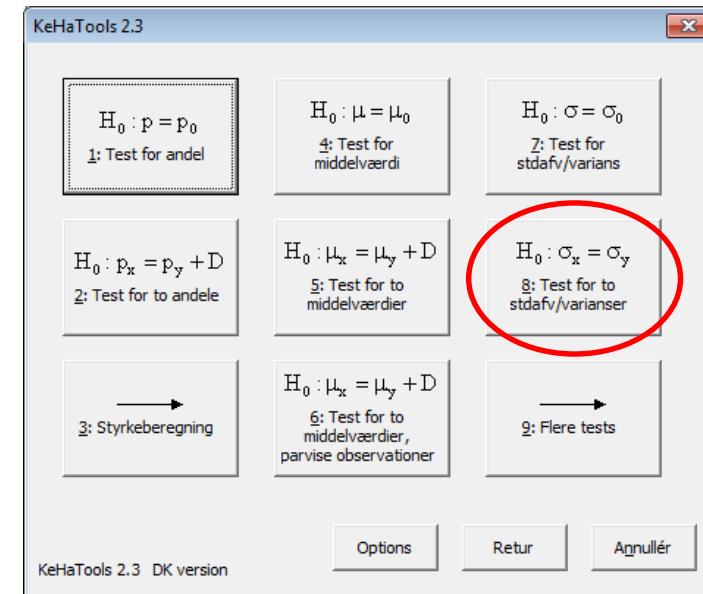
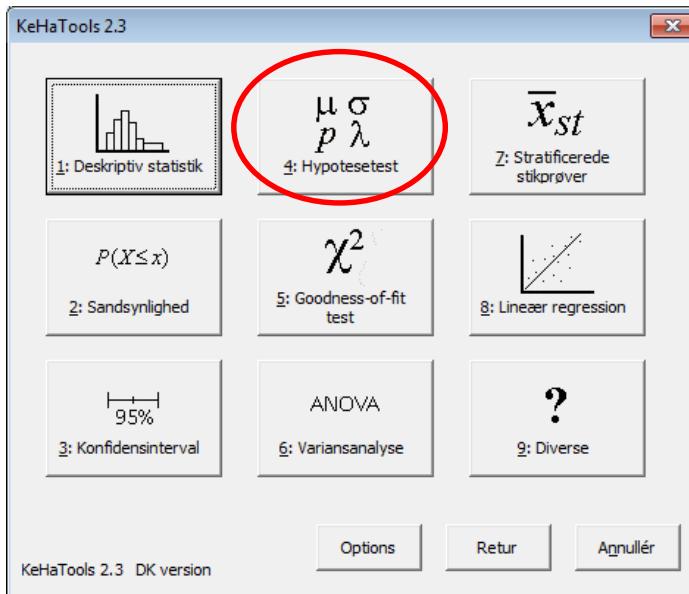
Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filtre Data værktøjer Disposition Analyse KeHaToc

C15 f_x =

A	B	C	D	E	F
1	Approximativ test for to andele				
2					
3	Hypoteser		(venstresidet test)		
4	$H_0: p_x \geq p_y + D$				
5	$H_A: p_x < p_y + D$				
6					
7	Input				
8		Stikprøve	Stikprøve 2		
9	Stikprøvestørrelse	200	200		
10	Antal gunstige	18	32		
11	Difference (D)	-5%			
12					
13	Resultat				
14	Teststørrelse	-0,00816			
15	p-værdi	0,271541			
16					
17					
18					

Kapitel 4 Ark1 Ark4 Ark3

Eksempel 6.5 - I



Eksempel 6.5 - II

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Startside Indsæt Sidelayout Formler Data Gennemse Vis Udvikler Tilføjelsesprogrammer

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filtre Tekst til kolonner dubletter Fjern Disposition Dataanalyse KeHaTools

G31 A B C D E F G H I J K

9 Tabel 6.3
10 Før kampagnen Efter kampagnen
11 897 1108 1179 785 874 1195 1137 1335 1357
12 1058 1233 1261 994 1074 832 905 1291 1336
13 1110 775 1092 1011 1491 968 1130 1280 980
14 1116 953 886 1030 1317 1201 1074 1157 1284
15 745 833 961 895 1018 1377 1336 1321 802
16
17 Kapitel 4 Kapitel 6 Kapitel 7 Kapitel 8 Kapitel 9

Standardafvigelser / varianser

Observationer

Stikprøve 1: \$F\$11:\$J\$15
Stikprøve 2: \$A\$11:\$D\$15

Tositidet test
 $H_0: \sigma_x = \sigma_y$ $H_A: \sigma_x \neq \sigma_y$

Venstresitidet test
 $H_0: \sigma_x \geq \sigma_y$ $H_A: \sigma_x < \sigma_y$

Højresitidet test
 $H_0: \sigma_x \leq \sigma_y$ $H_A: \sigma_x > \sigma_y$

OK Annullér

9	1058	1110	1116	745	897	1108	1179	785	874	1195	1137	1335	1357
11	1233	775	953	833	1074	832	968	1011	1074	832	905	1291	1336
12	1261	1092	886	961	1491	968	1130	1030	1317	1201	1074	1157	1284
13	994	1011	1030	895	1018	1377	1336	802	1018	1377	1336	1321	802

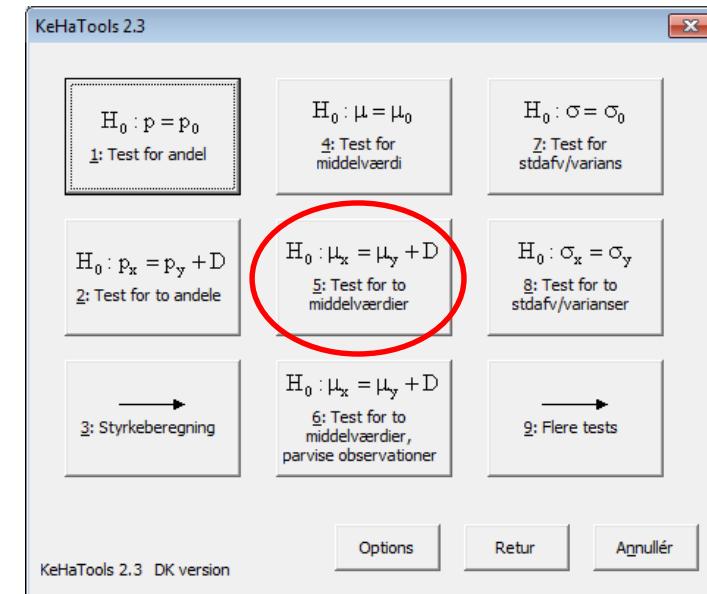
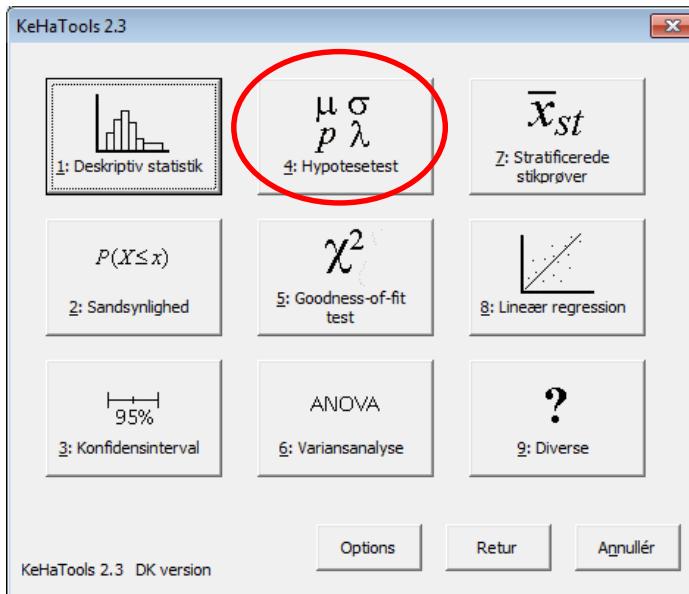
Eksempel 6.5 - III

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "GS_Data.xlsx - Microsoft Excel". The Data tab is selected. The formula bar displays: $=2*MIN(1-FFORDELING(C13;C9-1;D9-1);FFORDELING(C13;C9-1;D9-1))$. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Test for to standardafvigelser / varianser									
2										
3	Hypoteser		(tosidet test)							
4	$H_0 : \sigma_x = \sigma_y$									
5	$H_A : \sigma_x \neq \sigma_y$									
6										
7	Input									
8			Stikprøve	Stikprøve 2						
9	Stikprøvestørrelse		25	20						
10	Standardafvigelse		191,1008	150,853						
11										
12	Resultat									
13	Teststørrelse		1,604787							
14	p-værdi		0,295955							
15										
16										
17										
18										

The cell containing the value 0,295955 is highlighted with a red oval.

Eksempel 6.6 - I



Eksempel 6.6 - II

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Startside Indsæt Sidelayout Formler Data Gennemse Vis Udvikler Tilføjelsesprogrammer ? X

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter Filter Tekst til kolonner Fjern dubletter Disposition Dataanalyse KeHaTools

Sorter og filter Dataværktøjer Analyse KeHaTools

G31 ffx

9 Tabel 6.3

10 Før kampagnen Efter kampagnen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
11	897	1108	1179	785		874	1195	1137	1335	1357	
12	1058	1233	1261	994		1074	832	905	1291	1336	
13	1110	775	1092	1011		1491	968	1130	1280	980	
14	1116	953	886	1030		1317	1201	1074	1157	1284	
15	745	833	961	895		1018	1377	1336	1321	802	
16											
17											

Kapitel 4 Kapitel 6 Kapitel 7 Kapitel 8 Kapitel 9

Test for to middelværdier

Resultat i data Observationer

Stikprøve 1 Stikprøve 2

Observationer \$F\$11:\$J\$15 \$A\$11:\$D\$15

Stikprøvestørrelse

Gennemsnit

Standardafvigelse

Difference (D) 100

z-test t-test t-test (Welch's test)

Tosidet test $H_0: \mu_x = \mu_y + D$ $H_A: \mu_x \neq \mu_y + D$

Venstresidet test $H_0: \mu_x \geq \mu_y + D$ $H_A: \mu_x < \mu_y + D$

Højresidet test $H_0: \mu_x \leq \mu_y + D$ $H_A: \mu_x > \mu_y + D$

OK Annullér

Eksempel 6.6 - III

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Startside Indsæt Sidelayout Formler Data Gennemse Vis Udvikler Tilføjelsesprogrammer ? ☰

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter Sorter og filtre Tekst til kolonner Fjern dubletter Disposition Problemløsere Dataanalyse KeHaTools

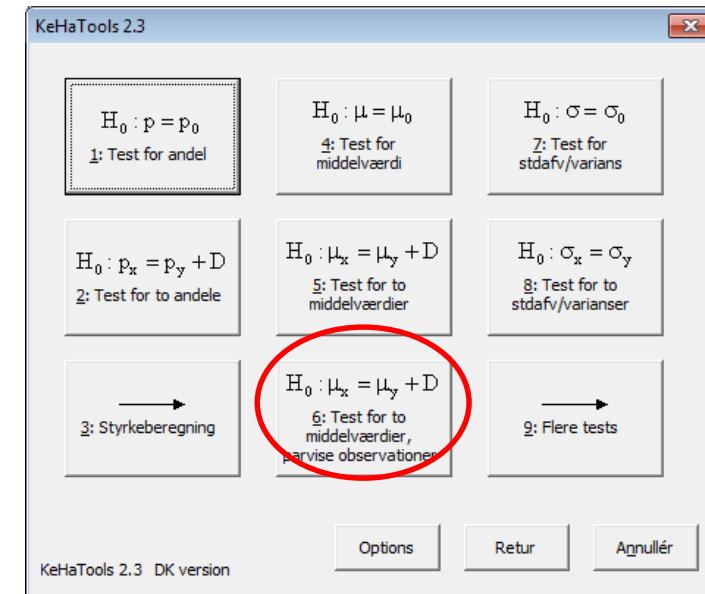
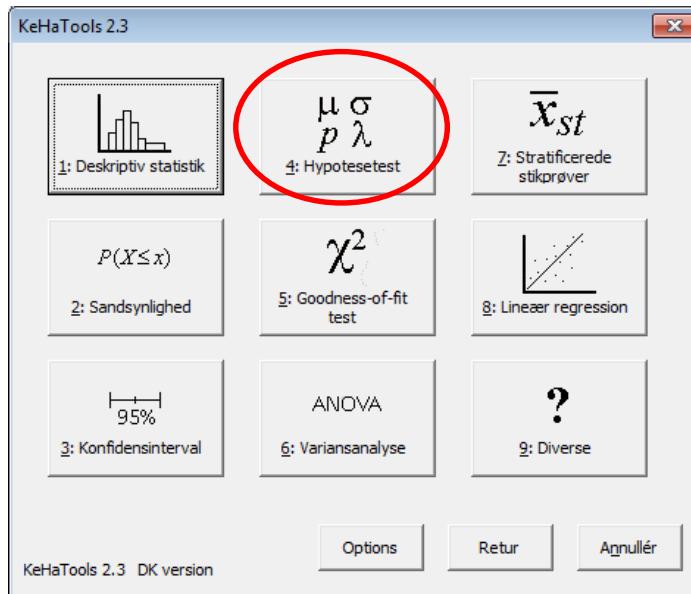
Forbindelser Sorter og filtre Tekst til kolonner Fjern dubletter Disposition Problemløsere Dataanalyse KeHaTools

C17 =HVIS(C16>0;TFORDELING(ABS(C16);C9+D9-2;1);1-TFORDELING(ABS(

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Test for to middelværdier (t-fordeling)								
2									
3	Hypoteser	(højresidet test)							
4	$H_0 : \mu_x \leq \mu_y + D$								
5	$H_A : \mu_x > \mu_y + D$								
6									
7	Input								
8		Stikprøve	Stikprøve 2						
9	Stikprøvestørrelse	25	20						
10	Stikprøvegennemsnit	1162,88	996,1						
11	Standardafvigelse	191,1008	150,853						
12	Difference (D)	100							
13									
14	Resultat								
15	s	174,4656							
16	Teststørrelse	1,275896							
17	p-værdi	0,104421							
18									

Ark5 Ark6 Ark7 Kapitel 6 Kapitel 7 Kapitel 8 Klar 100%

Eksempel 6.7 - I



Eksempel 6.7 - II

G31

A B C D E

18 Tabel 6.4

19 august oktober forskel

	1	2	3	4
	750	949	87	124
1	1	2	3	4
2	1218	1378	1317	99
3	905	1018	113	
4	1105	1195	90	
5	708	832	124	
6	853	968	115	
7	1083	1201	118	
8	1261	1377	116	
9	1004	1137	133	
10	770	905	135	
11	999	1130	131	
12	1009	1074	65	
13	1209	1336	127	
14	1216	1335	119	
15	1179	1291	112	
16	1193	1280	87	
17	1048	1157	109	
18	1232	1321	89	
19	1254	1357	103	
20	1223	1336	113	
21	891	980	89	
22	1154	1284	130	
23	695	802	107	
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				

Test for to middelværdier - parvise observationer

Resumé-data Observationer

Stikprøve 1 Stikprøve 2

Observationer: \$C\$20:\$C\$44 \$B\$20:\$B\$44

Stikprøvestørrelse:

Gennemsnit:

Standardafvigelse:

Nul-værdi: 100

z-test t-test

Tosidet test $H_0: \mu = \mu_0$ $H_A: \mu \neq \mu_0$

Venstresidet test $H_0: \mu \geq \mu_0$ $H_A: \mu < \mu_0$

Højresidet test $H_0: \mu \leq \mu_0$ $H_A: \mu > \mu_0$

OK Annuler

Eksempel 6.7 - III

GS_Data.xlsx - Microsoft Excel

Filer Start Indsi Sidel Form Data Genr Vis Udvil Tilføj ? X

Hent eksterne data Opdater alle Forbindelser Sorter og filtre Dataværktøjer Disposition Analyse KeHaTools KeHaTools

C15 fx =HVIS(C14>0;TFORDELING(

	A	B	C	D	E	F
1	Test for to middelværdier - parvise observationer (t-test)					
2						
3	Hypoteser		(højresidet test)			
4	$H_0 : \mu_D \leq \mu_0$					
5	$H_A : \mu_D > \mu_0$					
6						
7	Input					
8	Stikprøvestørrelse	25				
9	Stikprøvegennemsnit	111,44				
10	Standardafvigelse	17,20242				
11	Nul-værdi	100				
12						
13	Resultat					
14	Teststørrelse	2,325113				
15	p-værdi	0,001416				
16						
17						
18						

Ark5 Ark6 Ark7 Ark8 Ark9 100% +