

Kahe üldkogumi keskvaartuse võrdlemine. Sõltuvate valimite t-test.

	A	B	C
1	Grupp	Tulemus enne	Tulemus pärast
2	Grupp A	25	28
3	Grupp A	27	27
4	Grupp A	28	30
5	Grupp A	30	32
6	Grupp A	30	34
7	Grupp B	24	24
8	Grupp B	24	24
9	Grupp B	26	25
10	Grupp B	28	28
11	Grupp B	28	28
12	Grupp C	20	22
13	Grupp C	22	24
14	Grupp C	24	24
15	Grupp C	24	26
16	Grupp C	25	27

Võrdleme kõikide vastajate (15 objekti) keskmiseid testitulemusi enne ja pärast.

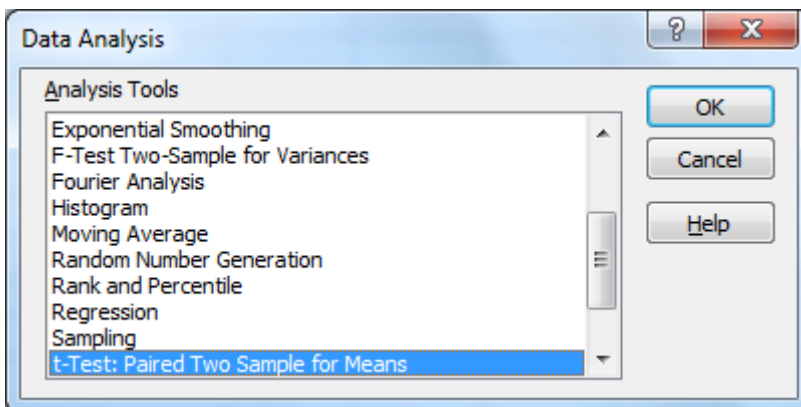
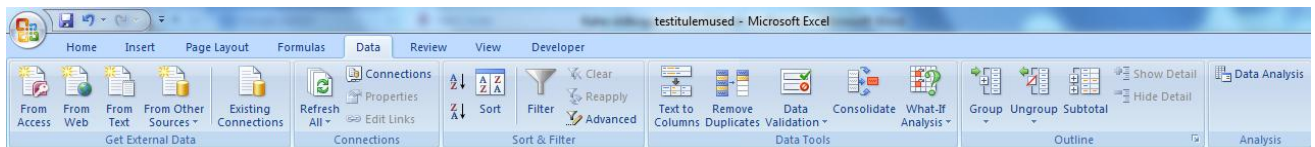
Arvutuste tulemusena näeme, et testitulemus enne on 25,7 ja testitulemus pärast 26,9 punkti.

Kas selline erinevus valimi keskvaartuste vahel on piisavalt suur, et selle põhjal saaks erinevust üldistada või on see lihtsalt üks juhuslik erinevus, mille põhjal üldkogumite erineuse kohta midagi öelda ei saa?

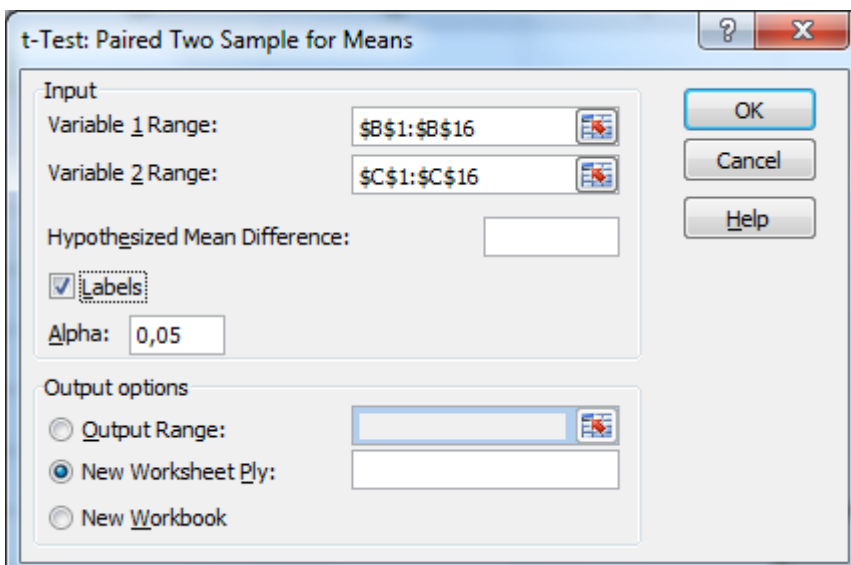
Viime läbi sõltuvate valimite t-testi.

Esimene võimalus – lisamooduli Data Analysis kasutamine

Vali Data/Data Analysis/t-Test: Paired Two Sample for Means



Märgista uuritavad andmed ja lisa linnuke *Labels* ruutu (kui andmestik sisaldab tunnuste nimetuste veergu).



Tulemus ilmub uuele töölehele (eelmises aknas jätsime *Output Options – New Worksheet Ply:*)

t-Test: Paired Two Sample for Means

	Tulemus enne	Tulemus pärast	Selgitus
Mean	25,6666	26,8666	Uuritavate valimite/tunnuste keskvaartused
Variance	8,0952	10,8380	Uuritavate valimite/tunnuste dispersioonid
Observations	15	15	Vastajate arv
Pearson Correlation	0,9023		Korrelatsioonikordaja (Pearson)
Hypothesized Mean Difference	0		
df	14		Vabadusastmete arv
t Stat	-3,2631		T-statistiku väärtus
P(T<=t) one-tail	0,0028		Olulisustõenäosus (ühepoolne test)
t Critical one-tail	1,7613		T-jaotuse kriitiline väärtus (1-p.test)
P(T<=t) two-tail	0,0056		Olulisustõenäosus (kahepoolne test)
t Critical two-tail	2,1447		T-jaotuse kriitiline väärtus (2p. test)

Teine võimalus – funktsiooni ttest kasutamine

Aktiviseeri üks töölehe lahter ja vali funktsioon **=ttest**

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Column A lists groups (Grupp A, B, C), column B shows 'Tulemus enne' (Before result), and column C shows 'Tulemus pärast' (After result). The data is as follows:

	A	B	C
1	Grupp	Tulemus enne	Tulemus pärast
2	Grupp A	25	28
3	Grupp A	27	27
4	Grupp A	28	30
5	Grupp A	30	32
6	Grupp A	30	34
7	Grupp B	24	24
8	Grupp B	24	24
9	Grupp B	26	25
10	Grupp B	28	28
11	Grupp B	28	28
12	Grupp C	20	22
13	Grupp C	22	24
14	Grupp C	24	24

The Function Arguments dialog box for TTEST is open, showing the following settings:

- Array1:** B1:B16 ({"Tulemus enne";25;27;28;30;30;...})
- Array2:** C1:C16 ({"Tulemus pärast";28;27;30;32;34;24})
- Tails:** 2 (Returns the probability associated with a Student's t-Test.)
- Type:** 1 (is the kind of t-test: paired = 1, two-sample equal variance (homoscedastic) = 2, two-sample unequal variance = 3.)

The formula result is 0,005663054.

Array1: esimese tunnuse väärtuste piirkond

Array2: teise tunnuse väärtuste piirkond

Tails: 2 (kas ühepoolne test või kahepoolne test) Sisesta number 2 e kahepoolne test

Type: 1 (testi tüüp: 1 – sõltuvate valimite t-test; 2 – võrdsete hälvetega sõltumatute tunnuste t-test; 3 – erinevate hälvetega sõltumatute valimite t-test)

The screenshot shows the same Excel spreadsheet as above, but now the result of the TTEST function is displayed in cell E3. The formula bar shows `=TTEST(B1:B16;C1:C16;2;1)` and the value in cell E3 is 0,005663054.

	A	B	C	D	E
1	Grupp	Tulemus enne	Tulemus pärast		
2	Grupp A	25	28		
3	Grupp A	27	27		0,005663054
4	Grupp A	28	30		

Tulemuseks saime kahepoolse t-testi olulisustõenäosuse 0,00