

EXAMINE VARIABLES=DURATION BY MARKES

/PLOT BOXPLOT NPLOT

/COMPARE GROUP

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/CINTERVAL 95

/MISSING LISTWISE

/NOTOTAL.

(*) Οι λόγος για A,B

βρίσκονται στο

διάστημα $(-1.96, +1.96)$

Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι οι

δύο μεταβλητές A,B (Διάρκεια

ζωής) ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Explore

[DataSet0] C:\BACKUP\APPLIED STATISTICS\DATA_SET_8 (T-test).sav

Μάρκες Ελαστικών

Case Processing Summary

Μάρκες Ελαστικών		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Διάρκεια ζωής	A	8	100,0%	0	,0%	8	100,0%
	B	8	100,0%	0	,0%	8	100,0%

Descriptives

Μάρκες Ελαστικών				Statistic	Std. Error
Διάρκεια ζωής	A	Mean		44,725	1,2460
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41,779	
			Upper Bound	47,671	
		5% Trimmed Mean		44,756	
		Median		44,850	
		Variance		12,419	
		Std. Deviation		3,5241	
		Minimum		39,7	
		Maximum		49,2	
		Range		9,5	
		Interquartile Range		7,0	
		Skewness		-,199	,752
		Kurtosis		-1,398	1,481
	B	Mean		44,050	1,9738
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39,383	
			Upper Bound	48,717	
		5% Trimmed Mean		44,100	
		Median		44,100	
		Variance		31,166	
		Std. Deviation		5,5826	
		Minimum		35,8	
		Maximum		51,4	
		Range		15,6	
		Interquartile Range		10,5	
		Skewness		-,111	,752
		Kurtosis		-1,282	1,481

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ
ΜΕΤΡΑ
ΓΙΑ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΖΩΗΣ
A, B

(*) $A: z_{\text{skewness}A} = \frac{-0,199}{0,752} = -0,2646, z_{\text{kurt}A} = \frac{-1,398}{1,481}$

$= -0,9439$ / $B: z_{\text{skewness}B} = \frac{-0,111}{0,752} = -0,147, z_{\text{kurt}B} = \frac{-1,282}{1,481}$
 $= -0,865$

Tests of Normality

Μάρκες Ελαστικών		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Διάρκεια ζωής	A	,151	8	,200	,944	8	,653
	B	,115	8	,200	,963	8	,841

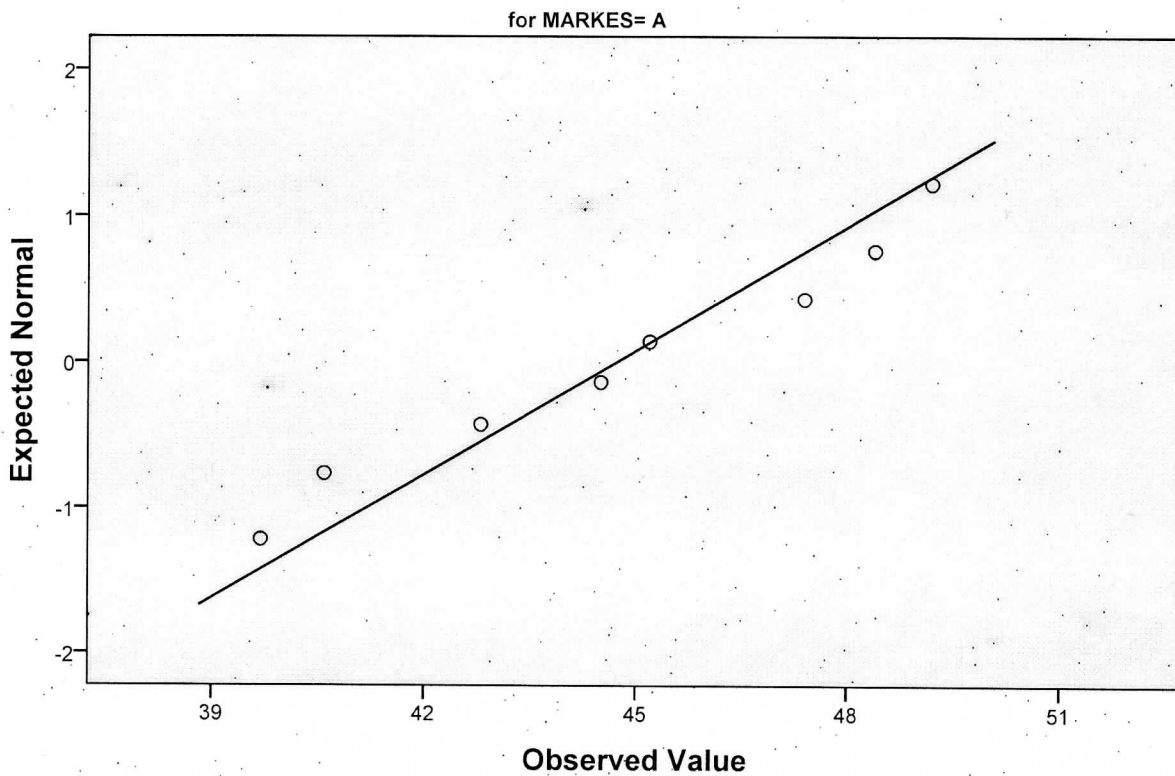
a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Διάρκεια ζωής

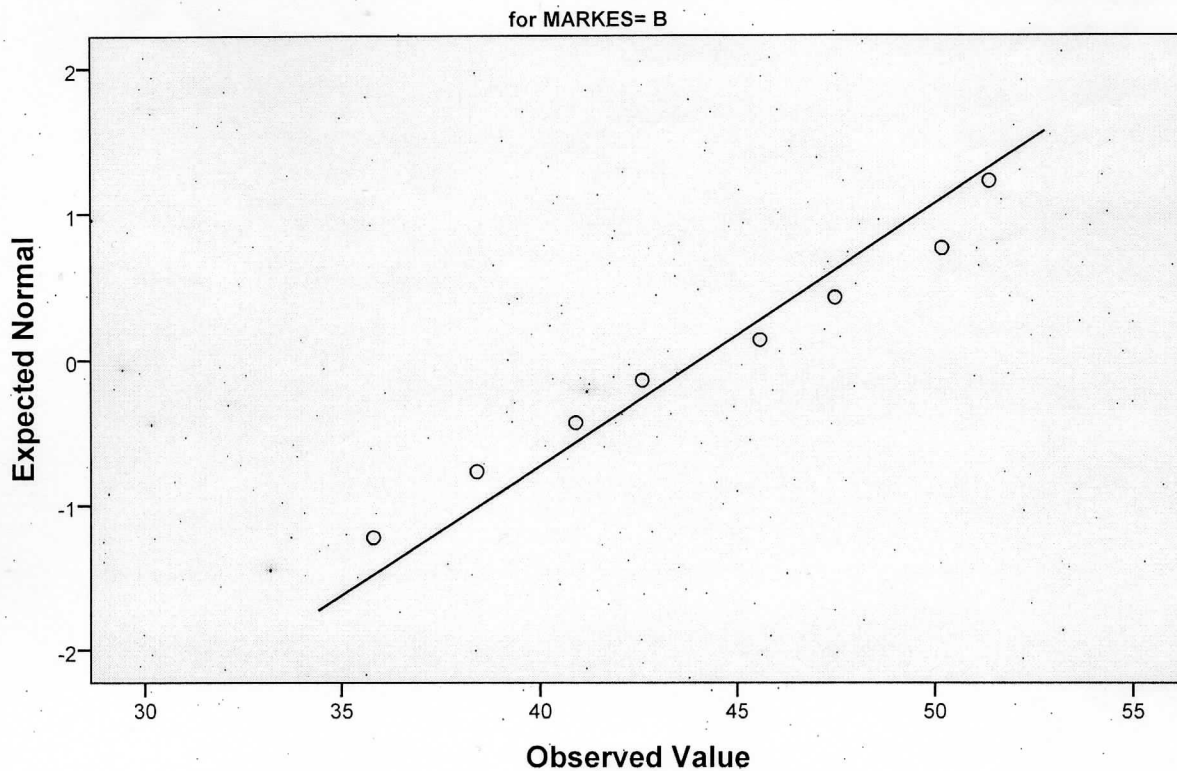
Normal Q-Q Plots

Normal Q-Q Plot of Διάρκεια ζωής



Τα Q-Q plots για τις μάρκες Α, Β αντίστοιχα, συμ-
 πορεύονται υπέρ της υπόθεσης ότι τα δύο δείγματα Α, Β
 προέρχονται από κανονικούς πληθυσμούς. Και για
 τα δύο δείγματα οι τιμές συγκεντρώνονται σχετινά
 γύρω από της διχοτόμου (της ευθείας $y=x$) της
 πυκνότητας των αξόνων ενώ οι διαφορές των παρατηρού-
 μενων τιμών από τις αναμενόμενες τιμές της κανονικής
 βρίσκονται "κοντά" στο "0". Και τα detrended plots
 δεν δείχνουν ισχυρές αποκλίσεις από την κανονικότητα.

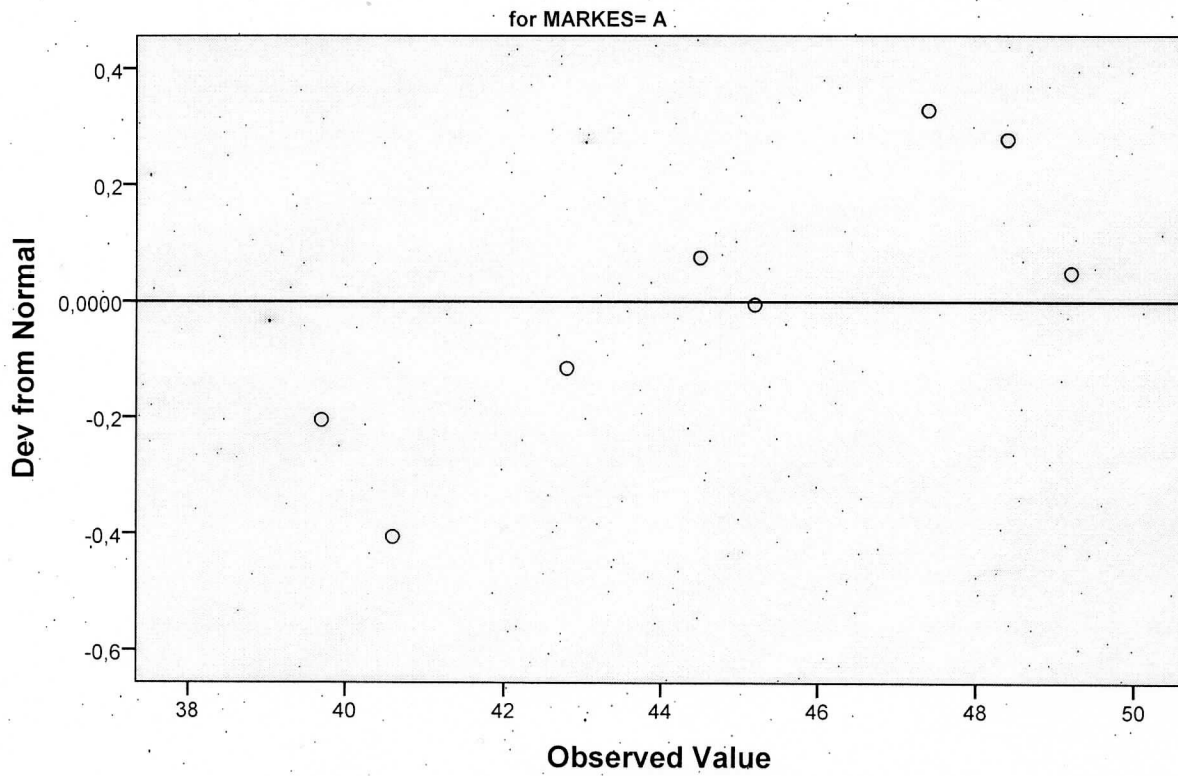
Normal Q-Q Plot of Διάρκεια ζωής



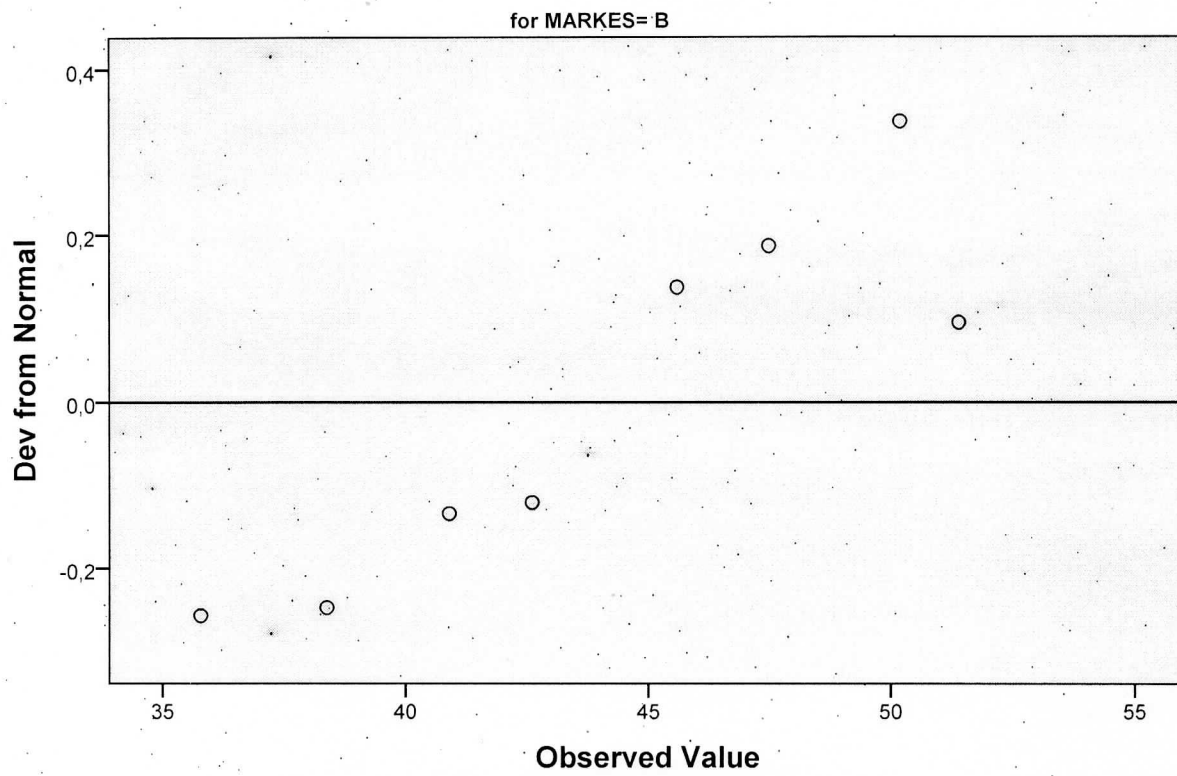
Detrended Normal Q-Q Plots

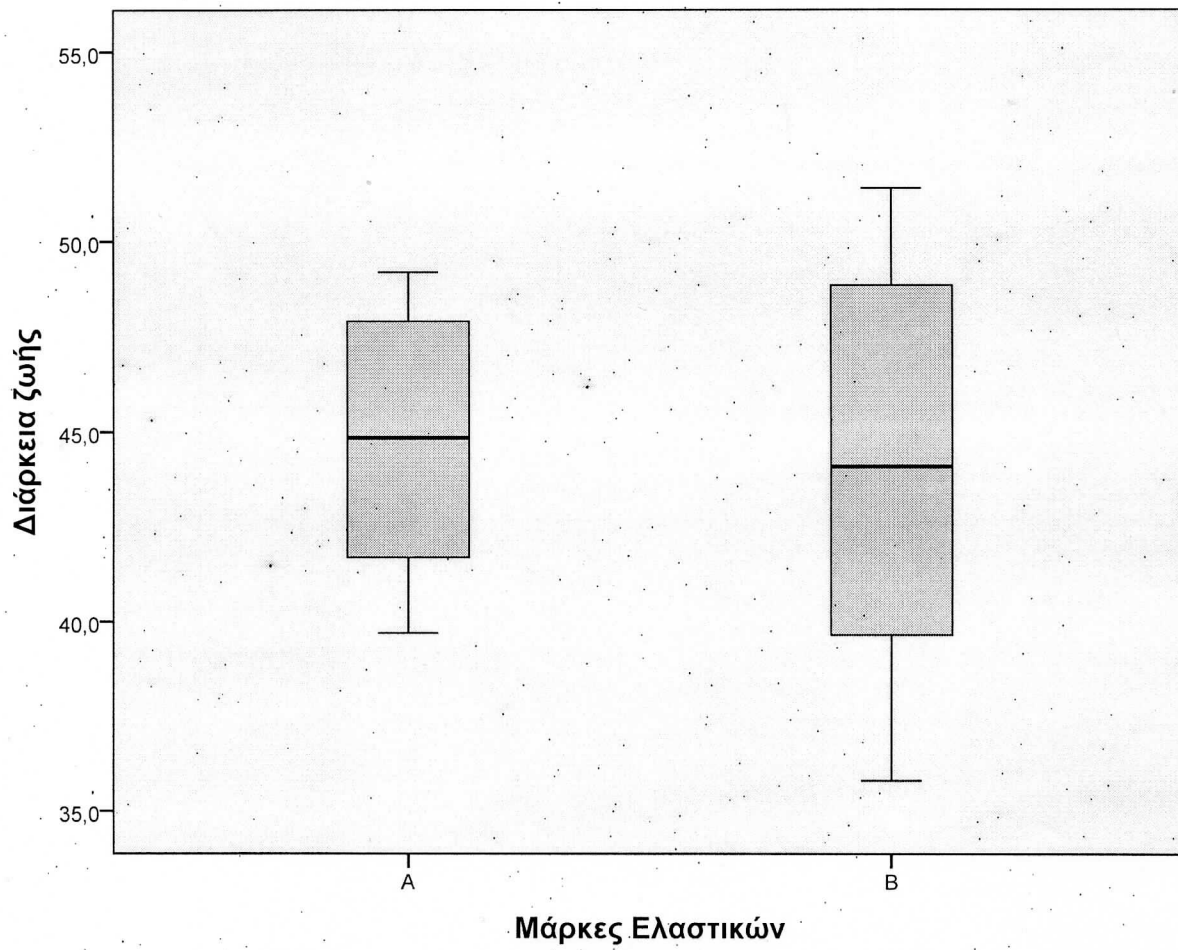
Από τους έλεγχους κανονικότητας U-S και Shapiro-Wilk παρατηρούμε ότι τα p -values που δίνουν οι έλεγχοι είναι αρκετά μεγάλα ώστε σε όλα τα συνήθη επίπεδα στατισικής σημαντικότητας να μην απορρίπτουμε την υπόθεση της κανονικότητας των πληθυσμών από τους οποίους προέρχονται τα δείγματα A, B.

Detrended Normal Q-Q Plot of Διάρκεια ζωής



Detrended Normal Q-Q Plot of Διάρκεια ζωής





T-TEST GROUPS=MARKES('A' 'B')
 /MISSING=ANALYSIS
 /VARIABLES=DURATION
 /CRITERIA=CI(.9500).

**** Aφού $S_B^2 > S_A^2$**

$$F = \frac{S_B^2}{S_A^2} = \frac{5,5826^2}{3,5241^2} \approx 2,587 \sim F_{v_1, v_2}$$

$$H_0: \frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2} = 1 \text{ vs } H_1: \frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2} \neq 1$$

$v_1 = n_A - 1$
 $v_2 = n_B - 1$

T-Test

[DataSet0] C:\BACKUP\APPLIED STATISTICS\DATA_SET_8 (T-test).sav

$\hat{\alpha} = 0,130$

στο συνήθη
 επίπεδο
 σημαντικότητας

δεν
 απορρίπτεται
 η H_0 .

Τα δείγματα
 προέρχονται
 από κανονικούς
 πληθυσμούς με $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$.

Group Statistics

	Μάρκες Ελαστικών	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Διάρκεια ζωής	A	8	44,725	3,5241	1,2460
	B	8	44,050	5,5826	1,9738

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Διάρκεια ζωής	Equal variances assumed	2,587	,130
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Διάρκεια ζωής	Equal variances assumed	,289	14	,777	,6750
	Equal variances not assumed	,289	11,814	,777	,6750

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Διάρκεια ζωής	Equal variances assumed	-4,3312	5,6812
	Equal variances not assumed	-4,4195	5,7695

*** A: $\bar{X}_A = \frac{1}{n_A} \sum_{i=1}^{n_A} X_{Ai} = 44,725$ $n_A = 8$**

$$\sqrt{S_A^2} = \sqrt{\frac{1}{n_A - 1} \sum_{i=1}^{n_A} (X_{Ai} - \bar{X}_A)^2} = S_A = 3,5241$$

$$S_{\bar{X}_A} = \frac{S_A}{\sqrt{n_A}} = \frac{3,5241}{\sqrt{8}} \approx 1,2460$$

Ομοίως για
 το δείγμα B.