



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ και ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Εισήγηση 6B: t-test για Ανεξάρτητα Δείγματα

Διδάσκων: Δαφέρμος Βασίλειος
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στην άδεια χρήσης Creative Commons και ειδικότερα **Αναφορά – Μη εμπορική Χρήση – Όχι Παράγωγο Έργο 3.0 Ελλάδα** (**Attribution – Non Commercial – Non-derivatives 3.0 Greece**)



[ή επιλογή ενός άλλου από τους έξι συνδυασμούς]

[και αντικατάσταση λογότυπου άδειας όπου αυτό έχει μπει (σελ. 1, σελ. 2 και τελευταία)]

- Εξαιρείται από την ως άνω άδεια υλικό που περιλαμβάνεται στις διαφάνειες του μαθήματος, και υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης. Η άδεια χρήσης στην οποία υπόκειται το υλικό αυτό αναφέρεται ρητώς.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ρέθυμνο 12-5-14

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Εισηγητής: Αναπληρωτής Καθηγητής Βασίλης Δαφέρμος

t-test ΓΙΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ



t-test ΓΙΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ (Two independent samples t-test)

- Πότε εκτελούμε t-test για ανεξάρτητα δείγματα;
- Παραδοχές
- Το πρόβλημα
- Η λύση- Αποτελέσματα
- Αν δεν ικανοποιούνται οι παραδοχές του Two independent samples t-test τι κάνουμε;
- Ποια είναι η εναλλακτική λύση όταν το t-test (αυτή η μορφή) αυτοκτονήσει;
- Το μη παραμετρικό κριτήριο των Mann- Whitney
- Το t-test στον αστερισμό του Bootstrapping

ASKHSH_TWO_SAMPLES_INDEP_t_TEST

Κάποια βιομηχανία αυτοκινήτων θέλησε να ερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός 'επιπρόσθετου' (additive), που είχε παρασκευάσει, ενός υλικού δηλ., το οποίο αναμειγνυόμενο με τη βενζίνη, βελτιώνει την απόδοση του αυτοκινήτου. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε 26 όμοια αυτοκίνητα και μέτρησε για κάθε ένα από αυτά, τα χιλιόμετρα που διήνυσε ανά λίτρο βενζίνης. Στα 13 από αυτά εισήγαγε αυτό το επιπρόσθετο, ενώ στα άλλα 13 όχι. Ο παρακάτω Πίνακας περιέχει τις πληροφορίες για την εισαγωγή ή μη επιπροσθέτου στο κάθε αυτοκίνητο, καθώς και τα χιλιόμετρα που διήνυσε κάθε ένα από αυτά τα αυτοκίνητα ανά λίτρο βενζίνης.

ASKHSH_TWO_SAMPLES_INDEP_t_TEST

Κάποια βιομηχανία αυτοκινήτων θέλησε να ερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός 'επιπρόσθετου' (additive), που είχε παρασκευάσει, ενός υλικού δηλ., το οποίο αναμειγνυόμενο με τη βενζίνη, βελτιώνει την απόδοση του αυτοκινήτου. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε 26 όμοια αυτοκίνητα και μέτρησε για κάθε ένα από αυτά, τα χιλιόμετρα που διήνυσε ανά λίτρο βενζίνης. Στα 13 από αυτά εισήγαγε αυτό το επιπρόσθετο, ενώ στα άλλα 13 όχι. Ο παρακάτω Πίνακας περιέχει τις πληροφορίες για την εισαγωγή ή μη επιπροσθέτου στο κάθε αυτοκίνητο, καθώς και τα χιλιόμετρα που διήνυσε κάθε ένα από αυτά τα αυτοκίνητα ανά λίτρο βενζίνης.

Πίνακας. Τα δεδομένα για τα 26 αυτοκίνητα της έρευνας.

Επεξήγηση κωδικών της πρώτης στήλης:

1=με επιπρόσθετο,

2=χωρίς επιπρόσθετο

<i>Επιπρόσθετο (additive)</i>	<i>Αύξων αριθμός αυτοκινήτου</i>	<i>Χιλιόμετρα ανά λίτρο βενζίνης (skor)</i>
1	1	11,00
2	2	10,00
1	3	12,00
2	4	9,90
1	5	10,55
2	6	9,70
2	7	10,30
1	8	13,00
1	9	10,90
2	10	10,50
1	11	11,20
2	12	9,80

1	13	10,50
1	14	12,00
2	15	10,90
1	16	11,90
1	17	12,50
2	18	9,90
2	19	10,00
2	20	10,50
1	21	11,60
1	22	11,60
2	23	10,20
1	24	10,90
2	25	10,70
2	26	9,00

1. Να ελέγξετε αν υπάρχει χιλιομετρική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες αυτοκινήτων.
2. Πώς ακριβώς διατυπώνεται η μηδενική σας υπόθεση;
3. Να την ελέγξετε σε επίπεδο σ.σ. 2%.
4. Πιο στατιστικό κριτήριο, και με ποιες παραδοχές, θα χρησιμοποιήσετε;
5. Υπάρχει κανονικότητα στα δεδομένα σας; Από πού φαίνεται αυτό;
6. Τελικά η Βιομηχανία κέρδισε ή έχασε από την παραγωγή αυτού του προϊόντος (πρόσθετο, additive); Γιατί;

ΛΥΣΗ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Group Statistics					
	additive	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
skor	1	13	11,5115	,75778	,21017
	2	13	10,1077	,49407	,13703

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
skor	Equal variances assumed	3,019	,095	5,595	24	,000	1,40385	,25090	,88602	1,92167
	Equal variances not assumed			5,595	20,641	,000	1,40385	,25090	,88153	1,92617

Τέλος β' εισήγησης

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

