



Σύγκριση δύο πληθυσμών

Independent samples t-test



Σύνδεση με τα προηγούμενα

- Με το one sample t test, μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε ένα μόνο πληθυσμό
- Στις περισσότερες έρευνες, το ερώτημα αφορά περισσότερους από έναν πληθυσμούς



Κατανόηση

Ξοδεύουν τα ίδια χρήματα για σινεμά οι κάτοικοι της Αθήνας και του Αγρινίου?

Αντί να ρωτήσουμε **το σύνολο**, ρωτάμε **300 Αθηναίους** και **300 Αγρινιώτες**. Βρίσκουμε ότι οι **Αθηναίοι** ξοδεύουν **14€** κατά **μέσο όρο**, ενώ οι **Αγρινιώτες 17€**

Είναι αληθινή η διαφορά αυτή?



Τι κάνει το independent samples t test

- Συγκρίνει τους μέσους όρους δύο ανεξάρτητων ομάδων προκειμένου να καθορίσει αν οι μέσοι όροι των πληθυσμών από όπου προήρθαν τα δείγματα είναι σημαντικά διαφορετικοί



Σύγκριση μέσων όρων δύο πληθυσμών

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{S_x^2}{N_x} + \frac{S_y^2}{N_y}}}$$

science

Η «δίαιτα» της σοκολάτας

Λίγη σοκολάτα μερικές φορές την εβδομάδα βοηθά στη διατήρηση μιας λεπτής σιλουέτας

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ: 27/03/2012, 13:47



Οι αμερικανοί επιστήμονες συστήνουν την κατανάλωση μαύρης σοκολάτας με μέτρο

Tweet 4 Share 20 Like 108 email εκτύπωση

Αθήνα

Όσοι τρώνε συχνά σοκολάτα, τείνουν να είναι πιο αδύνατοι, σύμφωνα με μία νέα αμερικανική επιστημονική έρευνα, η οποία διαπίστωσε ότι οι άνθρωποι που καταναλώνουν σοκολάτα μερικές φορές κάθε εβδομάδα, είναι κατά μέσο όρο πιο λεπτοί σε σχέση με όσους τρώνε μόνο κατά περίπτωση.

Οι ερευνητές, με επικεφαλής την δρ Μπεατρίς Γκολόμπ του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια-Σαν Νπέγκο, που δημοσίευσαν τη σχετική μελέτη στο περιοδικό του Αμερικανικού Ιατρικού Συλλόγου Archives of Internal Medicine, μελέτησαν τη διατροφή

Συνάχι;
Βουλωμένη μύτη;
Καταρροή;

(ανακουφίσου)

- Ιατρική – Βιολογία
- Φυσική – Διάστημα
- Τεχνολογία – Πλανήτης
- Μαθηματικά – Πληροφορική
- Ψυχολογία – Κοινωνιολογία
- Ερευνα στην Ελλάδα

ΔΙΑΒΑΣΜΕΝΑ | ΣΧΟΛΙΑΣΜΕΝΑ

Ιατρική – Βιολογία- Ταπουάζ...δοντιού εναντίον λοιμώξεων 03/04/2012, 17:02
Σχολιάστε

Ιατρική – Βιολογία- Φάλαινες εξπέρ στις μπουρμπουλήθρες! 03/04/2012, 13:02
Σχόλια (1)

Ιατρική – Βιολογία- Το «πλεκτό» του εγκεφάλου 03/04/2012, 18:03
Σχολιάστε

Ιατρική – Βιολογία- Ήταν οι δεινόσαυροι υδρόβιοι; 13:58
Σχολιάστε



Ένα παράδειγμα

Έστω δύο πληθυσμοί, αυτοί που έφαγαν σοκολάτα και αυτοί που δε έφαγαν

Το πρώτο δείγμα αποτελείται από 9 άτομα με μέσο όρο βάρους 50.3 κιλά και τυπική απόκλιση 4.5 κιλά

Το δεύτερο δείγμα αποτελείται από 12 άτομα με μέσο όρο βάρους 60.6 κιλά και τυπική απόκλιση 9.6 κιλά

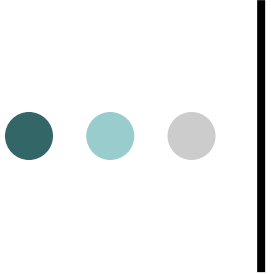
Είναι αληθινή η διαφορά αυτή?

● ● ● | Διαφέρουν οι δύο μέσοι όροι

$$t = \frac{50,3 - 60,6}{\sqrt{\frac{4,5^2}{9} + \frac{5,6^2}{12}}} = \frac{-10,3}{\sqrt{\frac{20,25}{9} + \frac{31,36}{12}}}$$

• • • | Διαφέρουν οι δύο μέσοι όροι

$$t = \frac{-10,3}{\sqrt{2,25 + 2,61}} = \frac{-10,3}{2,2} = -4,67$$



Βαθμοί ελευθερίας

$$df = N_x + N_y - 2 = 9 + 12 - 2 = 19$$

Και αφού $t = -4,67$

$$P = 0,00016$$



Προϋποθέσεις

- Αντιπροσωπευτικότητα δείγματος
- Κανονικότητα κατανομής
- Ομοιογένεια διακυμάνσεων



Εξαγωγή συμπερασμάτων

- Η ανάλυση έδειξε ότι το μέσο βάρος των ατόμων που έφαγαν σοκολάτα ήταν μικρότερο από το μέσο βάρος των ατόμων που δεν έφαγαν σοκολάτα.
- Άρα, **αν θέλουμε να αδυνατίσουμε πρέπει να φάμε σοκολάτα;**



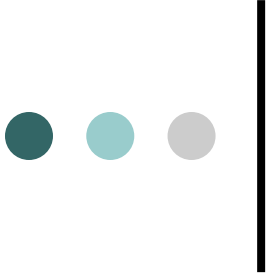
Εναλλακτική ερμηνεία;

- Μπορεί τα άτομα που είναι υπέρβαρα να κάνουν πλέον δίαιτα και για αυτό να μην τρώνε σοκολάτα; Και για αυτό να αύξησαν το μέσο όρο του βάρους της ομάδας αυτής;



Εναλλακτική ερμηνεία;

- Μπορεί τα άτομα που είναι ελλειποβαρή (π.χ. νευρική ανορεξία) να κάνουν πλέον δίαιτα για να αποκτήσουν υγιές βάρος και για αυτό να τρώνε υποχρεωτικά σοκολάτα; Και για αυτό να μείωσαν το μέσο όρο του βάρους της ομάδας αυτής;
- Ή και τα δύο;



Αν δεν ισχύουν οι προϋποθέσεις

- Εξηγήσαμε τι κάνουμε όταν δεν έχουμε ομοιογένεια διακυμάνσεων.
- Τι γίνεται αν δεν έχουμε κανονική κατανομή;
- Μία λύση ο μετασχηματισμός των δεδομένων
- Δεύτερη λύση η μη παραμετρική στατιστική



Μη παραμετρικός έλεγχος για τη σύγκριση διαμέσων

- Mann Whitney U test
- Συγκρίνει τους διάμεσους δύο πληθυσμών (και όχι τους μέσους όρους).



Μη-παραμετρική στατιστική

- Δε στηρίζεται στις τιμές των μετρήσεων αλλά στην τάξη τους.



Online application (Internet)

- <http://www.socscistatistics.com/tests/studentttest/Default2.aspx>
- <http://graphpad.com/quickcalcs/ttest1.cfm>
- ... και άλλα.