



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ και ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Εισήγηση 9B: Απλή Τυχαία Δειγματοληψία για την εκτίμηση ποσοστού

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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Δευτέρα 2-6-14B

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Εισηγητής: Βασίλης Δαφέρμος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Απλή Τυχαία Δειγματοληψία για την εκτίμηση ποσοστού



• Ποιο είναι εδώ το ζήτημα. Τι ζητάμε ...
Ας υποθέσουμε ότι η παράμετρος του άπειρου ή πεπερασμένου πληθυσμού που θέλουμε να εκτιμήσουμε είναι το ποσοστό p και ότι το εκτιμούμενο ποσοστό είναι \hat{p} . Τότε αν θεωρήσουμε ότι το δειγματοληπτικό σφάλμα $|\hat{p} - p|$ δεν μπορεί να υπερβαίνει ένα περιθώριο d , με επίπεδο εμπιστοσύνης $1-\alpha$, τότε προφανώς αναζητούμε τη πιθανότητα για την οποία ισχύει:

$$P(|\hat{p} - p| \leq d) = 1 - \alpha \quad (3)$$

- Που πάει η διαφορά $|\hat{p} - p|$
- Τι είναι το δειγματοληπτικό σφάλμα d που το θέλουμε όλο και ποιο μικρό...
- Μήπως τελικά το ζήτημα είναι να μικρύνουμε όσο μπορούμε αυτή τη διαφορά που δεν είναι τίποτε άλλο από το δειγματοληπτικό σφάλμα των μετρήσεων μας
- Μήπως όλα γίνονται προκειμένου να ικανοποιηθεί η σχέση

$$P(|\hat{p} - p| \leq d) = 1 - \alpha$$

- Και πόσο σφάλμα είμαστε διατεθειμένοι να αποδεχθούμε στην έρευνά μας;
- Και τι μέγεθος δείγματος να πάρουμε;
- Τι είναι το διάστημα εμπιστοσύνης
- Όσο μεγαλώνει το μέγεθος του δείγματος τι κάνει το σφάλμα δειγματοληψίας;

Απλή Τυχαία Δειγματοληψία για την εκτίμηση ποσοστού πληθυσμού. Ο γενικός τύπος

$$n = \begin{cases} n_0 & \alpha\nu \quad \frac{n_0}{N} \leq 0.05 \\ \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} & \alpha\nu \quad \frac{n_0}{N} > 0.05 \end{cases} \quad (4)$$

Όπου,

n_0 = μια αρχική προσέγγιση του μεγέθους του δείγματος, που λαμβάνουμε από τον τύπο:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p(1-p)}{d^2} \quad (5)$$

N = το μέγεθος του Πληθυσμού,
 d = το σφάλμα δειγματοληψίας

ΑΣΚΗΣΕΙΣ πάνω στη εκτίμηση ποσοστού

ΑΣΚΗΣΗ 4

=====

Σε μια πόλη διαμένουν 5000 οικογένειες/νοικοκυριά. Πόσο είναι το μέγεθος δείγματος που θα πρέπει να λάβουμε, για να εκτιμήσουμε το ποσοστό των κατοίκων αυτής της πόλης που διαθέτουν εξοχική κατοικία, με πιθανότητα 90% και σφάλμα το πολύ 3 % ;

Λύση

= =====

ΑΣΚΗΣΕΙΣ πάνω στη εκτίμηση μέσης τιμής

ΑΣΚΗΣΗ 5

===== =

Έστω ότι θέλουμε να εκτιμήσουμε το ποσοστό των ανδρών σε μία πόλη, με επιθυμητή ακρίβεια και με πιθανότητα 95%. Αν έχουμε την πληροφορία ότι σε παλιότερη έρευνα το ποσοστό των ανδρών είναι 46 % και ο πληθυσμός της πόλης αρκετά μεγάλος, ποιό πρέπει να είναι το μέγεθος του δείγματος;

Λύση

=====

ΑΣΚΗΣΕΙΣ πάνω στη εκτίμηση μέσης τιμής

ΑΣΚΗΣΗ 6

=====

Σε κάποιο απομακρυσμένο νησί του Αιγαίου κατοικούν 4000 άτομα. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, μια συγκεκριμένη χρονιά, ο πληθυσμός του νησιού προσβλήθηκε δύο φορές από τον ιό της γρίπης. Την πρώτη φορά το ποσοστό των κατοίκων που προσβλήθηκε από τον ιό κυμάνθηκε μεταξύ 20% και 30%. Τη δεύτερη φορά, δηλ. στο δεύτερο κύμα της επιδημίας, κάποιος επιδημιολόγος ήθελε να εκτιμήσει το πραγματικό ποσοστό του πληθυσμού το οποίο προσβλήθηκε από τον ιό, με πιθανότητα 95% και σφάλμα το πολύ 3%. Πόσο δείγμα έπρεπε να λάβει;

Λύση

=====

=====

Τέλος β' εισήγησης

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

