

Εξέταση Ποσοτικών Μεθόδων 2025-06

ΕΠΩΝΥΜΟ	
ΟΝΟΜΑ	
ΑΜ	

Όλες οι ερωτήσεις (bullets) είναι ανοιχτές και υποχρεωτικές
Γράψτε τις απαντήσεις στη γραμμή στο τέλος κάθε ερώτησης
Θα παραδώσετε τα θέματα αυτά και πρόχειρες κόλλες με υπολογισμούς

Πρόβλημα 1 (20%)

Τα παρακάτω δεδομένα αφορούν τις στρατιωτικές δαπάνες επτά χωρών ως ποσοστό του ΑΕΠ τους (% του ΑΕΠ):

3.5, 2.1, 1.8, 1.2, 2.4, 1.0, 0.9

- Ταξινομήστε τα δεδομένα, από το ελάχιστο προς το μεγαλύτερο
0.9, 1.0, 1.2, 1.8, 2.1, 2.4, 3.5
- Ποια είναι η μέση τιμή; **1.842857 $\approx$ 1.843**
- Ποια είναι η τυπική απόκλιση; **0.9253056 $\approx$ 0.925**
- Ποιο είναι το πρώτο διάστημα του εμπειρικού κανόνα (± 1 τυπική απόκλιση);
(0.918, 2.768)
- Ποιο είναι το δεύτερο διάστημα του εμπειρικού κανόνα (± 2 τυπικές αποκλίσεις);
(-0.008, 3.693)
- Ποιο είναι το τρίτο διάστημα του εμπειρικού κανόνα (± 3 τυπικές αποκλίσεις);
(-0.933, 4.619)
- Τι ποσοστό των δεδομένων του δείγματος βρίσκονται εντός του πρώτου διαστήματος;
5 δεδομένα (71.4%)
- Τι ποσοστό των δεδομένων του δείγματος βρίσκονται εντός του δεύτερου διαστήματος;
7 δεδομένα (100%)
- Τι ποσοστό των δεδομένων του δείγματος βρίσκονται εντός του τρίτου διαστήματος;
7 δεδομένα (100%)
- Κοντά σε τι τιμές (με ακρίβεια 2 δεκαδικών) θα έπρεπε να είναι τα ποσοστά των τριών προηγούμενων ερωτήσεων για να μπορούμε να πούμε ότι τα δεδομένα είναι κατανομημένα κανονικά; **68.26%, 95.44%, και 99.74%**

Πρόβλημα 2 (25%)

Μια μελέτη εξετάζει αν ο μέσος όρος του ποσοστού διείσδυσης του διαδικτύου (%) σε μια ομάδα 12 αναδυόμενων οικονομιών διαφέρει από τον παγκόσμιο μέσο όρο του 60%. Ο μέσος όρος του δείγματος ισούται με 54.3% και η τυπική απόκλιση ισούται με 8.7. Σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, χρησιμοποιείστε κατάλληλο στατιστικό έλεγχο για να ελέγξετε εάν ο μέσος όρος διείσδυσης του διαδικτύου στις αναδυόμενες οικονομίες διαφέρει σημαντικά από τον παγκόσμιο μέσο όρο.

- Αμφίπλευρος ή μονόπλευρος έλεγχος; **Αμφίπλευρος**
- Μηδενική υπόθεση; **$H_0: \mu = 60\%$**

- Εναλλακτική υπόθεση: $H_a: \mu \neq 60\%$
- Ποιος είναι ο κατάλληλος στατιστικός έλεγχος; **t-test**
- Για ποια από τις προϋποθέσεις δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι; **Κανονικότητα πληθυσμού (μικρό δείγμα, δεν γνωρίζουμε τις τιμές των 12 δεδομένων για να δούμε το σχήμα του ιστογράμματος)**
- Βαθμοί ελευθερίας; **11**
- Τιμή του t-statistic; **-2.27**
- Κρίσιμες τιμές (από πίνακα); **-2.201** και **2.201**
- Απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση; **Ναι**

Πρόβλημα 3 (25%)

Ένας ερευνητής θέλει να εξετάσει αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο ποσοστό επιτυχίας διπλωματικών αποστολών (%) μεταξύ δύο περιφερειών, με δείγματα 18 και 20 αποστολών αντίστοιχα. Η Περιφέρεια Α έχει μέσο όρο επιτυχίας 75.4% και διακύμανση 65.61, ενώ η Περιφέρεια Β έχει μέσο όρο επιτυχίας 68.9% και διακύμανση 57.76. Σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%, ελέγξτε αν η Περιφέρεια Α χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας από την Περιφέρεια Β.

- Αμφίπλευρος ή μονόπλευρος έλεγχος; **Μονόπλευρος**
- Μηδενική υπόθεση; $H_0: \mu_A = \mu_B$
- Εναλλακτική υπόθεση; $H_a: \mu_A > \mu_B$
- Ποιος είναι ο κατάλληλος στατιστικός έλεγχος; **t-test για ανεξάρτητα δείγματα**
- Βαθμοί ελευθερίας; **36 που δεν υπάρχει στον πίνακα, επομένως οι φοιτητές θα διαλέξουν είτε 40 είτε 30 (και τα δύο σωστά)**
- Τιμή κοινής τυπικής απόκλισης (pooled standard deviation); **7.84**
- Τιμή του t-statistic; **2.552**
- Κρίσιμες τιμές (από πίνακα); **2.434 για 36 βαθμούς ελευθερίας, 2.423 για 40 βαθμούς ελευθερίας, 2.457 για 30 βαθμούς ελευθερίας (ανάλογα με το τι έχουν διαλέξει από πριν)**
- Απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση; **Ναι (το αποτέλεσμα είναι το ίδιο ότι βαθμούς ελευθερίας και να έχουν διαλέξει)**

Πρόβλημα 4 (25%)

Σε πρόσφατη δημοσκόπηση τυχαίου δείγματος 50 πολιτών, το 48% των πολιτών μιας χώρας δήλωσαν ότι υποστηρίζουν τη συμμετοχή σε μια νέα διεθνή εμπορική συμφωνία. Τον προηγούμενο χρόνο, το ποσοστό υποστήριξης ήταν 60%. Ελέγξτε σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% αν το ποσοστό υποστήριξης έχει μειωθεί.

- Αμφίπλευρος ή μονόπλευρος έλεγχος; **Μονόπλευρος**
- Μηδενική υπόθεση; $H_0: \mu_{\text{πρόσφατη}} = \mu_{\text{περσινή}}$
- Εναλλακτική υπόθεση; $H_a: \mu_{\text{πρόσφατη}} < \mu_{\text{περσινή}}$
- Τιμή του $n p_0$; **30**
- Τιμή του $n(1-p_0)$; **20**
- Παραβιάζονται οι προϋποθέσεις του ελέγχου; **Όχι**
- Τιμή του z-statistic; **-1.732**

- Κρίσιμες τιμές (από πίνακα); **-1.645**
- Απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση; **Ναι**