

12^ο Φροντιστήριο - Στατιστική Ι

Επανάληψη 2ης Προόδου

A wide-angle photograph of a beach at sunset. The sun is low on the horizon, casting a warm orange and yellow glow across the sky and reflecting on the water. The beach is in the foreground, and mountains are visible in the background. The text 'Επανάληψη 2ης Προόδου' is overlaid in white on the image.

Θεωρητικές ερωτήσεις
Πολλαπλής Επιλογής



Ερώτηση 1

Σε μια κανονική κατανομή, η μέση τιμή, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή:

- α) Είναι πάντα διαφορετικές.
- β) Είναι όλες ίσες.
- γ) Η μέση τιμή είναι μικρότερη από τη διάμεσο.
- δ) Δεν έχουν σχέση μεταξύ τους.

Ερώτηση 1

Σε μια κανονική κατανομή, η μέση τιμή, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή:

α) Είναι πάντα διαφορετικές.

β) Είναι όλες ίσες.

γ) Η μέση τιμή είναι μικρότερη από τη διάμεσο.

δ) Δεν έχουν σχέση μεταξύ τους.

Ερώτηση 2

Ποιο από τα παρακάτω χαρακτηρίζει την κανονική κατανομή;

- α) Είναι ασύμμετρη
- β) Έχει δύο κορυφές
- γ) Είναι συμμετρική
- δ) Είναι δεξιά λοξή

Ερώτηση 2

Ποιο από τα παρακάτω χαρακτηρίζει την κανονική κατανομή;

- α) Είναι ασύμμετρη
- β) Έχει δύο κορυφές
- γ) Είναι συμμετρική**
- δ) Είναι δεξιά λοξή

Ερώτηση 3

Το γράφημα της κανονικής κατανομής ονομάζεται:

- α) Τριγωνική
- β) Εκθετική
- γ) Καμπύλη καμπάνας (bell curve)
- δ) Παραβολική

Ερώτηση 3

Το γράφημα της κανονικής κατανομής ονομάζεται:

α) Τριγωνική

β) Εκθετική

γ) Καμπύλη καμπάνας (bell curve)

δ) Παραβολική

Ερώτηση 4

Η εναλλακτική υπόθεση (H_1) εκφράζει

α) αυτό που δεν θέλει ο/η ερευνητής/τρια να συμβαίνει

β) τη κρυφή σχέση των μεταβλητών

γ) την ερευνητική υπόθεση του/της ερευνητή/τριας, ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές

δ) τίποτα ιδιαίτερο, είναι απλά βοηθητικό για να υπολογίζουμε την μηδενική (H_0)

Ερώτηση 4

Η εναλλακτική υπόθεση (H_1) εκφράζει

α) αυτό που δεν θέλει ο/η ερευνητής/τρια να συμβαίνει

β) τη κρυφή σχέση των μεταβλητών

γ) την ερευνητική υπόθεση του/της ερευνητή/τριας, ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές

δ) τίποτα ιδιαίτερο, είναι απλά βοηθητικό για να υπολογίζουμε την μηδενική (H_0)

Ερώτηση 5

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει σωστά τη σχέση μεταξύ της μηδενικής (H_0) και της εναλλακτικής υπόθεσης (H_1) στον έλεγχο υποθέσεων;

- α. Η μηδενική υπόθεση είναι πάντα αποδεκτή, ενώ η εναλλακτική εξετάζεται μόνο αν απορριφθεί η H_0 ,
- β. Η μηδενική υπόθεση διατυπώνει συνήθως την ύπαρξη διαφοράς, ενώ η εναλλακτική δηλώνει την απουσία της,
- γ. Η μηδενική υπόθεση (H_0) διατυπώνει συνήθως ότι δεν υπάρχει διαφορά ή σχέση, ενώ η εναλλακτική (H_1) δηλώνει ότι υπάρχει διαφορά ή σχέση,
- δ. Η μηδενική και η εναλλακτική υπόθεση είναι ανεξάρτητες και μπορούν να ισχύουν ταυτόχρονα.

Ερώτηση 5

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει σωστά τη σχέση μεταξύ της μηδενικής (H_0) και της εναλλακτικής υπόθεσης (H_1) στον έλεγχο υποθέσεων;

α. Η μηδενική υπόθεση είναι πάντα αποδεκτή, ενώ η εναλλακτική εξετάζεται μόνο αν απορριφθεί η H_0 ,

β. Η μηδενική υπόθεση διατυπώνει συνήθως την ύπαρξη διαφοράς, ενώ η εναλλακτική δηλώνει την απουσία της,

γ. Η μηδενική υπόθεση (H_0) διατυπώνει συνήθως ότι δεν υπάρχει διαφορά ή σχέση, ενώ η εναλλακτική (H_1) δηλώνει ότι υπάρχει διαφορά ή σχέση,

δ. Η μηδενική και η εναλλακτική υπόθεση είναι ανεξάρτητες και μπορούν να ισχύουν ταυτόχρονα.

Ερώτηση 6

Ποιος είναι ο ρόλος της κρίσιμης τιμής σε έναν στατιστικό έλεγχο;

α. Μας δείχνει ποια είναι η σωστή υπόθεση.

β. Χωρίζει την περιοχή απόρριψης από την περιοχή αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης.

γ. Δηλώνει το ποσοστό των λανθασμένων παρατηρήσεων.

δ. Καθορίζει το μέσο όρο του δείγματος.

Ερώτηση 6

Ποιος είναι ο ρόλος της κρίσιμης τιμής σε έναν στατιστικό έλεγχο;

α. Μας δείχνει ποια είναι η σωστή υπόθεση.

β. Χωρίζει την περιοχή απόρριψης από την περιοχή αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης.

γ. Δηλώνει το ποσοστό των λανθασμένων παρατηρήσεων.

δ. Καθορίζει το μέσο όρο του δείγματος.

Ερώτηση 7

Αν επιλέξουμε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,01$ τι σημαίνει αυτό για τον στατιστικό μας έλεγχο;

- α) Είμαστε πρόθυμοι με 1% πιθανότητα να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση ενώ είναι αληθής.
- β) Έχουμε 99% πιθανότητα να δεχθούμε την εναλλακτική υπόθεση.
- γ) Έχουμε 1% πιθανότητα να κάνουμε λάθος τύπου II.
- δ) Δεν απορρίπτουμε ποτέ τη μηδενική υπόθεση.

Ερώτηση 7

Αν επιλέξουμε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,01$ τι σημαίνει αυτό για τον στατιστικό μας έλεγχο;

α) Είμαστε πρόθυμοι με 1% πιθανότητα να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση ενώ είναι αληθής.

β) Έχουμε 99% πιθανότητα να δεχθούμε την εναλλακτική υπόθεση.

γ) Έχουμε 1% πιθανότητα να κάνουμε λάθος τύπου II.

δ) Δεν απορρίπτουμε ποτέ τη μηδενική υπόθεση.

Ερώτηση 8

Τι εκφράζει το επίπεδο σημαντικότητας (α) σε έναν στατιστικό έλεγχο υποθέσεων;

α. Την πιθανότητα να δεχθούμε τη μηδενική υπόθεση όταν είναι αληθής,

β. Την πιθανότητα να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση όταν είναι αληθής,

γ. Την πιθανότητα η εναλλακτική υπόθεση να είναι λανθασμένη,

δ. Την πιθανότητα η μηδενική υπόθεση να είναι ψευδής.

Ερώτηση 8

Τι εκφράζει το επίπεδο σημαντικότητας (α) σε έναν στατιστικό έλεγχο υποθέσεων;

α. Την πιθανότητα να δεχθούμε τη μηδενική υπόθεση όταν είναι αληθής,

β. Την πιθανότητα να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση όταν είναι αληθής,

γ. Την πιθανότητα η εναλλακτική υπόθεση να είναι λανθασμένη,

δ. Την πιθανότητα η μηδενική υπόθεση να είναι ψευδής.

Ερώτηση 9

Πότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί το στατιστικό κριτήριο χ^2 για τη σχέση δύο μεταβλητών;

α) Όταν και οι δύο μεταβλητές είναι κατηγορικές.

β) Όταν και οι δύο μεταβλητές έχουν μετρηθεί σε αναλογική κλίμακα.

γ) Όταν η μία μεταβλητή έχει μετρηθεί σε κατηγορική κλίμακα και η άλλη σε αναλογική.

δ) Δεν χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σχέσης δύο μεταβλητών.

Ερώτηση 9

Πότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί το στατιστικό κριτήριο χ^2 για τη σχέση δύο μεταβλητών;

α) Όταν και οι δύο μεταβλητές είναι κατηγορικές.

β) Όταν και οι δύο μεταβλητές έχουν μετρηθεί σε αναλογική κλίμακα.

γ) Όταν η μία μεταβλητή έχει μετρηθεί σε κατηγορική κλίμακα και η άλλη σε αναλογική.

δ) Δεν χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σχέσης δύο μεταβλητών.

Ερώτηση 10

4. Ποια από τις παρακάτω τιμές του συντελεστή συσχέτισης r υποδηλώνει τη ασθενέστερη γραμμική σχέση;

α) $r=0,93$

β) $r=-0,93$

γ) $r=0,60$

δ) $r=-0,29$

Ερώτηση 10

4. Ποια από τις παρακάτω τιμές του συντελεστή συσχέτισης r υποδηλώνει τη ασθενέστερη γραμμική σχέση;

α) $r=0,93$

β) $r=-0,93$

γ) $r=0,60$

δ) $r=-0,29$

Ερώτηση 11

Ποια από τις παρακάτω τιμές του συντελεστή συσχέτισης r υποδηλώνει τη ισχυρότερη γραμμική σχέση;

α) $r=0$

β) $r=-0,92$

γ) $r=0,61$

δ) $r=-0,34$

Ερώτηση 11

Ποια από τις παρακάτω τιμές του συντελεστή συσχέτισης r υποδηλώνει τη ισχυρότερη γραμμική σχέση;

α) $r=0$

β) $r=-0,92$

γ) $r=0,61$

δ) $r=-0,34$

Ερώτηση 12

Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό σχετικά με τη συσχέτιση και την ομοιογένεια μιας ομάδας δεδομένων;

- α. Η συσχέτιση είναι ανεξάρτητη από την ομοιογένεια της ομάδας,
- β. Η συσχέτιση είναι ισχυρότερη όταν η ομάδα είναι ετερογενής,
- γ. Η μεγάλη ομοιογένεια μπορεί να μειώσει την τιμή της συσχέτισης, ακόμη κι αν υπάρχει σχέση,
- δ. Η ομοιογένεια δεν επηρεάζει τη γραμμικότητα των μεταβλητών

Ερώτηση 12

Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό σχετικά με τη συσχέτιση και την ομοιογένεια μιας ομάδας δεδομένων;

α. Η συσχέτιση είναι ανεξάρτητη από την ομοιογένεια της ομάδας,

β. Η συσχέτιση είναι ισχυρότερη όταν η ομάδα είναι ετερογενής,

γ. Η μεγάλη ομοιογένεια μπορεί να μειώσει την τιμή της συσχέτισης, ακόμη κι αν υπάρχει σχέση,

δ. Η ομοιογένεια δεν επηρεάζει τη γραμμικότητα των μεταβλητών

Δικές σας απορίες



Εύρεση κριτικών τιμών z-test

Ας υποθέσουμε ότι χρειαζόμαστε τα $z_{\alpha/2}$ και $z_{1-\alpha}$ με $\alpha=0,05$. Δηλαδή χρειαζόμαστε τα $z_{0,025}$ και $z_{0,95}$.

(δεν μας τα δίνουν αλλά έχουμε τον πίνακα!)

$$Z_{0,025} = -1,96$$

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981

$Z_{0,95} = 1,645$

0,045

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981

Σφάλματα στον έλεγχο υπόθεσης

		Πραγματικότητα	
		Αληθής Μηδενική Υπόθεση	Ψευδής Μηδενική Υπόθεση
Αποσπελέσματα Ελέγχου της Υπόθεσης	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης	Σφάλμα τύπου I	Ισχύς
	Μη απόρριψη Μηδενική Υπόθεσης	Σωστό	Σφάλμα τύπου II



Ερωτήσεις σε ασκήσεις

1η

Ποια από τις παρακάτω υποθέσεις αντανακλούν μονόπλευρο έλεγχο.

- α) Έχει μεταβληθεί η συμπεριφορά των φοιτητών ως προς τις ώρες παρακολούθησης μαθημάτων στο πανεπιστήμιο.
- β) Οι φοιτητές παρακολουθούν λιγότερες ώρες μαθημάτων.
- γ) Η συμπεριφορά των φοιτητών απέναντι στα μαθήματα παρουσιάζει μια αλλαγή.

1η

Ποια από τις παρακάτω υποθέσεις αντανακλούν μονόπλευρο έλεγχο.

α) Έχει μεταβληθεί η συμπεριφορά των φοιτητών ως προς τις ώρες παρακολούθησης μαθημάτων στο πανεπιστήμιο.

β) Οι φοιτητές παρακολουθούν λιγότερες ώρες μαθημάτων.

γ) Η συμπεριφορά των φοιτητών απέναντι στα μαθήματα παρουσιάζει μια αλλαγή.

Άσκηση 1.

Μία παλαιότερη έρευνα λέει ότι ο μέσος χρόνος διαβάσματος που προγραμματίζουν οι φοιτητές/τριες να εφαρμόσουν την περίοδο της εξεταστικής είναι 5 ώρες/ημέρα (άσχετα αν τα καταφέρνουν!), με μία απόκλιση 1,6 ωρών. Μία ομάδα φοιτητών/τριών που πέρασε το μάθημα της στατιστικής θέλησε να διερευνήσει αν σήμερα (έτος 2025) ο χρόνος αυτός έχει μεταβληθεί, το οποίο σύμφωνα με τους ίδιους, θα επιβεβαίωνε ότι οι φοιτητές/τριες έχουν καλύτερη οργανωτική ικανότητα. Σε ένα ομοιόμορφο δείγμα 100 φοιτητών/τριών μοιράστηκε σχετικό ερωτηματολόγιο από το οποίο προέκυψε ότι ο μέσος όρος που προγραμματίζουν να διαβάσουν είναι 4,7 ώρες την ημέρα.

1.1 Η ομάδα θα πρέπει να αποφασίσει σχετικά με τα συμπεράσματα της έρευνας.

α) Το συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι οι φοιτητές/τριες όντως έχουν βελτιώσει την οργανωτική τους ικανότητα αφού ο μέσος όρος που προγραμματίζουν να διαβάσουν έχει μειωθεί από 5 ώρες σε 4,7, γεγονός που καθιστά τον προγραμματισμό πιο ρεαλιστικό.

β) Δεν μπορεί να εξαχθεί συμπέρασμα πριν πραγματοποιηθεί έλεγχος υπόθεσης.

1.1 Η ομάδα θα πρέπει να αποφασίσει σχετικά με τα συμπεράσματα της έρευνας.

α) Το συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι οι φοιτητές/τριες όντως έχουν βελτιώσει την οργανωτική τους ικανότητα αφού ο μέσος όρος που προγραμματίζουν να διαβάσουν έχει μειωθεί από 5 ώρες σε 4,7, γεγονός που καθιστά τον προγραμματισμό πιο ρεαλιστικό.

β) Δεν μπορεί να εξαχθεί συμπέρασμα πριν πραγματοποιηθεί έλεγχος υπόθεσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο μέσος όρος ενός δείγματος δεν μπορεί να αποτελέσει συμπέρασμα για τον πληθυσμό.

1.2 Εφόσον αποφασίσθηκε ότι πρέπει να γίνει έλεγχος υπόθεσης, θα γίνει

α) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 < \mu$

β) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 > \mu$

γ) Αμφίπλευρος με $H_1: \mu_0 \neq \mu$

\neq

1.2 Εφόσον αποφασίσθηκε ότι πρέπει να γίνει έλεγχος υπόθεσης, θα γίνει

α) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 < \mu$

β) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 > \mu$

γ) Αμφίπλευρος με $H_1: \mu_0 \neq \mu$

≠

1.3 Ποιο από τα παρακάτω στατιστικά κριτήρια είναι το καταλληλότερο;

α) $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

β) $\chi^2 = \sum \frac{(\Pi - A)^2}{A}$

γ) $T = \bar{x} + \mu_0 + \sigma - n$

1.3 Ποιο από τα παρακάτω στατιστικά κριτήρια είναι το καταλληλότερο;

α) $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

β) $\chi^2 = \sum \frac{(\Pi - A)^2}{A}$

γ) $T = \bar{x} + \mu_0 + \sigma - n$

Άσκηση 2.

Στη συνέχεια, η ομάδα των φοιτητών/τριών που διεξάγει την έρευνα θεώρησε ότι η υπόθεση ότι μειώθηκε ο μέσος χρόνος μελέτης που προγραμματίζουν οι φοιτητές/τριες για τις εξετάσεις θα αντανάκλα καλύτερα μία αυξημένη οργανωτική ικανότητα. Έτσι, χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα της έρευνας (προηγούμενη άσκηση), επιχείρησαν να βγάλουν συμπέρασμα.

2.1 Το συμπέρασμα θα εξαχθεί, εφόσον

α) κάνουμε έλεγχο υπόθεσης

β) λάβουμε υπόψη ότι ο μέσος όρος άλλαξε (από 5 έγινε 4,7), το οποίο σημαίνει ότι πράγματι οι φοιτητές/τριες μείωσαν τον χρόνο που προγραμματίζουν να διαβάσουν.

2.1 Το συμπέρασμα θα εξαχθεί, εφόσον

α) κάνουμε έλεγχο υπόθεσης

β) λάβουμε υπόψη ότι ο μέσος όρος άλλαξε (από 5 έγινε 4,7), το οποίο σημαίνει ότι πράγματι οι φοιτητές/τριες μείωσαν τον χρόνο που προγραμματίζουν να διαβάσουν.

2.2 Ο έλεγχος υπόθεσης, ο οποίος θα γίνει θα είναι

α) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 < \mu$

β) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 > \mu$

γ) Αμφίπλευρος έλεγχος με $H_1: \mu_0 \neq \mu$

2.2 Ο έλεγχος υπόθεσης, ο οποίος θα γίνει θα είναι

α) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 < \mu$

β) Μονόπλευρος με $H_1: \mu_0 > \mu$

γ) Αμφίπλευρος έλεγχος με $H_1: \mu_0 \neq \mu$

2.3 Ποιο από τα παρακάτω στατιστικά κριτήρια θα επιλέξετε;

α) $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

β) $\chi^2 = \sum \frac{(\Pi - A)^2}{A}$

γ) $T = \bar{x} + \mu_0 + \sigma - n$

2.3 Ποιο από τα παρακάτω στατιστικά κριτήρια θα επιλέξετε;

α) $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

β) $\chi^2 = \sum \frac{(\Pi - A)^2}{A}$

γ) $T = \bar{x} + \mu_0 + \sigma - n$

Ασκήσεις



1η Άσκηση

Μία παλαιότερη έρευνα λέει ότι ο μέσος χρόνος διαβάσματος που προγραμματίζουν οι φοιτητές/τριες να εφαρμόσουν την περίοδο της εξεταστικής είναι 5 ώρες/ημέρα (άσχετα αν τα καταφέρνουν!), με μία απόκλιση 1,6 ωρών. Μία ομάδα φοιτητών/τριών που πέρασε το μάθημα της στατιστικής θέλησε να διερευνήσει αν σήμερα (έτος 2025) ο χρόνος αυτός έχει μεταβληθεί, το οποίο, σύμφωνα με τους ίδιους, θα επιβεβαίωνε ότι οι φοιτητές/τριες έχουν καλύτερη οργανωτική ικανότητα. Σε ένα ομοιόμορφο δείγμα 100 φοιτητών/τριών μοιράστηκε σχετικό ερωτηματολόγιο από το οποίο προέκυψε ότι ο μέσος όρος που προγραμματίζουν να διαβάσουν είναι 4,7 ώρες την ημέρα.

1η Άσκηση

Τελικά μεταβλήθηκε ο χρόνος τον οποίο προγραμματίζουν να διαβάζουν κατά τη διάρκεια της εξεταστικής οι φοιτητές/τριες; Δίνονται οι αριθμοί, σε περίπτωση που τους χρειαστείτε

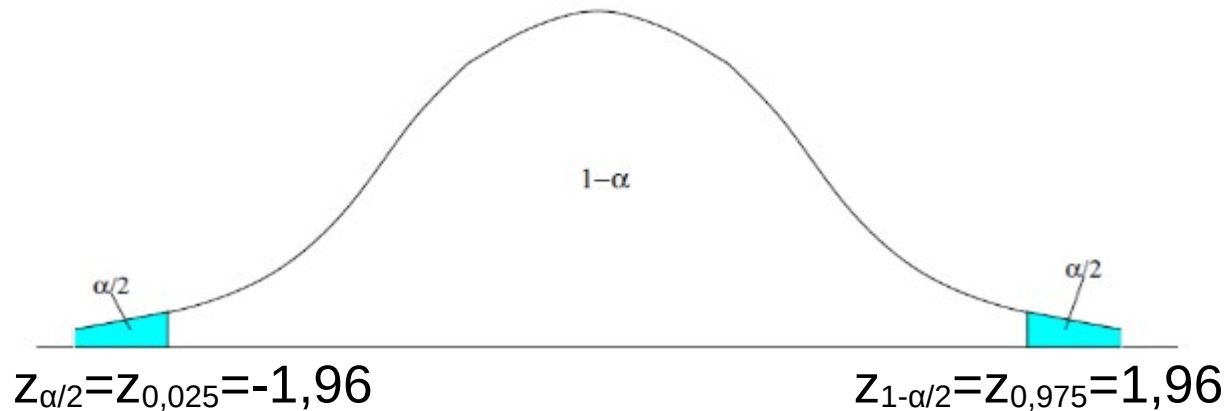
$z_{0,95}=1,645$, $z_{0,05}=-1,645$, $z_{0,975}=1,96$ και $z_{0,025}=-1,96$.

α) ΟΧΙ, δεν μεταβλήθηκε

β) ΝΑΙ, μεταβλήθηκε

ΛΥΣΗ

ΘΕΩΡΙΑ: Στον αμφίπλευρο έλεγχο εξετάζουμε αν η τιμή που παίρνουμε από το στατικό κριτήριο “πέφτει” ή όχι στην περιοχή απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης. Τα όρια της περιοχής αυτής καθορίζονται από τους αριθμούς $z_{\alpha/2}$ και $z_{1-\alpha/2}$ (γαλάζια περιοχή).

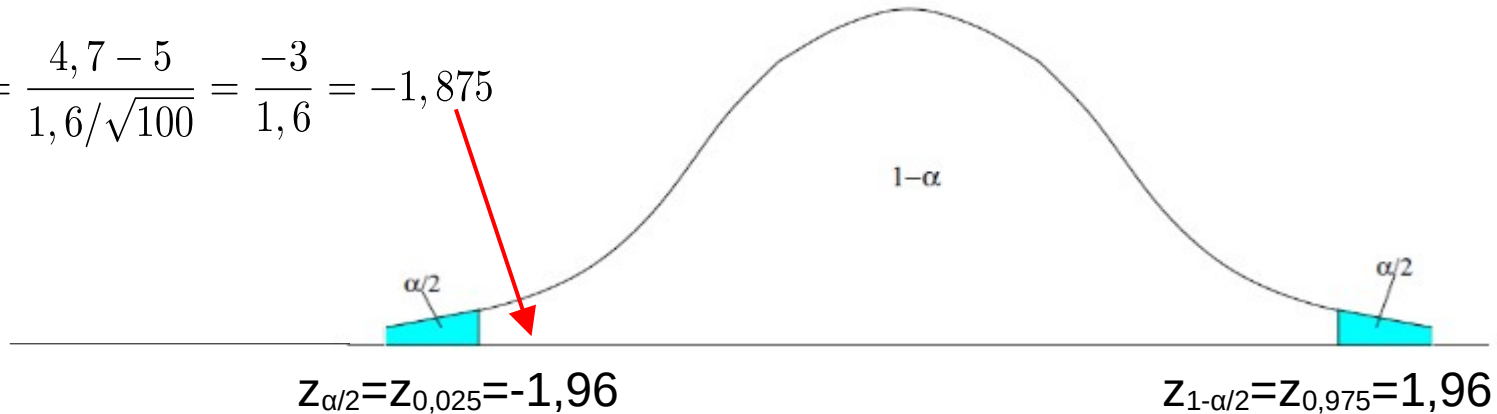


ΛΥΣΗ

Αφού $\alpha=0,05$, η περιοχή απόρριψης οριοθετείται από τους αριθμούς $z_{0,025}=-1,96$ και $z_{0,975}=1,96$.

Υπολογίζουμε την τιμή που δίνει το κριτήριο και βλέπουμε που “πέφτει”:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{4,7 - 5}{1,6/\sqrt{100}} = \frac{-3}{1,6} = -1,875$$



ΛΥΣΗ

Εφόσον $-1,96 < -1,875$, θα πρέπει να γίνει δεκτή η μηδενική υπόθεση. Δηλαδή, ο μέσος χρόνος που οι φοιτητές/τριες προγραμματίζουν να μελετήσουν την περίοδο της εξεταστικής δεν έχει μεταβληθεί. Δηλαδή, η σωστή απάντηση είναι η α).

2η Άσκηση

Η ομάδα των φοιτητών/τριών που διεξάγει την έρευνα θεώρησε ότι με τον τρόπο που έθεσε την ερευνητική πρόταση δεν πήρε το αναμενόμενο αποτέλεσμα και ότι η μείωση του μέσου χρόνου μελέτης που προγραμματίζουν οι φοιτητές/τριες για τις εξετάσεις θα αντανakλά ορθότερα μία αυξημένη οργανωτική ικανότητα. Έτσι χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα της έρευνας (προηγούμενη άσκηση), επιχείρησε και πάλι να βγάλει συμπέρασμα.

2η Άσκηση

Τελικά μειώθηκε ο χρόνος τον οποίο προγραμματίζουν να διαβάζουν κατά τη διάρκεια της εξεταστικής οι φοιτητές/τριες; Δίνονται οι αριθμοί, σε περίπτωση που τους χρειαστείτε

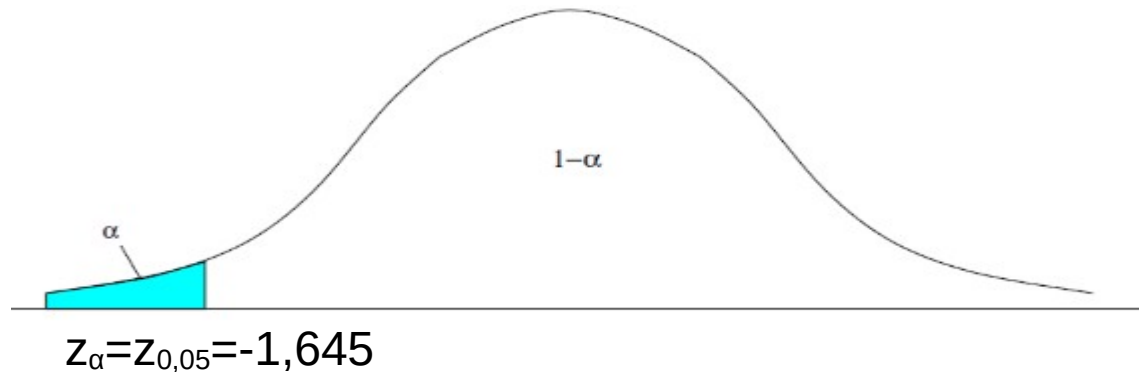
$z_{0,95}=1,645$, $z_{0,05}=-1,645$, $z_{0,975}=1,96$ και $z_{0,025}=-1,96$.

α) ΟΧΙ, δεν μειώθηκε

β) ΝΑΙ, μειώθηκε

ΛΥΣΗ

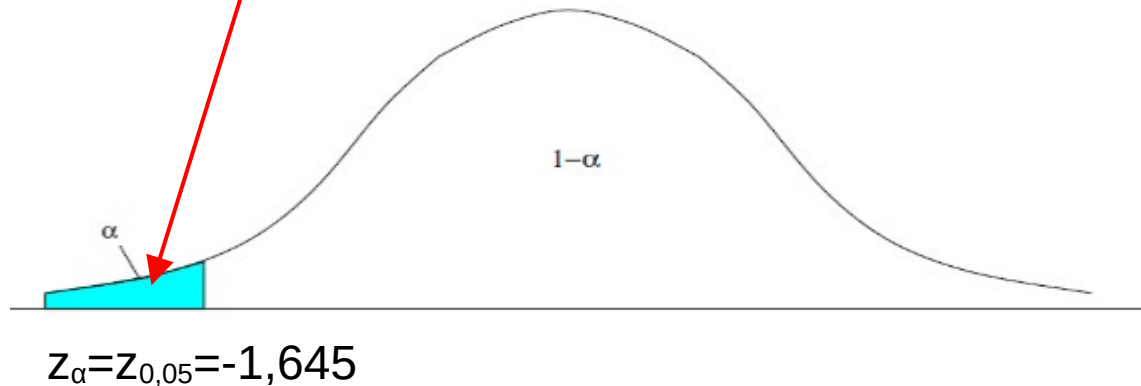
Η πρόταση **μείωση του μέσου χρόνου** παραπέμπει σε μονόπλευρο έλεγχο με $H_1: \mu_0 > \mu$. Υπολογίζουμε και εδώ το κριτήριο και ελέγχουμε αν “πέφτει” στην περιοχή απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης, η οποία οριοθετείται από τον αριθμό $z_\alpha = z_{0,05} = -1,645$.



ΛΥΣΗ

Όπως πριν, βρίσκουμε

$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{4,7 - 5}{1,6/\sqrt{100}} = \frac{-3}{1,6} = -1,875$, δηλαδή η τιμή “πέφτει” μέσα στην περιοχή απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης.



ΛΥΣΗ

Άρα, τελικά, φαίνεται ότι οι φοιτητές/τριες έχουν μειώσει το χρόνο που προγραμματίζουν να διαβάσουν κατά την περίοδο της εξεταστικής. Δηλαδή, η απάντηση είναι η β).

ΤΕΛΟΣ