

ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

1. Έστω $t_1, t_2, \dots, t_v$ οι παρατηρήσεις μιας ποσοτικής μεταβλητής X ενός δείγματος n που έχουν μέση τιμή $\bar{x}$. Σχηματίζουμε τις διαφορές $t_1 - \bar{x}, t_2 - \bar{x}, \dots, t_v - \bar{x}$. Να αποδείξετε ότι ο αριθμητικός μέσος των διαφορών αυτών είναι ίσος με μηδέν. (2017)
Έστω $t_1, t_2, \dots, t_v$ οι παρατηρήσεις μιας μεταβλητής X μεγέθους n που έχουν μέση τιμή $\bar{x}$. Αν αφαιρέσουμε τη μέση τιμή $\bar{x}$ από κάθε παρατήρηση, να αποδείξετε ότι ο αριθμητικός μέσος των διαφορών αυτών είναι ίσος με μηδέν. (2022)
2. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$. Για τη σχετική συχνότητα f_i της τιμής $x_i, i=1, 2, \dots, k$ να αποδείξετε ότι: $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$. (2018, 2020, 2023)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ - ΟΡΙΣΜΟΙ

1. Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου (δ) ενός δείγματος n παρατηρήσεων, όταν το n είναι περιττός αριθμός. (2016)
2. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$.
α) Τι ονομάζεται απόλυτη συχνότητα n_i που αντιστοιχεί στην τιμή $x_i, i=1, 2, 3, \dots, k$.
β) Τι ονομάζεται σχετική συχνότητα f_i της τιμής $x_i, i=1, 2, 3, \dots, k$. (2018)
3. Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου (δ) ενός δείγματος n παρατηρήσεων όταν ο n είναι άρτιος αριθμός. (2018)
4. α) Ποιες μεταβλητές λέγονται ποσοτικές;
β) Πότε μια ποσοτική μεταβλητή ονομάζεται διακριτή και πότε συνεχής; (2019)
5. Αν $x_1, x_2, \dots, x_k$ είναι οι παρατηρήσεις μιας ποσοτικής μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n και $w_1, w_2, \dots, w_v$ είναι οι αντίστοιχοι συντελεστές στάθμισης (βαρύτητας), να γράψετε τον τύπο με τον οποίο υπολογίζεται ο σταθμικός μέσος $\bar{x}$ της μεταβλητής X . (2019)
6. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$. Τι ονομάζεται απόλυτη συχνότητα n_i που αντιστοιχεί στην τιμή $x_i, i=1, 2, 3, \dots, k$. (2021)
7. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$.
α) Πως ορίζεται η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i για $i=1, 2, \dots, k$;
β) Να αιτιολογήσετε γιατί ισχύει $0 \leq f_i \leq 1$ για $i=1, 2, \dots, k$. (2021)
8. Να δώσετε τον ορισμό της διαμέσου (δ) ενός δείγματος n παρατηρήσεων. (2022)
9. α) Πως ορίζεται ο συντελεστής μεταβολής ή συντελεστής μεταβλητότητας μιας μεταβλητής X με μέση τιμή $\bar{x}$, όπου $\bar{x} \neq 0$;
β) Πότε ένα δείγμα τιμών μίας μεταβλητής είναι ομοιογενές; (2022)
10. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$. Τι ονομάζεται συχνότητα n_i που αντιστοιχεί στην τιμή $x_i, i=1, 2, 3, \dots, k$. (2024)
11. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n και $w_1, w_2, \dots, w_v$ είναι οι αντίστοιχοι συντελεστές στάθμισης (βαρύτητας). Να γράψετε τον τύπο του σταθμικού μέσου. (2024)
12. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μιας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$. Πως ορίζεται η σχετική συχνότητα f_i της τιμής $x_i, i=1, 2, \dots, k$. (2024)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟ-ΛΑΘΟΣ

Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις **Σωστή (Σ)** ή **Λάθος (Λ)**.

1. Σε μια κανονική ή περίπου κανονική κατανομή στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ βρίσκεται το 68% περίπου των παρατηρήσεων. (2016) **Σ – Λ**
2. Ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής θα είναι ομοιογενές, εάν ο συντελεστής μεταβολής ξεπερνά το 10%. (2016) **Σ – Λ**
3. Σε μια κανονική ή περίπου κανονική κατανομή στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ βρίσκεται το 99,7% περίπου των παρατηρήσεων, όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση. (2016) **Σ – Λ**
4. Η διάμεσος (δ) ενός δείγματος n παρατηρήσεων επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις. (2016) **Σ – Λ**
5. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μιας ποσοτικής μεταβλητής. (2017) **Σ – Λ**
6. Το εύρος (R) είναι μέτρο διασποράς. (2017) **Σ – Λ**
7. Σε μια κανονική ή περίπου κανονική κατανομή στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ βρίσκεται το 95% περίπου των παρατηρήσεων, όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση. (2017) **Σ – Λ**
8. Η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i δίνεται από τον τύπο $f_i = \frac{v_i}{v}$, όπου v_i η συχνότητα της τιμής x_i και v το μέγεθος του δείγματος. (2017) **Σ – Λ**
9. Σε μια κανονική ή περίπου κανονική κατανομή το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$, όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση. (2018) **Σ – Λ**
10. Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μόνο ποσοτικών δεδομένων. (2018) **Σ – Λ**
11. Η διακύμανση (s^2) είναι μέτρο διασποράς. (2018) **Σ – Λ**
12. Αν x_i είναι τιμή μιας ποσοτικής μεταβλητής X , τότε η αθροιστική σχετική συχνότητα F_i εκφράζει το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες της τιμής x_i . (2018) **Σ – Λ**
13. Στο ιστόγραμμα συχνοτήτων ομαδοποιημένων δεδομένων, το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα είναι ίσο με το μέγεθος του δείγματος. (2018) **Σ – Λ**
14. Η διακύμανση εκφράζεται με τις ίδιες μονάδες μέτρησης με τις οποίες εκφράζονται οι παρατηρήσεις. (2018) **Σ – Λ**
15. Ο σταθμικός μέσος είναι μέτρο διασποράς. (2019) **Σ – Λ**

16. Σε κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων, αν α_i συμβολίζει το τόξο του κυκλικού τμήματος που αντιστοιχεί στη συχνότητα v_i , τότε $\alpha_i = \frac{v_i}{n} \cdot 360^\circ$ για $i=1, 2, \dots, k$ και n το μέγεθος του δείγματος. (2019) Σ – Λ
17. Στο ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων ομαδοποιημένων δεδομένων, το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα είναι ίσο με το μέγεθος του δείγματος n . (2019) Σ – Λ
18. Ο συντελεστής μεταβολής CV ενός δείγματος είναι ανεξάρτητος από τις μονάδες μέτρησης των τιμών του δείγματος. (2019) Σ – Λ
19. Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής. (2019) Σ – Λ
20. Τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό λέγονται μεταβλητές και τις συμβολίζουμε συνήθως με κεφαλαία γράμματα. (2020) Σ – Λ
21. Η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i δίνεται από τον τύπο $f_i = \frac{v_i}{n}$, όπου v_i η συχνότητα της τιμής x_i και n το μέγεθος του δείγματος. (2020) Σ – Λ
22. Αν x_1, x_2 είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής X , με αντίστοιχες συχνότητες v_1, v_2 , τότε για τις αθροιστικές συχνότητες N_1, N_2 ισχύει $N_2 = N_1 + v_2$, όπου $N_1 = v_1$. (2020) Σ – Λ
23. Οι διακριτές μεταβλητές μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή ενός διαστήματος πραγματικών αριθμών (α, β) . (2021) Σ – Λ
24. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μίας ποιοτικής μεταβλητής. (2021) Σ – Λ
25. Οι ποιοτικές ή κατηγορικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς. (2021) Σ – Λ
26. Πλάτος μίας κλάσης ονομάζεται η διαφορά του κατώτερου από το ανώτερο όριο της κλάσης. (2021) Σ – Λ
27. Ο συντελεστής μεταβολής δεν είναι ανεξάρτητος από τις μονάδες μέτρησης. (2022) Σ – Λ
28. Ο σταθμικός μέσος είναι μέτρο διασποράς. (2022) Σ – Λ
29. Αν η καμπύλη συχνοτήτων είναι κανονική ή περίπου κανονική, με μέση τιμή $\bar{x}$ και τυπική απόκλιση s , τότε το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$. (2022) Σ – Λ
30. Το εύρος ή κύμανση (R) είναι μέτρο διασποράς. (2022) Σ – Λ
31. Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα είναι ίσο με 1. (2022) Σ – Λ

32. Η σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i με $i=1, 2, \dots, k$ μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές. (2023) Σ – Λ
33. Αν η καμπύλη συχνοτήτων είναι κανονική ή περίπου κανονική, με μέση τιμή $\bar{x}$ και τυπική απόκλιση s , τότε το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$. (2023) Σ – Λ
34. Η διάμεσος ενός δείγματος n παρατηρήσεων είναι μέτρο θέσης. (2023) Σ – Λ
35. Η διακύμανση ενός δείγματος είναι μέτρο θέσης. (2023) Σ – Λ
36. Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μίας ποσοτικής μεταβλητής. (2024) Σ – Λ
37. Οι ποσοτικές μεταβλητές, των οποίων οι τιμές είναι αριθμοί, διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς. (2024) Σ – Λ
38. Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο των ποιοτικών όσο και των ποσοτικών δεδομένων, όταν οι διαφορετικές τιμές της μεταβλητής είναι σχετικά λίγες. (2024) Σ – Λ
39. Η τυπική απόκλιση είναι μέτρο θέσης. (2024) Σ – Λ
40. Αν η καμπύλη συχνοτήτων είναι κανονική ή περίπου κανονική, με μέση τιμή $\bar{x}$ και τυπική απόκλιση s , τότε το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$. (2024) Σ – Λ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

1. Αν $x_1, x_2, \dots, x_n$ είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n και $w_1, w_2, \dots, w_n$ είναι οι αντίστοιχοι συντελεστές στάθμισης (βαρύτητας), τότε ο σταθμικός μέσος βρίσκεται από τον τύπο $\bar{x} = \dots$. (2017)