Στέλιος Μιχαήλογλου

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Συχνότητα ν_i

$0 \le \nu_i \le \nu$, $i = 1,2,\dots,\kappa$

$\nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_\kappa = \nu$

Σχετική συχνότητα f_i

$0 \le f_i \le 1$, $i = 1,2,\dots,\kappa$

$f_1 + f_2 + \dots + f_\kappa = 1$,

$f_i = \dfrac{\nu_i}{\nu}$, $f_i\% = 100 f_i$

Αθροιστική συχνότητα N_i

$N_i = \nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_i$

$\nu_i = N_i - N_{i-1}$

$N_1 = \nu_1$, $N_\kappa = \nu$

Αθροιστική σχετική συχνότητα F_i

$F_i = f_1 + f_2 + \dots + f_i$

$f_i = F_i - F_{i-1}$

$F_1 = f_1$, $F_\kappa = 1$,

$F_i\% = 100 F_i$

Συντελεστής μεταβολής CV

$CV = \dfrac{s}{|\bar{x}|}$

Αν $CV \le 10\%$, τότε το δείγμα είναι ομοιογενές

Αν $CV_A < CV_B$, τότε το δείγμα A πιο ομοιογενές από το B.

Μέση τιμή $\bar{x}$

$\bar{x} = \dfrac{1}{\nu}\sum_{i=1}^{\nu} t_i$,

$\bar{x} = \dfrac{1}{\nu}\sum_{i=1}^{\kappa} x_i \nu_i$

$\bar{x} = \sum_{i=1}^{\kappa} x_i f_i$

Σταθμικός μέσος $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{\nu} x_i w_i}{\sum_{i=1}^{\nu} w_i}$$

Κυκλικό διάγραμμα

$\alpha_i = 360^\circ \dfrac{\nu_i}{\nu}$

$\alpha_i = 360^\circ f_i$

Διάμεσος

Αν ν = περιττός: $\delta = x_{\frac{\nu+1}{2}}$

Αν ν = άρτιος: $\delta = \dfrac{x_{\frac{\nu}{2}} + x_{\frac{\nu}{2}+1}}{2}$

Ομαδοποίηση

Για την εύρεση της διαμέσου σε ομαδοποιημένες τιμέςκατασκευάζουμε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων $F_i\%$ ή αθροιστικών συχνοτήτων N_i.

Από το σημείο του κατακόρυφου άξονα που αντιστοιχεί στο 50% ή στο $\dfrac{\nu}{2}$ φέρουμε παράλληλη στον άξονα x΄x μέχρι να συναντήσει το πολύγωνο. Η προβολή του σημείου τομής στον άξονα x΄x είναι η διάμεσος των τιμών.

Ο υπολογισμός της διαμέσου γίνεται με τη βοήθεια των ομοίων τριγώνων που θα σχηματίζονται στο ιστόγραμμα.

Διασπορά ή διακύμανση s^2

$$s^2 = \frac{1}{\nu}\sum_{i=1}^{\nu}(t_i - \bar{x})^2$$

$$s^2 = \frac{1}{\nu}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \nu_i$$

$$s^2 = \frac{1}{\nu}\left[\sum_{i=1}^{\nu} t_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{\nu} t_i\right)^2}{\nu}\right]$$

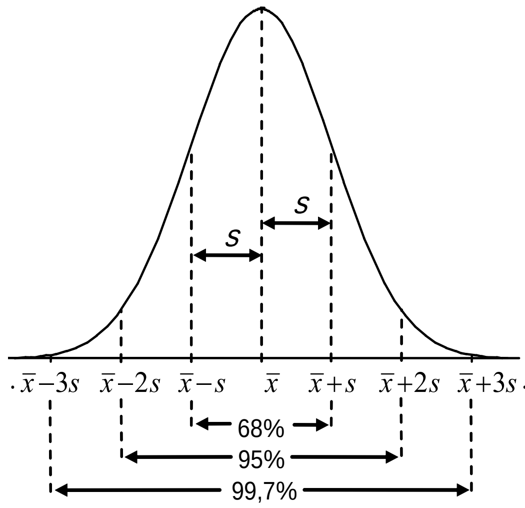
$$s^2 = \frac{1}{\nu}\left[\sum_{i=1}^{\kappa} x_i^2 \nu_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^{\kappa} x_i \nu_i\right)^2}{\nu}\right]$$

Τυπική απόκλιση s

$s = \sqrt{s^2}$

Εύρος R: $R = x_{max} - x_{min}$

Κανονική κατανομή



Πολύγωνο συχνοτήτων

Το εμβαδόν του χωρίου που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα είναι ίσο με το άθροισμα των συχνοτήτων, δηλαδή με το μέγεθος του δείγματος *ν*. Όμοια στο ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων και το **πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων το** αντίστοιχο εμβαδόν ίσο με 1.

Βασική εφαρμογή

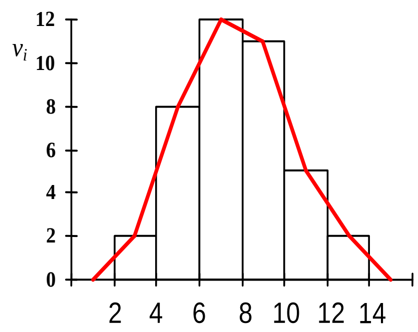
Εστω $x_1, x_2, \dots, x_\nu$ ν παρατηρήσεις με μέση τιμή $\bar{x}$ και τυπική απόκλιση s_x.

α) Αν $y_1, y_2, \dots, y_\nu$ είναι οι παρατηρήσεις που προκύπτουν αν προσθέσουμεσε καθεμιά από τις $x_1, x_2, \dots, x_\nu$ μια σταθερά *c*, τότε:

i) $\bar{y} = \bar{x} + c$, ii) $s_y = s_x$

β) Αν $y_1, y_2, \dots, y_\nu$ είναι οι παρατηρήσεις που προκύπτουν αν πολλαπλασιάσουμε τις $x_1, x_2, \dots, x_\nu$ επί μια σταθερά *c*, τότε: i) $\bar{y} = c\bar{x}$, ii) $s_y = |c| s_x$

Πολύγωνο συχνοτήτων



Πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων