

Small Dictionary of Geomathematics, part I

The *Dictionary of Geomathematics* has recently been published by the Croatian Geological Survey (Malvić et al., 2008). The authors are to be congratulated on their success and thanked for their effort. Considering all three authors are geologists and the field of geomathematics is interdisciplinary, the idea was to have professionals in other fields, e.g.

mathematics and geodesy, contribute to geomathematical terminology.

Therefore, this journal is open to anyone wanting to contribute to the development of Croatian professional terminology. Thus we are going to start with a brief introduction to statistics, which is a part of geostatistics, and therefore geomathematics.

average

See: mean

covariance (of random variables)

$$\sigma_{xy} = E[(X - E(X))(Y - E(Y))],$$

where X and Y are random variables, and E denotes the expectation.

Cro. kovarijance (slučajnih varijabli)
Fr. covariance (de variables aléatoires)
Ger. Kovarianz (von Zufallsgrößen)

curve, bell

See: curve, Gaussian

curve, frequency

Graphical representation of a frequency distribution using a curve.

Cro. krivulja frekvencija
Fr. diagramme de répartition
Ger. Häufigkeitskurve

curve, Gaussian

Also: bell curve

Graph of a normal distribution.

Note: Function graph

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

It was named after Gauss, who applied a similar curve to analyse errors (1809). Sometimes Gaussian curve also refers to function graph

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}; \sigma > 0, \mu \in R$$

(function φ is obtained for $\sigma=1$ and $\mu=0$).

See: distribution, normal
Cro. krivulja, Gaussova
Fr. courbe de Gauss
Ger. Kurve, Gaußsche; Glockenkurve

curve, probability distribution

Function graph that represents the probability distribution of a random variable.

Example: Gaussian curve

Cro. krivulja razdiobe vjerojatnosti

Fr. courbe de distribution des probabilités

Ger.

Wahrscheinlichkeitsverteilungskurve

degree of freedom

A number, usually marked as ν , which means the number of "free" observations, i.e. the sample size decreased by the number of evaluated parameters from the sample.

Cro. stupanj slobode

Fr. degré de liberté

Ger. Freiheitsgrad

deviation (of a random variable or a probability distribution), standard

Also: standard deviation

A positive square root of variance:

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{V(X)}$$

Cro. odstupanje (slučajne varijable ili razdiobe vjerojatnosti), standardno
Fr. écart type (d'une variable aléatoire ou d'une loi de probabilité)
Ger. Standardabweichung (einer Zufallsvariable oder Wahrscheinlichkeitsverteilung)

distribution of a random variable, probability

A function which provides the probability that a random variable is going to take a given value or that it belongs to a certain value set.

Note: The probability of a random variable in the whole set is equal to 1.

Cro. razdioba vjerojatnosti slučajne varijable

Fr. loi de probabilité d'une variable aléatoire

Ger. Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariable

distribution, binomial

Distribution of a random variable X which takes values $k = 1, 2, \dots, n$ with the probability

$$P_{(X=k)} = \binom{n}{k} p^k q^{n-k} \quad (q = 1-p)$$

Cro. razdioba, binomna

Fr. distribution binomiale

Ger. Binomialverteilung

distribution, chi-square

See: distribution, χ^2

distribution, F-

See: distribution, Fisher's

distribution, Fisher's

Also: F -distribution

Probability distribution of a continuous random variable which can take any value from 0 to $+\infty$ with probability density function equal to:

$$f(F; \nu_1, \nu_2) = \frac{\Gamma\left[\frac{(\nu_1 + \nu_2)/2}{2}\right]}{\Gamma(\nu_1/2)\Gamma(\nu_2/2)} (\nu_1)^{\nu_1/2}$$

$$\cdot (\nu_2)^{\nu_2/2} \frac{F^{(\nu_1/2)-1}}{(\nu_1 F + \nu_2)^{(\nu_1 + \nu_2)/2}}$$

where $F \geq 0$ with parameters $\nu_1, \nu_2 = 1, 2, \dots$, Γ is a gamma function.

Mali geomatematički rječnik, 1. dio

Nedavno je u izdanju Hrvatskoga geološkog društva objavljen *Geomatematički rječnik* (Malvić i dr., 2008). Autorima treba čestitati na uspjehu i zahvaliti na uloženom trudu. Budući da su sva tri autora geolozi, a područje geomatematike je interdisciplinarno, pojavila se ideja da se temom geomatematičke terminologije pozabave i stručnjaci

iz drugih područja, primjerice matematike i geodezije.

Stoga se u ovom časopisu otvaraju vrata svima koji žele pridonijeti razvoju hrvatske stručne terminologije. U tom smislu započinjemo s malim uvodom u statistiku koji je po svojoj prirodi sastavni dio geostatistike, a time i geomatematike.

devijacija, standardna

Vidi: odstupanje (slučajne varijable ili razdiobe vjerojatnosti), standardno

distribucija, binomna

Vidi: razdioba, binomna

distribucija frekvencija

Vidi: razdioba frekvencija

distribucija, hi-kvadrat

Vidi: razdioba, χ^2 -

distribucija, normalna

Vidi: razdioba, normalna

distribucija, Poissonova

Vidi: razdioba, Poissonova

distribucija, t-

Vidi: razdioba, Studentova

distribucija vjerojatnosti slučajne varijable

Vidi: razdioba vjerojatnosti slučajne varijable

F-distribucija

Vidi: razdioba, Fisherova

F-razdioba

Vidi: razdioba, Fisherova

frekvencija (slučajne varijable)

Također: učestalost
Broj ponavljanja jedne te iste vrijednosti slučajne varijable.
En. frequency (of a random variable)

Fr. fréquence (pour une variable aléatoire)
Nj. Häufigkeit (einer Zufallsgrößen)

funkcija gustoće vjerojatnosti

Vidi: funkcija vjerojatnosti (neprekidne slučajne varijable)

funkcija vjerojatnosti (neprekidne slučajne varijable)

Također: funkcija gustoće vjerojatnosti
Derivacija (kad ona postoji) funkcije razdiobe $f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$.

Napomena: $f(x)dx$ je "element vjerojatnosti"

$f(x)dx = P(x < X < x + dx)$,
gdje je P vjerojatnost događaja, odnosno vjerojatnost da slučajna varijabla X primi vrijednost iz interвала $(x, x + dx)$.

Vidi: varijabla, slučajna
En. function, probability density (for a continuous random variable)
Fr. densité de probabilité (pour une variable aléatoire continue)
Nj. Wahrscheinlichkeitsdichte (einer stetigen Zufallsgrößen)

funkcija razdiobe

Vjerojatnost da će slučajna varijabla X poprimiti vrijednost manju ili jednaku x . Oznaka $F(x) = P(X \leq x)$.
Napomena: Funkcija razdiobe diskretne slučajne varijable može se napisati ovako

$$F(x) = \sum_{x_i \leq x} p(x_i),$$

gdje je $p(x_i)$ vjerojatnost slučajne varijable. Funkcija razdiobe neprekidne

slučajne varijable može se napisati

$$\text{ovako } F(x) = \int_{-\infty}^x f(x)dx,$$

gdje je $f(x)$ funkcija gustoće vjerojatnosti slučajne varijable.

En. distribution function
Fr. fonction de distribution
Nj. Verteilungsfunktion;
Summenhäufigkeitsfunktion; kumulierte Wahrscheinlichkeitsverteilung

funkcija vjerojatnosti (diskretne slučajne varijable)

Pridruživanje vrijednostima x_i njihove vjerojatnosti $p(x_i)$.
En. probability function; frequency function (for a discrete random variable)

Fr. fonction de probabilité (de variable aléatoire discrète)
Nj. Wahrscheinlichkeitsfunktion (einer diskreten Zufallsgrößen)

gama funkcija

Funkcija pozitivnog argumenta n :

$$\Gamma(n) = \int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx.$$

Taj je nepravni integral konvergentan za svaku pozitivnu vrijednost od n .
En. gamma function
Fr. fonction gamma
Nj. Gammafunktion

histogram frekvencija

Grafički prikaz razdiobe frekvencija s pomoću histograma.
En. histogram
Fr. histogramme
Nj. Histogramm; Staffeldbild

Notes: (1) It is a distribution of quotients of two independent random variables with χ^2 -distributions, each of which is divided by the number of its degrees of freedom

$$F = \frac{\frac{\chi_1^2}{v_1}}{\frac{\chi_2^2}{v_2}}$$

Numbers of degrees of freedom of these random variables with χ^2 -distributions in numerator v_1 and denominator v_2 are equal to numbers of degrees of freedom of a random variable with an F -distribution. (2) If the variances of basic normal distributions are equal, the variable

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

is a variable of a F -distribution with a degree of freedom $v_1 = n_1 - 1$ in the numerator and $v_2 = n_2 - 1$ in the denominator.

See: distribution, χ^2 -
Cro. razdioba, Fisherova
Fr. loi de F
Ger. F -Verteilung

distribution, frequency

An empiric relation between attribute values and their frequencies or their relative frequencies.

Note: The distribution can be represented graphically using a histogram, a polygon or a frequency curve.

Cro. razdioba frekvencija
Fr. distribution de fréquence
Ger. Häufigkeitsverteilung

distribution, Gaussian

See: distribution, normal

distribution, Gauss-Laplace

See: distribution, normal

distribution, normal

Also: Gaussian distribution; Gauss-Laplace distribution
Probability distribution of a continuous random variable X with a probability density function equal to:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2},$$

for $-\infty < x < +\infty$.

Note: (Parameter) μ is the expectation, and σ is the standard deviation for a normal distribution.

See: curve, Gaussian; variable, random
Cro. razdioba, normalna

Fr. répartition standard; distribution normale
Ger. Normalverteilung

distribution, Poisson

Distribution of a random variable X which takes values 0, 1, 2, ... with the probability

$$P(x) = \frac{m^x}{x!} e^{-m}.$$

Note: Poisson distribution is unambiguously determined with the parameter m . The Poisson distribution is a special case of binomial distribution, with

$$m = np, \quad 0 < p < 1, \quad n \rightarrow \infty.$$

Cro. razdioba, Poissonova
Fr. distribution de Poisson
Ger. Poisson-Verteilung

distribution, standardized normal

Also: standardized Gauss-Laplace distribution

Probability distribution of a continuous random variable U with the probability density function equal to:

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{u^2}{2}\right),$$

$$-\infty < u < +\infty.$$

Cro. razdioba, standardizirana normalna
Fr. loi normale réduite
Ger. Normalverteilung, standardisierte

distribution, standardized

Distribution of a standardized random variable.

Cro. razdioba, standardizirana
Fr. distribution réduite
Ger. standardisierte Verteilung

distribution, Student's

Also: t -distribution

Probability distribution of a continuous random variable t with the probability density function equal to

$$p(t, \nu) = \frac{1}{\sqrt{\pi\nu}} \frac{\Gamma\left(\frac{\nu+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{\nu}{2}\right)} \left(1 + \frac{t^2}{\nu}\right)^{-(\nu+1)/2}$$

$$-\infty < t < +\infty,$$

where Γ is a gamma function, and $\nu > 0$.
Note: The quotient of two independent random variables whose numerator is a standardized normal variable and denominator the positive square root of the quotient of a random variable χ^2 and number of degrees of freedom ν is a Student's distribution with ν degrees of freedom.

Cro. razdioba, Studentova
Fr. distribution de Student

Ger. Student-Verteilung; t -Verteilung

distribution, t -

See: distribution, Student's

distribution, χ^2 -

Probability distribution of a continuous random variable which can take any value from 0 to $+\infty$, with the probability density function equal to

$$f(\chi^2, \nu) = \frac{(\chi^2)^{\nu/2-1}}{2^{\nu/2} \Gamma\left(\frac{\nu}{2}\right)} \exp\left(-\frac{\chi^2}{2}\right)$$

$$\chi^2 \geq 0.$$

Notes: (1) The sum of squares of ν independent standardized normal variables is a variable with a χ^2 -distribution with the parameter ν ; the parameter ν is then called the number of degrees of freedom. (2) Probability distribution of a random variable $\chi^2/2$ is a gamma distribution with the parameter $m = \nu/2$. (3) This asymmetric data distribution is used to classify classes in images. It is determined with a curve whose "tail" represents the minimum and the maximum. In determination of the classification threshold, the "tail" represents pixels which could be classified incorrectly.

Cro. razdioba, χ^2
Fr. loi de χ^2
Ger. χ^2 Verteilung

expectation of a random variable

(1) For a discrete random variable X which takes values x_i with probabilities $p_i = p(x_i)$, the expectation is defined with:

$$\mu = E(x) = \sum p_i x_i.$$

(2) For a continuous random variable X which has the probability density function $f(x)$, the expectation is defined with:

$$\mu = E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx.$$

Cro. vrijednost, očekivana
Fr. espérance d'une variable aléatoire
Nj. Erwartungswert

frequency (of a random variable)

Number of occurrences of the same value of a random variable.

Cro. frekvencija (slučajne varijable)
Fr. fréquence (pour une variable aléatoire)
Ger. Häufigkeit (einer Zufallsgrößen)

function (for a continuous random variable), probability

Also: probability density function

kovarianca (slučajnih varijabli)

$$\sigma_{xy} = E[(X - E(X))(Y - E(Y))],$$

gdje su X i Y slučajne varijable.
En. covariance (of the random variables)

Fr. covariance (de variables aléatoires)
Nj. Kovarianz (von Zufallsgrößen)

krivulja frekvencija

Grafički prikaz razdiobe frekvencija s pomoću krivulje.
En. frequency curve
Fr. diagramme de répartition
Nj. Häufigkeitskurve

krivulja, Gaussova

Također: zvonolika krivulja
Graf normalne razdiobe.
Napomena: Graf funkcije

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

Naziva se po Gaussu, koji je (1809) primijenio sličnu krivulju za obradu pogrešaka. Ponekad se Gaussovom krivuljom naziva i graf funkcije

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}; \sigma > 0, \mu \in R$$

(funkcija φ dobije se za $\sigma=1$ i $\mu=0$).
Vidi: razdioba, normalna
En. curve, Gaussian
Fr. courbe de Gauss
Nj. Kurve, Gaußsche; Glockenkurve

krivulja razdiobe vjerojatnosti

Graf funkcije koji prikazuje razdiobu vjerojatnosti neke slučajne varijable.
Primjer: Gaussova krivulja
En. probability distribution curve
Fr. courbe de distribution des probabilités
Nj. Wahrscheinlichkeitsverteilungskurve

krivulja, zvonolika

Vidi: krivulja, Gaussova

očekivanje (slučajne varijable)

Vidi: vrijednost, očekivana

odstupanje (slučajne varijable ili razdiobe vjerojatnosti), standardno

Također: standardna devijacija
Pozitivni drugi korijen varijance:
 $\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{V(X)}$.
En. deviation (of a random variable or of a probability distribution), standard
Fr. écart type (d'une variable aléatoire ou d'une loi de probabilité)
Nj. Standardabweichung (einer Zufallsvariable oder Wahrscheinlichkeitsverteilung)

poligon frekvencija

Grafički prikaz razdiobe frekvencija s pomoću poligona.
En. frequency polygon
Fr. polygone des fréquences
Nj. Häufigkeitspolygon

populacija

Vidi: skup, osnovni

prosjek

Vidi: sredina

razdioba, binomna

Također: binomna distribucija
Razdioba slučajne varijable X koja poprima vrijednosti $k = 1, 2, \dots, n$ uz

$$\text{vjerojatnost } P_{(x=k)} = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$$

(za $q = 1-p$).
En. distribution, binomial
Fr. distribution binomiale
Nj. Binomialverteilung

razdioba, Fisherova

Također: F -razdioba; F -distribucija
Razdioba vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable koja može poprimiti bilo koju vrijednost od 0 do $+\infty$ čija je funkcija gustoće vjerojatnosti jednaka:

$$f(F; v_1, v_2) = \frac{\Gamma\left[\frac{(v_1 + v_2)}{2}\right]}{\Gamma(v_1/2)\Gamma(v_2/2)} (v_1)^{v_1/2} \cdot (v_2)^{v_2/2} \frac{F^{(v_1/2)-1}}{(v_1 F + v_2)^{(v_1+v_2)/2}}$$

gdje je $F \geq 0$ s parametrima $v_1, v_2 = 1, 2, \dots, \Gamma$ je gama-funkcija.

Napomene: (1) To je razdioba količnika dviju neovisnih slučajnih varijabla s χ^2 -razdiobama, od kojih je svaka podijeljena svojim brojem stupnjeva

$$\text{slobode } F = \frac{\frac{\chi_1^2}{v_1}}{\frac{\chi_2^2}{v_2}}$$

Brojevi stupnjeva slobode tih slučajnih varijabla s χ^2 -razdiobama u brojniku v_1 i nazivniku v_2 tim su redom jednaki brojevima stupnjeva slobode slučajne varijable s F -razdiobom. (2) Ako su varijance osnovnih normalnih razdioba jednake, varijabla

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

varijabla je F -razdiobe sa stupnjem slobode $v_1=n_1-1$ u brojniku i $v_2=n_2-1$ u nazivniku.

Vidi: razdioba, χ^2 -
En. F -distribution
Fr. loi de F
Nj. F -Verteilung

razdioba frekvencija

Također: distribucija frekvencija
Iskustveni odnos između vrijednosti značajki i njihovih frekvencija ili njihovih relativnih frekvencija.
Napomena: Razdioba se može grafički predočiti histogramom, poligonom ili krivuljom frekvencija.
En. frequency distribution
Fr. distribution de fréquence
Nj. Häufigkeitsverteilung

razdioba, Gaussova

Vidi: razdioba, normalna

razdioba, Gauss-Laplaceova

Vidi: razdioba, normalna

razdioba, hi-kvadrat

Vidi: razdioba, χ^2 -

razdioba vjerojatnosti slučajne varijable

Također: distribucija vjerojatnosti slučajne varijable
Funkcija koja daje vjerojatnost da će slučajna varijabla poprimiti neku danu vrijednost ili da pripada određenom skupu vrijednosti.
Napomena: Vjerojatnost slučajne varijable na cijelom skupu vrijednosti jednaka je 1.
En. probability distribution of a random variable
Fr. loi de probabilité d'une variable aléatoire
Nj. Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsvariable

razdioba, normalna

Također: Gaussova razdioba; Gauss-Laplaceova razdioba; normalna distribucija
Razdioba vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable X čija je funkcija gustoće vjerojatnosti jednaka:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2},$$

za $-\infty < x < +\infty$.

Napomena: (Parametar) μ je očekivanje, a σ je standardno odstupanje pri normalnoj razdiobi.
Vidi: krivulja, Gaussova; varijabla, slučajna
En. distribution, normal
Fr. répartition standard; distribution normale
Nj. Normalverteilung

razdioba, Poissonova

Također: Poissonova distribucija
Razdioba slučajne varijable X koja

Derivation (when it exists) of a distribution function

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$$

Note: $f(x)dx$ is the "probability element"

$$f(x)dx = P(x < X < x + dx)$$

where P is the probability of an event, i.e. the probability of a random variable X to take a value from the interval

$$(x, x + dx).$$

See: variable, random

Cro. funkcija vjerojatnosti (neprekidne slučajne varijable)

Fr. densité de probabilité (pour une variable aléatoire continue)

Ger. Wahrscheinlichkeitsdichte (einer stetigen Zufallsgrößen)

function (for a discrete random variable), probability

Also: frequency function (for a discrete random variable)

Assigning probabilities $p(x_i)$ to values x_i

Cro. funkcija vjerojatnosti (diskretne slučajne varijable)

Fr. fonction de probabilité (de variable aléatoire discrète)

Ger. Wahrscheinlichkeitsfunktion (einer diskreten Zufallsgrößen)

function, distribution

Probability of a random variable X to take a value less than or equal to x .

Mark $F(x) = P(X \leq x)$.

Note: A discrete random variable distribution function can be written as

$$F(x) = \sum_{x_i \leq x} p(x_i),$$

where $p(x_i)$ is a random variable probability. A continuous random variable distribution function can be written

$$\text{as } F(x) = \int_{-\infty}^x f(x)dx,$$

where $f(x)$ is a random variable probability density function.

Cro. funkcija razdiobe

Fr. fonction de distribution

Ger. Verteilungsfunktion; Summenhäufigkeitsfunktion; kumulierte Wahrscheinlichkeitsverteilung

function, gamma

Function of positive argument n :

$$\Gamma(n) = \int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx.$$

The improper integral is convergent for each positive value of n .

Cro. gama funkcija

Fr. fonction gamma

Ger. Gammafunktion

function, probability density

See: function (for a continuous random variable), probability

histogram

Graphic representation of a frequency distribution using a histogram

Cro. histogram frekvencija

Fr. histogramme

Ger. Histogramm; Staffeldbild

mean

Also: average

It can be defined in different ways, examples are arithmetic, geometric, harmonic and square mean. It can also be defined in more complex circumstances. For example,

$$\frac{1}{a-b} \int_a^b f(x)dx$$

is the mean of the function f on the interval $[a, b]$. The term mean is usually used to refer to a population parameter, and the term average is used when it concerns the result of calculation using sample data.

Cro. sredina

Fr. moyenne

Ger. Mittel; Mittelwert

mean, arithmetic

Sum of measured values of the same variable divided by the number of those values. If n is the value of a discrete random variable x_1, x_2, \dots, x_n , and p_1, p_2, \dots, p_n are corresponding frequencies, then the arithmetic mean

$$\text{is } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i x_i.$$

Cro. Sredina, aritmetička

Fr. moyenne arithmétique

Nj. Mittelwert, arithmetischer; Mittel, arithmetisches

polygon, frequency

Graphical representation of a frequency distribution using a polygon.

Cro. poligon frekvencija

Fr. polygone des fréquences

Ger. Häufigkeitspolygon

population

A set of all possible realizations of a random variable.

Cro. populacija; skup, osnovni

Fr. population

Nj. Grundgesamtheit

sample

n -fold realization of a random variable.

Cro. uzorak

Fr. échantillon

Ger. Stichprobe

statistic

Function of random variables of a sample.

Note: As a function of random variables of a sample, statistics is also a random variable and takes different values, depending on the sample. Value of statistic can be used in a statistical test or as an evaluation of a population parameter such as mean or standard deviation.

See: statistics, mathematical

Cro. statistika

Fr. statistique

Ger. Statistik

statistics

Scientific research method of mass phenomena using counting and calculation, quantification and interpretation. It is also called mathematic statistics.

Cro. statistika

Fr. statistique

Ger. Statistik

statistics, mathematical

Mathematical discipline which applies the probability theory to problems of analysing data obtained in experiments in various fields, such as geodesy, physics, chemistry, biology, medicine, psychology, etc.; tests hypotheses, evaluates errors, etc. Mathematicians have dealt with statistical problems for a long time. As a mathematical discipline, mathematical statistics started developing with the development of probability theory in the 18th and 19th century (J. Bernoulli, P. Laplace, C. F. Gauss, etc.).

Cro. statistika, matematička

Fr. statistique mathématique

Ger. Statistik, mathematische; Analyse, statistische

value, average

See: mean

variable

A variable value, a variable element. Dependent and independent variables occur when working with functions.

Cro. varijabla

Fr. variable

Ger. Variable

variable, centered random

A random variable with expectation equal to 0.

poprima vrijednosti 0, 1, 2, ... uz vjerojatnost $P(x) = \frac{m^x}{x!} e^{-m}$.

Napomena: Poissonova razdioba jednoznačno je određena parametrom m . Poissonova razdioba granični je slučaj binomne razdiobe pričem je $m = np$, $0 < p < 1$, $n \rightarrow \infty$.

En. distribution, Poisson
Fr. distribution de Poisson
Nj. Poisson-Verteilung

razdioba, standardizirana

Razdioba standardizirane slučajne varijable.

En. standardized distribution
Fr. distribution réduite
Nj. standardisierte Verteilung

razdioba, standardizirana Gauss-Laplaceova

Vidi: razdioba, standardizirana normalna

razdioba, standardizirana normalna

Također: standardizirana Gauss-Laplaceova razdioba
Razdioba vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable U čija je funkcija gustoće vjerojatnosti jednaka:

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{u^2}{2}\right),$$

$-\infty < u < +\infty$.

En. distribution, standardized normal
Fr. loi normale réduite
Nj. Normalverteilung, standardisierte

razdioba, Studentova

Također: t -razdioba; t -distribucija
Razdioba vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable t čija je funkcija gustoće vjerojatnosti jednaka

$$p(t, v) = \frac{1}{\sqrt{\pi v}} \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{v}{2}\right)} \left(1 + \frac{t^2}{v}\right)^{-(v+1)/2}$$

$-\infty < t < +\infty$, gdje je Γ gama-funkcija, a $v > 0$.

Napomena: Količnik dviju neovisnih slučajnih varijabla čiji je brojnik normirana normalna varijabla, a nazivnik pozitivni drugi korijen količnika slučajne varijable χ^2 i broja stupnjeva slobode v , Studentova je razdioba s v stupnjeva slobode.

En. distribution, Student's; t -distribution
Fr. distribution de Student
Nj. Student-Verteilung; t -Verteilung

razdioba, t -

Vidi: razdioba, Studentova

razdioba, χ^2 -

Također: hi-kvadrat razdioba; hi-kvadrat distribucija

Razdioba vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable koja može poprimiti bilo koju vrijednost od 0 do $+\infty$ čija je funkcija gustoće vjerojatnosti jednaka

$$f(\chi^2, v) = \frac{(\chi^2)^{v/2-1}}{2^{v/2} \Gamma\left(\frac{v}{2}\right)} \exp\left(-\frac{\chi^2}{2}\right),$$

$\chi^2 \geq 0$.

Napomene: (1) Zbroj kvadrata v neovisnih standardiziranih normalnih varijabla slučajna je varijabla s χ^2 -razdiobom s parametrom v ; parametar v se tada naziva brojem stupnjeva slobode. (2) Razdioba vjerojatnosti slučajne varijable $\chi^2/2$ je gama-razdioba s parametrom $m=v/2$. (3) Ta nesimetrična razdioba podataka upotrebljava se u postupku klasifikacije klasa na snimkama. Opisana je krivuljom čiji "rep" predstavlja najveću i najmanju vrijednost podataka. U određivanju praga klasifikacije "rep" predstavlja piksele koji bi mogli biti nekorektno klasificirani.

En. chi-squared distribution
Fr. loi de χ^2
Nj. χ^2 Verteilung

skup, osnovni

Također: populacija
Skup svih mogućih ostvarenja slučajne varijable.
En. population
Fr. population
Nj. Grundgesamtheit

sredina

Također: prosječna vrijednost; srednjak; prosjek
Može se definirati na različite načine, a primjeri su aritmetička, geometrijska, harmonijska i kvadratna sredina. Može se definirati i u složenijim okolnostima.

Tako je npr. $\frac{1}{a-b} \int_a^b f(x) dx$

srednja vrijednost funkcije f na intervalu $[a, b]$. Naziv sredina obično se upotrebljava kad se odnosi na neki parametar osnovnoga skupa, a naziv prosjek kad se odnosi na rezultat računanja iz podataka uzorka.

En. mean; average
Fr. moyenne
Nj. Mittel; Mittelwert

sredina, aritmetička

Zbroj mjernih vrijednosti iste varijable u nizu podijeljen s njihovim brojem. Ako je n vrijednosti diskretne slučajne varijable x_1, x_2, \dots, x_n , a p_1, p_2, \dots, p_n su

odgovarajuće frekvencije, onda je aritmetička sredina $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i x_i$.

En. mean, arithmetic
Fr. moyenne arithmétique
Nj. Mittelwert, arithmetischer; Mittel, arithmetisches

srednjak

Vidi: sredina

statistika

(1) Znanstvena metoda istraživanja masovnih pojava pomoću brojanja i računanja te kvantificiranja i interpretiranja. Naziva se također i matematička statistika. (2) Funkcija slučajnih varijabli uzorka. Napomena: Statistika kao funkcija slučajnih varijabli uzorka također je slučajna varijabla te od uzorka do uzorka poprima različite vrijednosti. Vrijednost statistike može se upotrijebiti u statističkom testu ili kao procjena kojega parametra osnovnoga skupa, kao što su sredina ili standardno odstupanje.

Vidi: statistika, matematička
En. statistic
Fr. statistique
Nj. Statistik

statistika, matematička

Matematička disciplina koja primjenjuje teoriju vjerojatnosti u problemima obrade podataka dobivenih eksperimentima u različitim područjima, poput geodezije, fizike, kemije, biologije, medicine, psihologije itd.; provjerava hipoteze, procjenjuje pogreške itd. Matematičari se odavno bave statističkim problemima. Kao matematička disciplina, matematička se statistika počinje razvijati s razvojem teorije vjerojatnosti u XVIII. i XIX. st. (J. Bernoulli, P. Laplace, C. F. Gauss i dr.).
En. statistics, mathematical; analysis, statistical
Fr. statistique mathématique
Nj. Statistik, mathematische; Analyse, statistische

stupanj slobode

Broj koji se obično označava s v , a znači broj "slobodno" provedenih opažanja, tj. veličina uzorka umanjena za broj procijenjenih parametara iz uzorka.

En. degree of freedom
Fr. degré de liberté
Nj. Freiheitsgrad

učestalost

Vidi: frekvencija (slučajne varijable)

Note: If a random variable X has the expectation $E(X)$, the corresponding centered variable is $X - E(X)$.

Cro. varijabla, usredištena (centrirana) slučajna

Fr. variable aléatoire centrée

Ger. zentrierte Zufallsgrösse

variable, continuous random

A random variable which can take all values from an interval of real numbers.

Cro. varijabla, neprekidna slučajna

Fr. variable aléatoire continue

Ger. stetige Zufallsgrösse

variable, discontinued random

See: variable, discrete random

variable, discrete random

Also: discontinued random variable

A random variable which can only take certain values from a real number set.

Cro. varijabla, diskretna slučajna

Fr. variable aléatoire discrète

Ger. diskrete Zufallsgrösse

variable, random

Also: variate

A variable which can take any value from a certain value set with an accompanying probability function, i.e. distribution function.

See: variable, discrete random;

variable, continuous random

Cro. varijabla, slučajna

Fr. variable aléatoire

Ger. Zufallsvariable; Zufallsgrösse

variable, standardized random

If a random variable X has expectation μ and standard deviation σ , the corresponding standardized random

variable is $\frac{X - \mu}{\sigma}$.

Its expectation is 0, and standard deviation 1. A standardized random variable distribution is called the standardized distribution.

Cro. varijabla, standardizirana slučajna

Fr. variable aléatoire réduite

Ger. Standardzufallsgrösse

variable, stochastic

See: variable, random

variance (of a random variable or a probability distribution)

Expectation of a centered random variable square:

$$\sigma^2 = \text{Var}(X) = V(X) = E[X - E(X)]^2.$$

Cro. varijanca (slučajne varijable ili razdiobe vjerojatnosti)

Fr. variance (d'un variable aléatoire ou d'une loi de probabilité)

Ger. Varianz (einer Zufallsvariable oder Wahrscheinlichkeitsverteilung)

Literatura / References

- Malvić, T., Cvetković, M., Balić, D. (2008): Geomatematički rječnik, Hrvatsko geološko društvo – Geomatematički odsjek, Zagreb.
- Müller, P. H. (urednik, 1983): Lexikon der Stochastik, 4. Auflage, Akademie-Verlag, Berlin.
- Pauše, Ž. (1985): Vjerojatnost, infomacija, stohastički procesi, 3. izdanje, Školska knjiga, Zagreb.
- Pavlič, I. (1985): Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb.
- Sachs, L. (1978): Angewandte Statistik, 5. izdanje, Springer-Verlag, Berlin.
- Serdar, V. (1972): Udžbenik statistike, 8. izdanje, Školska knjiga, Zagreb.
- Vranić, V. (1971): Vjerojatnost i statistika, 3. izdanje, Tehnička knjiga, Zagreb.

Miljenko Lapaine
Nada Vučetić

uzorak

n -terostruko ostvarenje slučajne varijable.

En. sample
Fr. échantillon
Nj. Stichprobe

varijabla

Promjenljiva veličina, promjenljivi element. Kod funkcija razlikuju se zavisne i nezavisne varijable.

En. variable
Fr. variable
Nj. Variable

varijabla, centrirana slučajna

Vidi: varijabla, usredištena slučajna

varijabla, diskontinuirana slučajna

Vidi: varijabla, diskretna slučajna

varijabla, diskretna slučajna

Također: diskontinuirana slučajna varijabla

Slučajna varijabla koja može poprimiti samo izdvojene vrijednosti iz skupa realnih brojeva.

En. variable, discrete random
Fr. variable aléatoire discrète
Nj. diskrete Zufallsgrösse

varijabla, kontinuirana slučajna

Vidi: varijabla, neprekidna slučajna

varijabla, neprekidna slučajna

Također: kontinuirana slučajna varijabla

Slučajna varijabla koja može poprimiti sve vrijednosti iz nekog intervala realnih brojeva.

En. variable, continuous random
Fr. variable aléatoire continue
Nj. stetige Zufallsgrösse

varijabla, slučajna

Također: stohastička varijabla
Varijable koja može poprimiti bilo koju od vrijednosti iz određenog skupa vrijednosti uz pridruženu funkciju vjerojatnosti, odnosno funkciju razdiobe.

Vidi: varijabla, diskretna slučajna; varijabla, neprekidna slučajna
En. variable, random; variate
Fr. variable aléatoire
Nj. Zufallsvariable; Zufallsgrösse

varijabla, standardizirana slučajna

Ako slučajna varijabla X ima očekivanje μ i standardno odstupanje σ ,

odgovarajuća standardizirana slučajna varijabla je $\frac{X - \mu}{\sigma}$.

Njezino očekivanje je 0, a standardno odstupanje 1. Razdioba standardizirane slučajne varijable naziva se standardiziranom razdiobom.
En. variable, standardized random
Fr. variable aléatoire réduite
Nj. Standardzufallsgrösse

varijabla, stohastička

Vidi: varijabla, slučajna

varijabla, usredištena slučajna

Također: centrirana slučajna varijabla
Slučajna varijabla čije je očekivanje jednako nuli.

Napomena: Ako slučajna varijabla X ima očekivanje $E(X)$, odgovarajuća usredištena varijabla je $X - E(X)$.

En. variable, centered random
Fr. variable aléatoire centrée
Nj. zentrierte Zufallsgrösse

varijanca (slučajne varijable ili razdiobe vjerojatnosti)

Očekivanje kvadrata usredištene slučajne varijable:

$$\sigma^2 = \text{Var}(X) = V(X) = E[X - E(X)]^2.$$

En. variance (of a random variable or of a probability distribution)

Fr. variance (d'un variable aléatoire ou d'une loi de probabilité)

Nj. Varianz (einer Zufallsvariable oder Wahrscheinlichkeitsverteilung)

vrijednost, očekivana

Također: očekivanje slučajne varijable

(1) Za diskretnu slučajnu varijablu X koja poprima vrijednosti x_i s vjerojatnostima $p_i = p(x_i)$, očekivanje je

$$\text{definirano } s: \mu = E(x) = \sum p_i x_i.$$

(2) Za neprekidnu slučajnu varijablu X koja ima funkciju gustoće vjerojatnosti $f(x)$, očekivanje je definirano s:

$$\mu = E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx.$$

En. expectation of a random variable

Fr. espérance d'une variable aléatoire

Nj. Erwartungswert

vrijednost, prosječna

Vidi: sredina

Miljenko Lapaine
Nada Vučetić