Matematika (AHS)

Zbirka formul

za standardizirani kompetenčno usmerjeni
pisni zrelostni izpit

(od šolskega leta 2017/18 dalje)

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

stanje: 1. september 2017

1 Množice

$\in$	je element ...
$\notin$	ni element …
$\cap$	presek
$\cup$	unija
$\subset$	pava podmnožica
$\subseteq$	podmnožica
$\setminus$	razlika množic
$\{\ \}$	prazna množica

Številske množice

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, ...\}$	naravna števila
$\mathbb{Z}$	cela števila
$\mathbb{Q}$	racionalna števila
$\mathbb{R}$	realna števila
$\mathbb{C}$	kompleksna števila
$\mathbb{R}^+$	pozitivna realna števila
$\mathbb{R}_0^+$	nenegativna realna števila (pozitivna realna števila z nič)

2 Predpone

tera-	T	10^{12}	deci-	d	10^{-1}
giga-	G	10^{9}	centi-	c	10^{-2}
mega-	M	10^{6}	mili-	m	10^{-3}
kilo-	k	10^{3}	mikro-	µ	10^{-6}
hekto-	h	10^{2}	nano-	n	10^{-9}
deka-	da	10^{1}	piko-	p	10^{-12}

3 Potence

Potence s celoštevilskimi eksponenti

$a \in \mathbb{R};\ n \in \mathbb{N}\setminus\{0\}$

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot ... \cdot a}_{n \text{ faktorjev}} \qquad a^1 = a$$

$a \in \mathbb{R}\setminus\{0\};\ n \in \mathbb{N}\setminus\{0\}$

$$a^0 = 1 \qquad a^{-1} = \frac{1}{a} \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

Potence z racionalnimi eksponenti (koreni)

$a, b \in \mathbb{R}_0^+;\ n, k \in \mathbb{N}\setminus\{0\}$ pri $n \geq 2$

$$a = \sqrt[n]{b} \iff a^n = b \qquad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \qquad a^{\frac{k}{n}} = \sqrt[n]{a^k} \qquad a^{-\frac{k}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^k}} \text{ pri } a > 0$$

Pravila za računanje

$a, b \in \mathbb{R}\backslash\{0\}; r, s \in \mathbb{Z}$ oz. $a, b \in \mathbb{R}^+; r, s \in \mathbb{Q}$	$a, b \in \mathbb{R}_0^+; m, n, k \in \mathbb{N}\backslash\{0\}$ pri $m, n \geq 2$

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

$$\frac{a^r}{a^s} = a^{r-s}$$

$$(a^r)^s = a^{r \cdot s}$$

$$(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$$

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{a^k} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^k$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad (b \neq 0)$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

Binomske formule

$a, b \in \mathbb{R}; n \in \mathbb{N}$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} \cdot a^{n-k} \cdot b^k$$

$$(a - b)^n = \sum_{k=0}^{n} (-1)^k \cdot \binom{n}{k} \cdot a^{n-k} \cdot b^k$$

4 Logaritmi

$a, b, c \in \mathbb{R}^+$ pri $a \neq 1; x, r \in \mathbb{R}$

$$x = \log_a(b) \quad \Leftrightarrow \quad a^x = b$$

$$\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) + \log_a(c) \qquad \log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a(b) - \log_a(c) \qquad \log_a(b^r) = r \cdot \log_a(b)$$

$$\log_a(a^x) = x \qquad \log_a(a) = 1 \qquad \log_a(1) = 0 \qquad \log_a\left(\frac{1}{a}\right) = -1$$

naravni logaritem (logaritem pri osnovi e): $\ln(b) = \log_e(b)$
desetiški logaritem (logaritem pri osnovi 10): $\lg(b) = \log_{10}(b)$

5 Kvadratne enačbe

$p, q \in \mathbb{R}$	$a, b, c \in \mathbb{R}$ pri $a \neq 0$

$$x^2 + p \cdot x + q = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Vietov izrek

x_1 in x_2 sta rešitvi enačbe $x^2 + p \cdot x + q = 0$ natanko takrat, ko velja:
$x_1 + x_2 = -p$
$x_1 \cdot x_2 = q$

Razcep na linearne faktorje:
$x^2 + p \cdot x + q = (x - x_1) \cdot (x - x_2)$

6 Ravninski liki

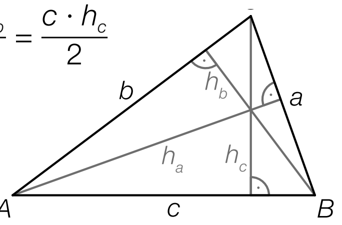
A ... ploščina
u ... obseg

Trikotnik

$u = a + b + c$

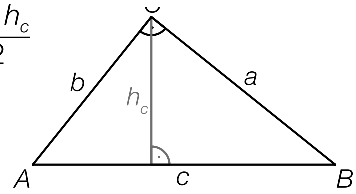
Splošni trikotnik

$$A = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$



Pravokotni trikotnik s hipotenuzo c in katetama a, b

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$



Heronova formula za ploščino

$$A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)} \text{ pri } s = \frac{a + b + c}{2}$$

Pitagorov izrek

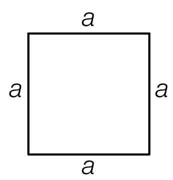
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Štirikotnik

Kvadrat

$A = a^2$

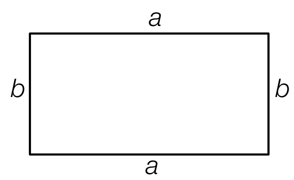
$u = 4 \cdot a$



Pravokotnik

$A = a \cdot b$

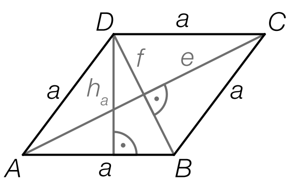
$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$



Romb

$A = a \cdot h_a = \dfrac{e \cdot f}{2}$

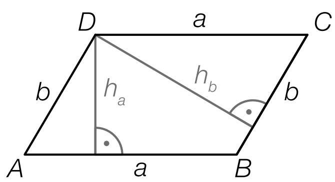
$u = 4 \cdot a$



Paralelogram

$A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$

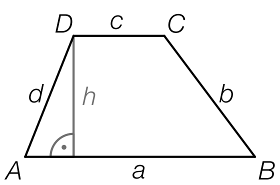
$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$



Trapez

$A = \dfrac{(a + c) \cdot h}{2}$

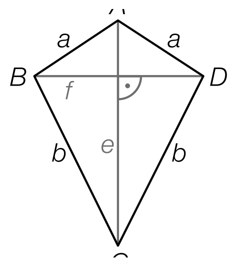
$u = a + b + c + d$



Deltoid

$A = \dfrac{e \cdot f}{2}$

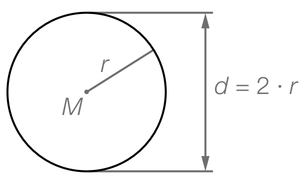
$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$



Krog

$A = \pi \cdot r^2 = \dfrac{\pi \cdot d^2}{4}$

$u = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$

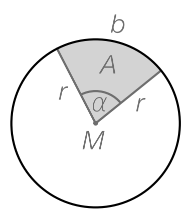


Krožni lok in krožni izsek

α v kotnih merah (°)

$b = \pi \cdot r \cdot \dfrac{\alpha}{180°}$

$A = \pi \cdot r^2 \cdot \dfrac{\alpha}{360°} = \dfrac{b \cdot r}{2}$



7 Telesa

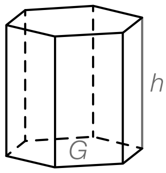
V ... prostornina (volumen)
O ... površina
G ... ploščina osnovne ploskve
M ... plašč (ploščina plašča)
u_G ... obseg osnovne ploskve

Prizma

$V = G \cdot h$

$M = u_G \cdot h$

$O = 2 \cdot G + M$

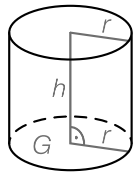


Valj

$V = G \cdot h$

$M = u_G \cdot h$

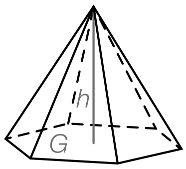
$O = 2 \cdot G + M$



Piramida

$V = \dfrac{G \cdot h}{3}$

$O = G + M$



Stožec

$V = \dfrac{G \cdot h}{3}$

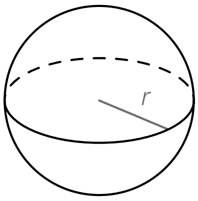
$M = \pi \cdot r \cdot s$

$O = G + M$

Krogla

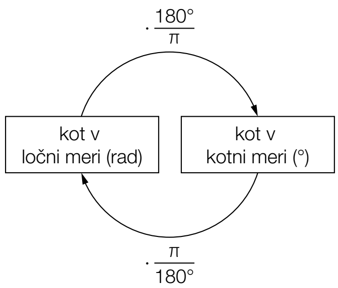
$V = \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$



8 Trigonometrija

Pretvorba med kotnimi merami in ločnimi merami (pretvorba med stopinjami in radiani)

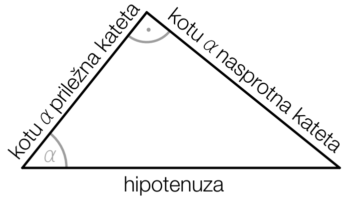


Trigonometrija v pravokotnem trikotniku

Sinus: $\sin(\alpha) = \dfrac{\text{kotu } \alpha \text{ nasprotna kateta}}{\text{hipotenuza}}$

Kosinus: $\cos(\alpha) = \dfrac{\text{kotu } \alpha \text{ priležna kateta}}{\text{hipotenuza}}$

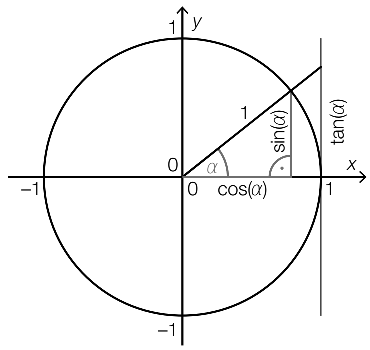
Tangens: $\tan(\alpha) = \dfrac{\text{kotu } \alpha \text{ nasprotna kateta}}{\text{kotu } \alpha \text{ priležna kateta}}$



Trigonometrija na enotski krožnici

$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$

$\tan(\alpha) = \dfrac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$ za $\cos(\alpha) \neq 0$



9 Vektorji

P, *Q* ... točke

Vektorji v $\mathbb{R}^2$

puščica od *P* do *Q*:

$P = (p_1|p_2)$, $Q = (q_1|q_2)$

$\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} q_1 - p_1 \\ q_2 - p_2 \end{pmatrix}$

Vektorji v $\mathbb{R}^n$

puščica od *P* do *Q*:

$P = (p_1|p_2|...|p_n)$, $Q = (q_1|q_2|...|q_n)$

$\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} q_1 - p_1 \\ q_2 - p_2 \\ \vdots \\ q_n - p_n \end{pmatrix}$

Pravila za računanje v $\mathbb{R}^2$

$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}, \vec{a} \pm \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \pm b_1 \\ a_2 \pm b_2 \end{pmatrix}$

$k \cdot \vec{a} = k \cdot \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \end{pmatrix}$ pri $k \in \mathbb{R}$

Pravila za računanje v $\mathbb{R}^n$

$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}, \vec{a} \pm \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \pm b_1 \\ a_2 \pm b_2 \\ \vdots \\ a_n \pm b_n \end{pmatrix}$

$k \cdot \vec{a} = k \cdot \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \\ \vdots \\ k \cdot a_n \end{pmatrix}$ pri $k \in \mathbb{R}$

Skalarni produkt v $\mathbb{R}^2$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$

Skalarni produkt v $\mathbb{R}^n$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + ... + a_n \cdot b_n$

Absolutna vrednost (dolžina) vektorja v $\mathbb{R}^2$

$|\vec{a}| = \sqrt{{a_1}^2 + {a_2}^2}$

Absolutna vrednost (dolžina) vektorja v $\mathbb{R}^n$

$|\vec{a}| = \sqrt{{a_1}^2 + {a_2}^2 + ... + {a_n}^2}$

Normalni vektor na $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ v $\mathbb{R}^2$

$\vec{n} = k \cdot \begin{pmatrix} -a_2 \\ a_1 \end{pmatrix}$ pri $k \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$ in $|\vec{a}| \neq 0$

Kot φ med $\vec{a}$ in $\vec{b}$ v $\mathbb{R}^2$ in $\mathbb{R}^3$

$\cos(\varphi) = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ pri $|\vec{a}| \neq 0; |\vec{b}| \neq 0$

Kriterij pravokotnosti v $\mathbb{R}^2$ in $\mathbb{R}^3$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$ pri $|\vec{a}| \neq 0; |\vec{b}| \neq 0$

Kriterij vzporednosti v $\mathbb{R}^2$ in $\mathbb{R}^3$

$\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = k \cdot \vec{b}$ pri $k \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$
in $|\vec{a}| \neq 0; |\vec{b}| \neq 0$

10 Premice

g ... premica	$\vec{g}$ ... smerni vektor premice g
	$\vec{n}$ ... normalni vektor premice g
	X, P ... točki na premici g
	k ... naklon (smerni koeficient) premice g
	α ... naklonski kot premice g
	$a, b, c, k, d \in \mathbb{R}$

Parametrična predstavitev premice g v $\mathbb{R}^2$ in $\mathbb{R}^3$

$g\colon X = P + t \cdot \vec{g}$ pri $t \in \mathbb{R}$

Enačba premice g v $\mathbb{R}^2$

eksplicitna oblika enačbe premice: $g\colon y = k \cdot x + d$ pri tem velja $k = \tan(\alpha)$

splošna enačba premice: $g\colon a \cdot x + b \cdot y = c$

predstavitev z normalnim vektorjem: $g\colon \vec{n} \cdot X = \vec{n} \cdot P$

$\left.\begin{array}{l} \\ \end{array}\right\}$ pri tem velja $\vec{n} \parallel \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ za $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

11 Mere spremembe

Za realno funkcijo f, definirano na intervalu $[a; b]$ velja:

Absolutna sprememba funkcije f na $[a; b]$

$f(b) - f(a)$

Relativna (odstotna) sprememba funkcije f na $[a; b]$

$\dfrac{f(b) - f(a)}{f(a)}$ pri $f(a) \neq 0$

Diferenčni količnik (povprečna hitrost spreminjanja) funkcije f na $[a; b]$ oz. $[x; x + \Delta x]$

$\dfrac{f(b) - f(a)}{b - a}$ oz. $\dfrac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ pri $b \neq a$ oz. $\Delta x \neq 0$

Diferencialni količnik (lokalna oz. »trenutna« hitrost spreminjanja) funkcije f na mestu x

$f'(x) = \lim\limits_{x_1 \to x} \dfrac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x}$ oz. $f'(x) = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \dfrac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

12 Odvod in integral

f, g, h ... odvedljive funkcije, definirane na celotni $\mathbb{R}$ ali na nekem intervalu
f' ... funkcija odvoda funkcije f
g' ... funkcija odvoda funkcije g
h' ... funkcija odvoda funkcije h
F ... primitivna funkcija funkcije f
G ... primitivna funkcija funkcije g
H ... primitivna funkcija funkcije h
$C, k, q \in \mathbb{R}$; $a \in \mathbb{R}^+ \backslash \{1\}$

Nedoločeni integral

$$\int f(x)\,\mathrm{d}x = F(x) + C \quad \text{pri} \quad F' = f$$

Določeni integral

$$\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x = F(x)\big|_a^b = F(b) - F(a)$$

Funkcija	Funkcija odvoda	Primitivna funkcija
$f(x) = k$	$f'(x) = 0$	$F(x) = k \cdot x$
$f(x) = x^q$	$f'(x) = q \cdot x^{q-1}$	$F(x) = \dfrac{x^{q+1}}{q+1}$ za $q \neq -1$ $F(x) = \ln(\lvert x \rvert)$ za $q = -1$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$	$F(x) = e^x$
$f(x) = a^x$	$f'(x) = \ln(a) \cdot a^x$	$F(x) = \dfrac{a^x}{\ln(a)}$
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) = \cos(x)$	$F(x) = -\cos(x)$
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) = -\sin(x)$	$F(x) = \sin(x)$
$g(x) = k \cdot f(x)$	$g'(x) = k \cdot f'(x)$	$G(x) = k \cdot F(x)$
$h(x) = f(x) \pm g(x)$	$h'(x) = f'(x) \pm g'(x)$	$H(x) = F(x) \pm G(x)$
$g(x) = f(k \cdot x)$	$g'(x) = k \cdot f'(k \cdot x)$	$G(x) = \dfrac{1}{k} \cdot F(k \cdot x)$

13 Statistika

$x_1, x_2, \dots, x_n$ ... seznam n realnih števil
$x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)}$ ... urejeni seznam z n vrednostmi

Aritmetična sredina

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$$

Mediana

$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} & \text{... za lihe } n \\ \frac{1}{2} \cdot \left(x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)} \right) & \text{... za sode } n \end{cases}$$

Mere razpršenosti

s^2 ... (empirična) varianca podatkov
s ... (empirični) standardni odklon podatkov

$$s^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Če je na podlagi vzorca z velikostjo n potrebno oceniti varianco neke populacije:

$$s_{n-1}^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$$

$$s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

14 Verjetnost

$n \in \mathbb{N}\backslash\{0\}$; $k \in \mathbb{N}$ pri $k \leq n$
A, B ... dogodka
$\neg A$ oz. $\overline{A}$ ... nasprotni dgodek dogodka A
$A \wedge B$ oz. $A \cap B$ ... A in B (hkrati nastopita tako dogodek A kakor tudi dogodek B)
$A \vee B$ oz. $A \cup B$ ... A ali B (nastopi vsaj eden od dogodkov A oziroma B)
$P(A)$ ... verjetnost, da se zgodi dogodek A
$P(A|B)$ ... verjetnost, da se zgodi dogodek A, pri redpostavki, da se je zgodil dogodek B (pogojna verjetnost)

Fakulteta (faktoriela)

$n! = n \cdot (n-1) \cdot ... \cdot 1$ $\quad 0! = 1 \quad 1! = 1$

Binomski koeficienti

$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$

Verjetnost pri Laplacevem poskusu

$P(A) = \frac{\text{število ugodnih izidov za } A}{\text{število vseh možnih izidov}}$

Osnovna pravila

$P(\neg A) = 1 - P(A)$
$P(A \wedge B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B)$
$P(A \wedge B) = P(A) \cdot P(B)$ ... če sta A in B (stohastično) med seboj neodvisna
$P(A \vee B) = P(A) + P(B) - P(A \wedge B)$
$P(A \vee B) = P(A) + P(B)$ ... če sta A in B nezdružnjiva

Pričakovana vrednost μ diskretne slučajne spremenljivke X z vrednostmi $x_1, x_2, \ldots, x_n$

$\mu = E(X) = x_1 \cdot P(X = x_1) + x_2 \cdot P(X = x_2) + \ldots + x_n \cdot P(X = x_n) = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot P(X = x_i)$

Varianca σ^2 diskretne slučajne spremenljivke X z vrednostmi $x_1, x_2, \ldots, x_n$

$\sigma^2 = V(X) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \mu)^2 \cdot P(X = x_i)$

Standardni odklon σ

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

Binomska porazdelitev

$n \in \mathbb{N}\backslash\{0\}$; $k \in \mathbb{N}$; $p \in \mathbb{R}$ pri $k \leq n$ in $0 \leq p \leq 1$

Slučajna spremenljivka X je binomsko porazdeljena s parametroma n in p

$P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$

$E(X) = \mu = n \cdot p$

$V(X) = \sigma^2 = n \cdot p \cdot (1-p)$

Normalna porazdelitev

μ, $\sigma \in \mathbb{R}$ pri $\sigma > 0$
f ... funkcija gostote verjetnosti
φ ... funkcija gostote verjetnosti za standardizirano normalno porazdelitev
ϕ ... porazdelitvena funkcija standardizirane normalne porazdelitve

Normalna porazdelitev $N(\mu; \sigma^2)$: slučajna spremenljivka X je normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo μ in standardnim odklonom σ oz. varianco σ^2

$$P(X \leq x_1) = \int_{-\infty}^{x_1} f(x)\,\mathrm{d}x = \int_{-\infty}^{x_1} \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \mathrm{d}x$$

Verjetnosti za σ-okolice

$P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 0{,}683$

$P(\mu - 2 \cdot \sigma \leq X \leq \mu + 2 \cdot \sigma) \approx 0{,}954$

$P(\mu - 3 \cdot \sigma \leq X \leq \mu + 3 \cdot \sigma) \approx 0{,}997$

Standardizirana normalna porazdelitev $N(0; 1)$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$\phi(z) = P(Z \leq z) = \int_{-\infty}^{z} \varphi(x)\,\mathrm{d}x = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_{-\infty}^{z} e^{-\frac{x^2}{2}} \mathrm{d}x$$

$$\phi(-z) = 1 - \phi(z)$$

$$P(-z \leq Z \leq z) = 2 \cdot \phi(z) - 1$$

$P(-z \leq Z \leq z)$	$= 90\ \%$	$= 95\ \%$	$= 99\ \%$
z	$\approx 1{,}645$	$\approx 1{,}960$	$\approx 2{,}576$

Interval zaupanja (konfidenčni interval)

h ... relativna frekvenca v vzorcu (delež vzorca)
p ... neznani relativni delež popuacije
γ ... konfidenčna stopnja (stopnja zaupanja)

γ-interval zaupanja (konfidenčni interval) za p (tiste vrednosti p, v katere γ-območju ocene leži vrednost h):

$$\left[h - z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}};\ h + z \cdot \sqrt{\frac{h \cdot (1-h)}{n}}\right],$$ pri čemer za z velja: $\gamma = 2 \cdot \phi(z) - 1$

15 Veličine in njihove enote

Veličina	Enota	Simbol	Povezava
temperatura	stopinja Celzija oz. kelvin	°C K	$\Delta t = \Delta T$
frekvenca	hertz	Hz	$1\ Hz = 1\ s^{-1}$
energija, delo, količina toplote	joule	J	$1\ J = 1\ kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
sila	newton	N	$1\ N = 1\ kg \cdot m \cdot s^{-2}$
navor (vrtilni moment)	newtonmeter	N · m	$1\ N \cdot m = 1\ kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
električna upornost	ohm	Ω	$1\ \Omega = 1\ V \cdot A^{-1} =$ $1\ kg \cdot m^2 \cdot A^{-2} \cdot s^{-3}$
tlak	pascal	Pa	$1\ Pa = 1\ N \cdot m^{-2} =$ $1\ kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$
električni tok	amper	A	$1\ A = 1\ C \cdot s^{-1}$
električna napetost	volt	V	$1\ V = 1 \cdot J \cdot C^{-1} =$ $1\ kg \cdot m^2 \cdot A^{-1} \cdot s^{-3}$
moč	watt	W	$1\ W = 1\ J \cdot s^{-1} =$ $1\ kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$

16 Fizikalne količine (veličine) in definicije

gostota	$\varrho = \frac{m}{V}$		
moč	$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$	$P = \frac{\mathrm{d}W(t)}{\mathrm{d}t}$
sila	$F = m \cdot a$		
delo	$W = F \cdot s$		
	$W = \int F(s)\,\mathrm{d}s$	$F = \frac{\mathrm{d}W}{\mathrm{d}s}$	
kinetična energija	$E_{\mathrm{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$		
potencialna energija	$E_{\mathrm{pot}} = m \cdot g \cdot h$		
enakomerno premočrtno gibanje	$v = \frac{s}{t}$	$v = \frac{\mathrm{d}s}{\mathrm{d}t}$	$v(t) = s'(t) = \frac{\mathrm{d}s}{\mathrm{d}t}$
enakomerno pospešeno premočrtno gibanje	$v = a \cdot t + v_0$	$a = \frac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}t}$	$a(t) = v'(t) = \frac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}t} = s''(t) = \frac{\mathrm{d}^2 s}{\mathrm{d}t^2}$

17 Osnove finančne matematike

Obrestno obrestni račun

K_0 ... začetni kapital
K_n ... končni kapital
p ... letna obrestna mera v odstotkih

$K_n = K_0 \cdot (1 + i)^n$ pri $i = \frac{p}{100}$

Teorija stroškov

x ... proizvedena, ponujena, povpraševana oz. prodana količina ($x \geq 0$)

variabilni stroški	$K_{\mathrm{v}}(x)$
fiksni stroški	K_{f}
(skupni) stroški	$K(x) = K_{\mathrm{v}}(x) + K_{\mathrm{f}}$
mejni stroški	$K'(x)$
cena pri povpraševanju (cenovna funkcija povpraševanja)	$p(x)$
izkupiček/prihodek	$E(x) = p(x) \cdot x$
mejni izkupiček	$E'(x)$
dobiček	$G(x) = E(x) - K(x)$
mejni dobiček	$G'(x)$
Break-even-Point/prag dobička/točka preloma	$E(x) = K(x)$ ... pri (prvi) ničli funkcije dobička