

Zbirka formul

za standardizirani kompetenčno usmerjeni
pisni zrelostni izpit (SRP)

Matematika (AHS)

Kazalo vsebine

Poglavje	Stran
1 Množice	3
2 Predpone	3
3 Potence	3
4 Logaritmi	4
5 Kvadratne enačbe	4
6 Ravninski liki	5
7 Telesa	6
8 Trigonometrija	6
9 Vektorji	7
10 Premice	8
11 Mere spremembe	8
12 Odvod in integral	9
13 Statistika	9
14 Verjetnost	10
15 Veličine in njihove enote	12
16 Fizikalne količine (veličine) in definicije	13
17 Osnove finančne matematike	13
Indeks	14

1 Množice

\in	je element ...
\notin	ni element ...
\cap	preseki
\cup	unija
\subset	pava podmnožica
\subseteq	podmnožica
\setminus	razlika množic (»brez«)
$\{\}$	prazna množica

Številске množice

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$	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

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

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

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ faktorjev}} \quad a^1 = a \quad a^0 = 1 \quad a^{-1} = \frac{1}{a} \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

Potence z racionalnimi eksponenti (koreni)

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

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

Pravila za računanje

$$a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; r, s \in \mathbb{Z}$$

oz. $a, b \in \mathbb{R}^+; r, s \in \mathbb{Q}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$p, q \in \mathbb{R}$$

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

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

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

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

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

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

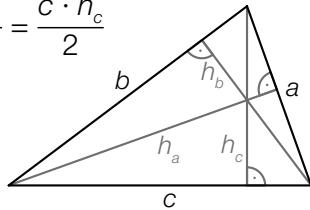
A ... ploščina
u ... obseg

Trikotnik

$$u = a + b + c$$

Splošni trikotnik

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



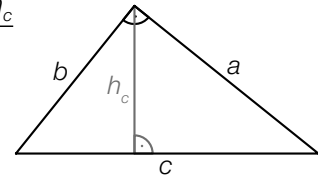
Heronova formula za ploščino

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

Pravokotni trikotnik

s hipotenuzo c in katetama a, b

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



Pitagorov izrek

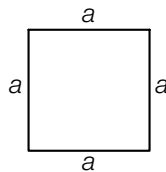
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Štirikotnik

Kvadrat

$$A = a^2$$

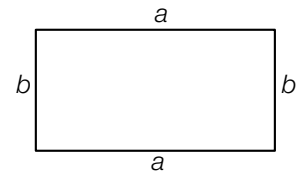
$$u = 4 \cdot a$$



Pravokotnik

$$A = a \cdot b$$

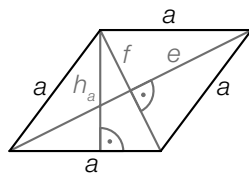
$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



Romb

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

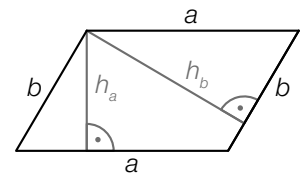
$$u = 4 \cdot a$$



Paralelogram

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

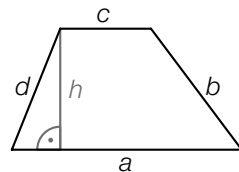
$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



Trapez

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

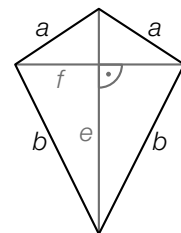
$$u = a + b + c + d$$



Deltoid

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

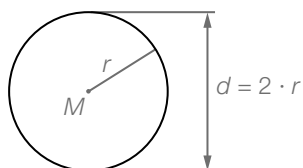
$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



Krog

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

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

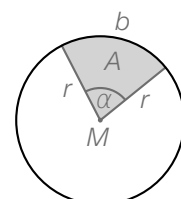


Krožni lok in krožni izsek

α v kotnih merah ($^\circ$)

$$b = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180^\circ}$$

$$A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{b \cdot r}{2}$$



7 Telesa

V ... prostornina (volumen)

O ... površina

G ... ploščina osnovne ploskve

M ... plašč (ploščina plašča)

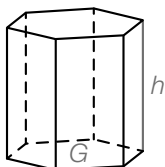
u_G ... obseg osnovne ploskve

Prizma

$$V = G \cdot h$$

$$M = u_G \cdot h$$

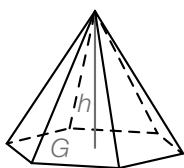
$$O = 2 \cdot G + M$$



Piramida

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

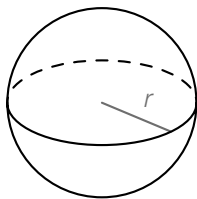
$$O = G + M$$



Krogla

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

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

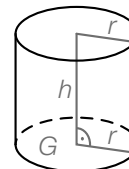


Valj

$$V = G \cdot h$$

$$M = u_G \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

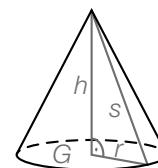


Stožec

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

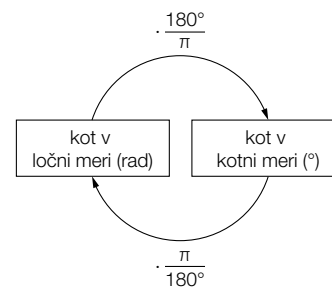
$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$O = G + M$$



8 Trigonometrija

Pretvorba med kotnimi merami in ločnimi merami

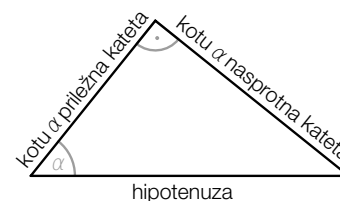


Trigonometrija v pravokotnem trikotniku

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

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

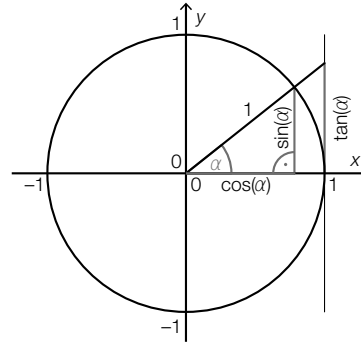
$$\text{Tangens: } \tan(\alpha) = \frac{\text{kotu } \alpha \text{ nasprotna kateta}}{\text{kotu } \alpha \text{ priležna kateta}}$$



Trigonometrija na enotski krožnici

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

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



9 Vektorji

$P, Q \dots$ točke

Vektorji v \mathbb{R}^2

puščica od P do Q :

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

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

Pravila za računanje v \mathbb{R}^2

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

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

Skalarni produkt v \mathbb{R}^2

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

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

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

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

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

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

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

Vektorji v \mathbb{R}^n

puščica od P do Q :

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

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

Pravila za računanje v \mathbb{R}^n

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

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

Skalarni produkt v \mathbb{R}^n

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Enačba premice g v \mathbb{R}^2

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

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

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

} 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 $[a; b]$

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

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

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

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

$$f'(x) = \lim_{x_1 \rightarrow x} \frac{f(x_1) - f(x)}{x_1 - x} \text{ oz. } f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

12 Odvod in integral

$f, g, h \dots$ odvedljive funkcije, definirane na celotni \mathbb{R} ali na nekem intervalu

f' ... funkcija odvoda funkcije f

F ... primitivna funkcija funkcije f

g' ... funkcija odvoda funkcije g

G ... primitivna funkcija funkcije g

h' ... funkcija odvoda funkcije h

H ... primitivna funkcija funkcije h

$C, k, q \in \mathbb{R}; a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$

Nedoločeni integral

$$\int f(x) dx = F(x) + C \text{ pri } F' = f$$

Določeni integral

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$$

Funkcija

Funkcija odvoda

Primitivna funkcija

$$f(x) = k$$

$$f'(x) = 0$$

$$F(x) = k \cdot x$$

$$f(x) = x^q$$

$$f'(x) = q \cdot x^{q-1}$$

$$F(x) = \frac{x^{q+1}}{q+1} \text{ za } q \neq -1$$

$$F(x) = \ln(|x|) \text{ za } q = -1$$

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

$$F(x) = e^x$$

$$f(x) = a^x$$

$$f'(x) = \ln(a) \cdot a^x$$

$$F(x) = \frac{a^x}{\ln(a)}$$

$$f(x) = \sin(x)$$

$$f'(x) = \cos(x)$$

$$F(x) = -\cos(x)$$

$$f(x) = \cos(x)$$

$$f'(x) = -\sin(x)$$

$$F(x) = \sin(x)$$

$$g(x) = k \cdot f(x)$$

$$g'(x) = k \cdot f'(x)$$

$$G(x) = k \cdot F(x)$$

$$h(x) = f(x) \pm g(x)$$

$$h'(x) = f'(x) \pm g'(x)$$

$$H(x) = F(x) \pm G(x)$$

$$g(x) = f(k \cdot x)$$

$$g'(x) = k \cdot f'(k \cdot x)$$

$$G(x) = \frac{1}{k} \cdot F(k \cdot x)$$

13 Statistika

$x_1, x_2, \dots, x_n \dots$ 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

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

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

$n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}; k \in \mathbb{N}$ pri $k \leq n$

$A, B \dots$ dogodka

$\neg A$ oz. \bar{A} ... nasprotni dogodek dogodka A

$A \wedge B$ oz. $A \cap B \dots A$ in B (hkrati nastopita tako dogodek A kakor tudi dogodek B)

$A \vee B$ oz. $A \cup B \dots A$ 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 predpostavki, da se je zgodil dogodek B
(pogojna verjetnost)

Fakulteta (faktoriela)

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 1$$

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

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 nezdružljiva

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

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

Varianca σ^2 diskretne slučajne spremenljivke X z vrednostmi x_1, x_2, \dots, 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

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

$\mu, \sigma \in \mathbb{R}$ 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

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

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 $N(0; 1)$

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

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

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

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

$P(-z \leq Z \leq z)$	= 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 populacije

γ ... konfidenčna stopnja (stopnja zaupanja)

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

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

15 Veličine in njihove enote

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

16 Fizikalne količine (veličine) in definicije

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

17 Osnove finančne matematike

Obrestno obrestni račun

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

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

Teorija stroškov

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

variabilni stroški	$K_v(x)$
fiksni stroški	K_f
(skupni) stroški	$K(x) = K_v(x) + K_f$
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

Indeks

A

absolutna sprememba 8
absolutna vrednost vektorja 7
amper 12
aritmetična sredina 9

B

binomska porazdelitev 10
binomske formule 4
binomski koeficient 10
break-even-point 13

C

cela števila 3
Celzij 12
cena pri povpraševanju 13
centi- 3

D

deci- 3
deka- 3
delo 12, 13
deltoid 5
desetiški logaritem 4
diferencialni količnik 8
diferenčni količnik 8
diskretna slučajna
spremenljivka 10
dobiček 13
dogodki 10
določeni integral 9

E

eksponent 3
električna napetost 12
električna upornost 12
električni tok 12
element 3
empirična varianca 9
empirični standardni odklon 9
enačba premice 8
enakomerno pospešeno
premočrtno gibanje 13
enakomerno premočrtno
gibanje 13
energija 12, 13
enote 12
enotska krožnica 7

F

faktoriela 10
fakulteta 10
fiksni stroški 13
finančna matematika 13
fizikalne količine (veličine) 13
frekvenca 12

funkcija gostote 11
funkcija odvoda 9

G

giga- 3
gostota 13

H

hekto- 3
Heronova formula za ploščino 5
hertz 12
hipotenuza 5
hitrost spreminjanja 8

I

integral 9
interval zaupanja
(konfidenčni interval) 11
izkupiček 13

J

joule 12

K

kateta 5
kelvin 12
kilo- 3
kinetična energija 13
kompleksna števila 3
količina toplote 12
končni kapital 13
konfidenčna stopnja
(stopnja zaupanja) 11
koreni 3
kosinus 6
kot 6
kot med vektorjema 7
kotna mera 6
kriterij pravokotnosti 7
kriterij vzporednosti 7
krog 5
krogla 6
krožni izsek 5
krožni lok 5
kvadrat 5
kvadratne enačbe 4

L

Laplacev poskus 10
letna obrestna mera 13
linearni faktorji 4
ločna mera 6
logaritmi 4
lokalna hitrost spreminjanja 8

M

mediana 9
mega- 3
mejni dobiček 13
mejni izkupiček 13
mejni stroški 13
mere razpršenosti 9
mere spremembe 8
mikro- 3
mili- 3
množice 3
moč 12, 13

N

naklon (smerni koeficient) 8
naklonski kot 8
nano- 3
napetost 12
naravna števila 3
naravni logaritem 4
nasprotna kateta 6
nasprotni dogodek 10
navor (vrtilni moment) 12
nedoločeni integral 9
newton 12
newtonmeter 12
normalna porazdelitev 11
normalni vektor 7, 8

O

obrestno obrestni račun 13
obseg 5, 6
odstotna sprememba 8
odvod 9
ohm 12
osnovna ploskev 6

P

paralelogram 5
parametrična predstavitev 8
pascal 12
piko- 3
piramida 6
Pitagorov izrek 5
plašč (ploščina plašča) 6
ploščina 5
podmnožica 3
pogojna verjetnost 10
porazdelitvena funkcija 11
potence 3
potencialna energija 13
povprečna hitrost spreminjanja 8
površina 6
prag dobička 13
prava podmnožica 3
pravila za računanje 4

pravokotni trikotnik 5, 6
pravokotnik 5
prazna množica 3
predpone 3
predstavitev z normalnim
vektorjem 8
premice 8
preseki 3
pričakovana vrednost 10
prihodek 13
priležna kateta 6
primitivna funkcija 9
prizma 6
prostornina 6

R

racionalna števila 3
ravninski liki 5
razlika množic 3
realna števila 3
relativna frekvenca (pogostost) 11
relativna sprememba 8
romb 5

S

sigma-okolice 11
sila 12, 13
sinus 6
skalarni produkt 7
skupni stroški 13
slučajna spremenljivka 10
smerni vektor 8
splošni trikotnik 5
standardizirana normalna
porazdelitev 11
standardni odklon 9, 10
statistika 9
stopinja Celzija 12
stopnja zaupanja 11
stožec 6
stroški 13

Š

številске množice 3
štirikotnik 5

T

tangens 6
telesa 6
temperatura 12
teorija stroškov in cene 13
tera- 3
tlak 12
tok 12
trapez 5
trenutna hitrost spreminjanja 8
trigonometrija 6, 7
trikotnik 5

U

unija 3
upornost 12

V

valj 6
variabilni stroški 13
varianca 9, 10
vektorji 7
veličine 12
verjetnost 10
Vietov izrek 4
volt 12
vzorec 9

W

watt 12

Z

začetni kapital 13
 σ -okolice 11