

MATEMATIKOS BENDROJO KURSO VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO FORMULIŲ RINKINYS

Greitosios daugybos formulės: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

Laipsnių savybės: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, $a^n : a^m = a^{n-m}$, $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$, $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, $(a : b)^n = a^n : b^n$.

Laipsnio su trupmeniniu rodikliu apibrėžimas: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$; čia $n \in \mathbf{N}$, $m \in \mathbf{Z}$.

Šaknų savybės: $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$, $\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$, $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$; čia $n, m \in \mathbf{N}$, $n, m \geq 2$.

Logaritmo apibrėžimas: $a^x = b$, tai $x = \log_a b$, kai $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$.

Pagrindinės logaritmų savybės: $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$, $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$, $\log_a x^k = k \log_a x$.

Pagrindinė logaritmų tapatybė: $a^{\log_a b} = b$, kai $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$.

Aritmetinė progresija: $a_n = a_1 + d(n-1)$, $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$.

Geometrinė progresija: $b_n = b_1 q^{n-1}$, $S_n = \frac{b_1 - qb_n}{1-q} = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$.

Sudėtinių procentų formulė: $S_n = S \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n$; čia S – pradinis dydis, p – procentai, n – kartai.

Trikampis: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \angle A$, $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C} = 2R$,

$S = \frac{1}{2} ah_a = \frac{1}{2} ab \sin \angle C = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = rp = \frac{abc}{4R}$;

čia a, b, c – trikampio kraštinių ilgių, $\angle A, \angle B, \angle C$ – prieš jas esančių kampų didumai,

p – pusperimetris, r ir R – įbrėžtinio ir apibrėžtinio apskritimų spindulių ilgių, S – trikampio plotas.

Skritulys, apskritimas: $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$, $l = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot \alpha$; čia α – centrinio kampo didumas laipsniais, S – išpjovos plotas, l – išpjovos lanko ilgis, R – spindulio ilgis.

Ritinis: $S_{\text{son.pav.}} = 2\pi RH$, $V = \pi R^2 H$; čia R – pagrindo spindulio ilgis, H – aukštinės ilgis.

Kūgis: $S_{\text{son.pav.}} = \pi Rl$, $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$; čia R – pagrindo spindulio ilgis, l – sudaromosios ilgis, H – aukštinės ilgis.

Rutulys: $S = 4\pi R^2$, $V = \frac{4}{3} \pi R^3$; čia R – spindulio ilgis.

Piramidės tūris: $V = \frac{1}{3} SH$; čia S – pagrindo plotas, H – aukštinės ilgis.

Atstumas tarp dviejų taškų: $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$; čia $(x_1; y_1)$ ir $(x_2; y_2)$ taškų koordinatės.

Atkarpos vidurio taško koordinatės: $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$; čia $(x_1; y_1)$ ir $(x_2; y_2)$ atkarpos pradžios ir pabaigos taškų koordinatės.

Trigonometrinių funkcijų sąryšiai: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.

Trigonometrinių funkcijų reikšmių lentelė

α laipsniais	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–

Trigonometrinės lygtys:

Kai $-1 \leq a \leq 1$:

$$\sin x = a,$$

$$x = (-1)^k \arcsin a + 180^\circ \cdot k; \text{ čia } k \in \mathbf{Z}.$$

Kai $-1 \leq a \leq 1$:

$$\cos x = a,$$

$$x = \pm \arccos a + 360^\circ \cdot k; \text{ čia } k \in \mathbf{Z}.$$

Kai $a \in \mathbf{R}$:

$$\operatorname{tg} x = a,$$

$$x = \operatorname{arctg} a + 180^\circ \cdot k; \text{ čia } k \in \mathbf{Z}.$$

Išvestinių skaičiavimo taisyklės: $(cf(x))' = cf'(x)$; čia c – konstanta, $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$,

$$(f(x) - g(x))' = f'(x) - g'(x).$$

Funkcijų išvestinės: $(x^n)' = nx^{n-1}$, $n \in \mathbf{Z}$.

Funkcijos grafiko liestinės taške $(x_0; f(x_0))$ lygtis: $y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$, $k = f'(x_0)$; čia k – funkcijos grafiko liestinės, nubrėžtos per tašką $(x_0; f(x_0))$, krypties koeficientas.
