

MATEMATIKOS (B) VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO FORMULIŲ RINKINYS

Greitoji daugyba:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2, \quad (a-b)(a+b) = a^2 - b^2.$$

Laipsniai:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0), \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad (a > 0, n \in \mathbb{N}, m \in \mathbb{Z}, n > 1);$$

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

Šaknys:

$$(\sqrt[n]{a})^n = a, \quad \text{jei } \sqrt[n]{a} = b, \text{ tai } b^n = a \quad (n \in \mathbb{N}, n > 1);$$

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}, \quad \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}, \quad \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}, \quad (\sqrt[n]{a})^k = \sqrt[n]{a^k}.$$

Logaritmai:

$$a^{\log_a b} = b, \quad \text{jei } \log_a b = c, \text{ tai } a^c = b \quad (a > 0, a \neq 1, b > 0);$$

$$\log_a b + \log_a c = \log_a (bc), \quad \log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right), \quad k \log_a b = \log_a (b^k).$$

Trigonometrija:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1,$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha},$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}.$$

$\alpha =$	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	$\sqrt{3}$	–

Jei $\sin x = a, a \in [-1; 1]$, tai:
 $x = (-1)^k \arcsin a + 180^\circ \cdot k,$
 $k \in \mathbb{Z}.$

Jei $\cos x = a, a \in [-1; 1]$, tai:
 $x = \pm \arccos a + 360^\circ \cdot k,$
 $k \in \mathbb{Z}.$

Jei $\operatorname{tg} x = a, a \in \mathbb{R}$, tai:
 $x = \operatorname{arctg} a + 180^\circ \cdot k,$
 $k \in \mathbb{Z}.$

Aritmetinė progresija:

$$a_n = a_1 + d(n-1), \quad d = a_{n+1} - a_n, \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n;$$

čia a_1 – pirmasis narys, a_n – n -tasis narys, d – skirtumas, n – nario eilės numeris, S_n – pirmųjų n narių suma.

Geometrinė progresija:

$$b_n = b_1 q^{n-1}, \quad q = \frac{b_{n+1}}{b_n}, \quad S_n = \frac{b_1 - qb_n}{1-q} = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q};$$

čia b_1 – pirmasis narys ($b_1 \neq 0$), b_n – n -tasis narys, q – vardiklis ($q \neq 0$), n – nario eilės numeris, S_n – pirmųjų n narių suma.

Sudėtiniai procentai:

$$S_n = S_0 \left(1 \pm \frac{p}{100}\right)^n;$$

čia S_0 – dydžio S pradinė reikšmė, p – procentų skaičius, n – kartų skaičius.

Trikampis:

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \angle A$ – kosinusų teorema,

$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C} = 2R$, – sinusų teorema ir jos išvada,

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

čia a , b ir c – trikampio kraštinių ilgių, $\angle A$, $\angle B$ ir $\angle C$ – prieš jas esančių atitinkamų trikampio kampų didumai, $p = \frac{a+b+c}{2}$ – trikampio pusperimetris, h_a – ilgis trikampio aukštinės, einančios į kraštinę, kurios ilgis lygus a , r – į trikampį įbrėžto apskritimo spindulio ilgis, R – apie trikampį apibrėžto apskritimo spindulio ilgis.

Skritulio išpjova:

$S_{\text{išpj.}} = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$ – plotas,

$C_{\text{išpj.}} = \frac{2\pi R}{360} \cdot \alpha$ – lanko ilgis;

čia R – spindulio ilgis, α – kampo didumas laipsniais.

Ritinys:

$S = 2\pi RH$ – šoninio paviršiaus plotas,

$V = \pi R^2 H$ – tūris;

čia R – pagrindo spindulio ilgis, H – aukštinės ilgis.

Kūgis:

$S = \pi Rl$ – šoninio paviršiaus plotas,

$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ – tūris;

čia R – pagrindo spindulio ilgis, l – sudaromosios ilgis, H – aukštinės ilgis.

Rutulys:

$S = 4\pi R^2$ – paviršiaus plotas,

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$ – tūris;

čia R – spindulio ilgis.

Piramidės tūris:

$V = \frac{1}{3}SH$;

čia S – pagrindo plotas, H – aukštinės ilgis.

Išvestinės:

$(cf(x))' = cf'(x)$; $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$, $(f(x) - g(x))' = f'(x) - g'(x)$;

$(x^n)' = nx^{n-1}$.

Funkcijos $y = f(x)$ grafiko liestinės, liečiančios funkcijos grafiką taške $(x_0; f(x_0))$, lygtis:

$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$;

čia $f'(x_0)$ – liestinės krypties koeficientas.