MATEMATIKOS (B) VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO FORMULIŲ RINKINYS

Greitoji daugyba:

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

Laipsniai:

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

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

Šaknys:

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

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

Logaritmai:

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

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

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: $x = (-1)^k \arcsin a + 180° \cdot k$, $k \in \mathbb{Z}$.	Jei $\cos x = a$, $a \in [-1; 1]$, tai: $x = \pm \arccos a + 360° \cdot k$, $k \in \mathbb{Z}$.	Jei $\operatorname{tg} x = a$, $a \in \mathbb{R}$, tai: $x = \operatorname{arctg} a + 180° \cdot k$, $k \in \mathbb{Z}$.

Aritmetinė progresija:

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

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

Geometrinė progresija:

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

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,
$S = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \angle C = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = rp = \frac{abc}{4R}$ – plotas;
čia a, b ir c – trikampio kraštinių ilgiai, $\angle A$, $\angle B$ 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:
$\big(c\, f(x)\big)' = c\, f'(x)$, $\big(f(x) + g(x)\big)' = f'(x) + g'(x)$, $\big(f(x) - g(x)\big)' = f'(x) - g'(x)$;
$(x^n)' = n\, x^{n-1}$.

Funkcijos $y = f(x)$ grafiko liestinės, liečiančios funkcijos grafiką taške $\big(x_0; f(x_0)\big)$, lygtis:
$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$;
čia $f'(x_0)$ – liestinės krypties koeficientas.