Formulas un teorēmas (pieļaujamām burtu vērtībām)

Saīsinātās reizināšanas formulas, identitātes

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$
$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$
$$a - b = -(b-a)$$
$$(a-b)^2 = (b-a)^2$$

Aritmētiskā progresija

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

Ģeometriskā progresija

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$
$$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q-1}$$
$$b_k^2 = b_{k-1} \cdot b_{k+1}$$

Kvadrāttrinoms, kvadrātvienādojums

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$
$$ax^2 + bx + c = 0$$
$$D = b^2 - 4ac \qquad x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$
$$x^2 + px + q = 0$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Logaritmu īpašības

$$a^{\log_a b} = b$$
$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$$
$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$
$$\log_a x^k = k \cdot \log_a x$$
$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

Saliktie procenti

$$A = S \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

A – uzkrātā vērtība,
S – sākumkapitāls,
r – procentu likme laika periodā (%),
n – laika periodu skaits

Pakāpju īpašības

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$
$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$
$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$
$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$
$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$
$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$
$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$
$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Sakņu īpašības

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$
$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$
$$\sqrt[n \cdot m]{a^{k \cdot m}} = \sqrt[n]{a^k}$$
$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$
$$\sqrt{a^2} = |a|$$

Varbūtību teorija

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

$P(A)$ – notikuma A varbūtība
m – labvēlīgo iznākumu skaits
n – visu iznākumu skaits

Statistika

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k}{n}$$

x_i – pazīmes vērtība,
f_i – attiecīgās pazīmes vērtības biežums,
n – elementu skaits,
$\bar{x}$ – svērtais aritmētiskais vidējais

Vektori plaknē

Ja $A(x_1;\ y_1)$ un $B(x_2;\ y_2)$, tad

$$\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1;\ y_2 - y_1)$$

Ja $\vec{a} = (a_x;\ a_y)$, $\vec{b} = (b_x;\ b_y)$, tad

$$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_x \pm b_x;\ a_y \pm b_y)$$
$$k\vec{a} = (ka_x;\ ka_y)$$
$$|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

Vektori telpā

Ja $A(x_1;\ y_1;\ z_1)$ un $B(x_2;\ y_2;\ z_2)$, tad

$$\overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1;\ y_2 - y_1;\ z_2 - z_1)$$

Ja $\vec{a} = (a_x;\ a_y;\ a_z)$ un $\vec{b} = (b_x;\ b_y;\ b_z)$, tad

$$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_x \pm b_x;\ a_y \pm b_y;\ a_z \pm b_z)$$
$$k\vec{a} = (ka_x;\ ka_y;\ ka_z)$$
$$|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

Attālums starp punktiem, nogriežņa viduspunkts, taisnes vienādojums

Ja $A(x_1; y_1)$ un $B(x_2; y_2)$, tad $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$[AB]$ viduspunkts ir $C\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

Taisne $y - y_0 = k(x - x_0)$, kur k – virziena koeficients,
$M(x_0; y_0)$ – punkts, caur kuru iet taisne

$P_1(x_1;\ y_1)$ un $P_2(x_2;\ y_2)$ – punkti, caur kuriem iet taisne.
Taisnes $y = kx + b$ virziena koeficients $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

Riņķis un riņķa līnija

$$C = 2\pi R$$

$$S = \pi R^2$$

$$l_\alpha = \frac{\pi R \alpha}{180°}$$

$$S_\alpha = \frac{\pi R^2 \alpha}{360°}$$

R – rādiuss,
C– riņķa līnijas garums,
l_α – garums lokam, kura centra leņķis ir α,
S_α – laukums sektoram, kura centra leņķis ir α

Paralelograms

$$S = a \cdot h_a$$

a, b – malas, α – leņķis starp malām, h_a– augstums pret malu a

Rombs

$$S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$$

d_1, d_2 – diagonāles

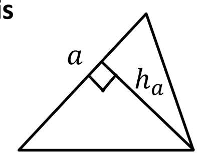
Trapece

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

a, b – pamati, h – augstums

Trijstūris

$$S = \frac{a \cdot h_a}{2}$$



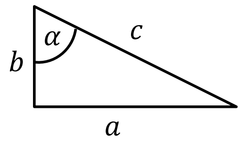
a – malas garums,

h_a– augstums pret malu a

Taisnleņķa trijstūris

$a^2 + b^2 = c^2$ $\quad$ $S = \frac{a \cdot b}{2}$

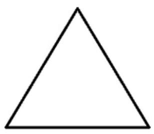
$\sin\alpha = \frac{a}{c}$ $\quad$ $\cos\alpha = \frac{b}{c}$ $\quad$ $\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$



a, b – katetes, c – hipotenūza, α – šaurais leņķis

Regulārs trijstūris

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



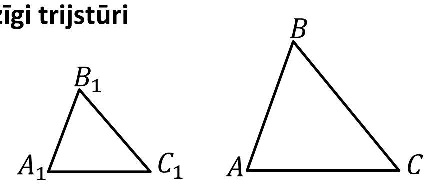
a – malas garums

Līdzīgi trijstūri

$\sphericalangle A = \sphericalangle A_1$

$\sphericalangle B = \sphericalangle B_1$

$\sphericalangle C = \sphericalangle C_1$



$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = k$ $\qquad$ $\frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2$

Piramīda

$$V = \frac{1}{3} S_{pam.} \cdot H$$

$S_{pam.}$ – pamata laukums,

H – augstums

Regulāra piramīda

$$S_{sānu} = \frac{1}{2} P \cdot h_s$$

$S_{sānu}$– sānu virsmas laukums

P – pamata perimetrs,
h_s – sānu skaldnes augstums,

Prizma (taisna)

$$S_{sānu} = P \cdot H$$

$$V = S_{pam.} \cdot H$$

$S_{pam.}$ – pamata laukums,

$S_{sānu}$– sānu virsmas laukums

P – pamata perimetrs, H – augstums

Cilindrs

$$S = S_{sānu} + 2 \cdot S_{pam.}$$

$$S = 2\pi RH + 2\pi R^2$$

$$V = \pi R^2 H$$

$S_{pam.}$ – pamata laukums,

$S_{sānu}$ – sānu virsmas laukums,

R – rādiuss, H – augstums

Konuss

$$S = S_{sānu} + S_{pam.}$$

$$S = \pi Rl + \pi R^2$$

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$$

$S_{pam.}$ – pamata laukums,

$S_{sānu}$ – sānu virsmas laukums,

R – rādiuss, H – augstums, l – veidule

Lode

$$S = 4\pi R^2$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

R – rādiuss