



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

# MATEMATIKA

DRŽAVNA MATURA  
šk. god. 2023./2024.

KNJIŽICA FORMULA

## FORMULE

- Algebarski zapis kompleksnog broja:  $z = a + bi$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $i^2 = -1$ ,  $\bar{z} = a - bi$ ,  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

- Trigonometrijski zapis kompleksnog broja:  $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ ,  $\varphi \in [0, 2\pi)$ ,

$$z_1 \cdot z_2 = r_1 r_2 (\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2))$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} (\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 - \varphi_2))$$

$$z^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$$

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$  ( $a \neq 0$ ),  $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$  ( $a \neq 0$ ),  $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$

- $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$

- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$

- $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

- Kvadratna jednačina:  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $a \neq 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

- Vièteove formule:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

- Tjeme parabole:  $T\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$

- $b^x = a \Leftrightarrow x = \log_b a$ ,  $\log_b b^x = x = b^{\log_b x}$

- $\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$ ,  $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$ ,  $\log_b x^y = y \log_b x$ ,  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

- Površina trokuta:  $P = \frac{a \cdot v_a}{2}$ ,  $P = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$ ,  $s = \frac{a+b+c}{2}$   

$$P = \frac{ab \sin \gamma}{2}, \quad P = \frac{abc}{4r_o}, \quad P = r_u s$$
- Jednakostraničan trokut:  $P = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ ,  $v = \frac{a \sqrt{3}}{2}$ ,  $r_o = \frac{2}{3} v$ ,  $r_u = \frac{1}{3} v$
- Površina paralelograma:  $P = a \cdot v$
- Površina trapeza:  $P = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- Površina kruga:  $P = r^2 \pi$
- Opseg kruga:  $O = 2r\pi$
- Površina kružnoga isječka:  $P = \frac{r^2 \pi \alpha}{360^\circ}$
- Duljina kružnoga luka:  $l = \frac{r \pi \alpha}{180^\circ}$

$B$  = površina osnovke (baze),  $P$  = površina pobočja ili plašta,  $h$  = duljina visine

- Obujam (volumen) prizme i valjka:  $V = B \cdot h$
- Oplošje prizme i valjka:  $O = 2B + P$
- Obujam (volumen) piramide i stošca:  $V = \frac{1}{3} B \cdot h$
- Oplošje piramide:  $O = B + P$
- Oplošje stošca:  $O = r^2 \pi + r \pi s$ ,  $r$  = polumjer osnovke,  $s$  = duljina izvodnice
- Obujam (volumen) kugle:  $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$ ,  $r$  = polumjer kugle
- Oplošje kugle:  $O = 4r^2 \pi$ ,  $r$  = polumjer kugle

- U pravokutnome trokutu:

$$\sinus\ kuta = \frac{\text{duljina nasuprotne katete}}{\text{duljina hipotenuze}}, \quad \cosinus\ kuta = \frac{\text{duljina priležeće katete}}{\text{duljina hipotenuze}},$$

$$\text{tangens kuta} = \frac{\text{duljina nasuprotne katete}}{\text{duljina priležeće katete}}$$

- Poučak o sinusima:  $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$

- Poučak o kosinusu:  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \quad \text{tg } x = \frac{\sin x}{\cos x}$

- $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- Udaljenost točaka  $T_1(x_1, y_1)$  i  $T_2(x_2, y_2)$ :  $d(T_1, T_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

- Polovište dužine  $\overline{T_1T_2}$ :  $P\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

- Vektor  $\overline{T_1T_2}$ :  $\overline{T_1T_2} = \vec{a} = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j}$

- Skalarni umnožak vektora:  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha, \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2$

- Jednadžba pravca:  $y - y_1 = k(x - x_1), \quad k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

- Kut  $\alpha$  između dvaju pravaca:  $\text{tg } \alpha = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1k_2} \right|$

- Udaljenost točke  $T(x_1, y_1)$  i pravca  $p \dots Ax + By + C = 0$ :  $d(T, p) = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

- Jednadžba kružnice polumjera  $r$  sa središtem u točki  $S(p, q)$ :  $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

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

- Geometrijski niz:  $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ ,  $S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$

- Derivacija umnoška:  $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$

- Derivacija kvocijenta:  $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$

- Tangenta na graf funkcije  $f$  u  $T(x_1, y_1)$ :  $y - y_1 = f'(x_1) \cdot (x - x_1)$

- Derivacije:

$$c' = 0$$

$$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \neq 0$$

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

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

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica