

Izbrane formule za pouk matematike

Srednje poklicno izobraževanje

1) Pravokotni koordinatni sistem

Razdalja med točkama oziroma dolžina daljice: $d(T_1, T_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Razpolovišče daljice: $R_{T_1 T_2} \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

Ploščina trikotnika: $S = \frac{1}{2} \cdot |(x_2 - x_1) \cdot (y_3 - y_1) - (x_3 - x_1) \cdot (y_2 - y_1)|$

2) Linearna funkcija

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$y = k \cdot x + n; \quad a \cdot x + b \cdot y = c; \quad \frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1$$

3) Kotne funkcije ostrega kota

Osnovna zveza med kotnimi funkcijami: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Ostale zveze: $\tan x \cdot \cot x = 1, \quad \cot x = \frac{1}{\tan x}$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \quad 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

4) Kvadratna funkcija

Rešitvi kvadratne enačbe oziroma ničli kvadratne funkcije: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2 \cdot a}, \quad D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$$y = f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c = a \cdot (x - p)^2 + q = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2) \quad (a \neq 0)$$

$$\text{Teme kvadratne funkcije: } T(p, q); \quad p = \frac{-b}{2 \cdot a} = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad q = \frac{-D}{4 \cdot a} = f(p)$$

5) Trikotnik

$$\text{Enakostranični trikotnik: } S = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}, \quad v_a = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2}, \quad r = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{6}, \quad R = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Pravokotni trikotnik: } S = \frac{a \cdot b}{2}, \quad \text{Evklidova izreka: } a^2 = a_1 \cdot c, \quad b^2 = b_1 \cdot c, \quad \text{višinski izrek: } v_c = \sqrt{a_1 \cdot b_1}$$

$$\text{Ploščina poljubnega trikotnika: } S = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{b \cdot v_b}{2} = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{a \cdot b \cdot \sin \gamma}{2} = \frac{a \cdot c \cdot \sin \beta}{2} = \frac{b \cdot c \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$\text{Heronov obrazec za ploščino poljubnega trikotnika: } S = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}, \quad s = \frac{a + b + c}{2}$$

$$\text{Polmera včrtanega in očrtanega kroga (poljubnega trikotnika): } r = \frac{S}{s}, \quad R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4 \cdot S}$$

$$\text{Kosinusni izrek: } a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha, \quad b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta, \quad c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma$$

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}, \quad \cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c}, \quad \cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

$$\text{Sinusni izrek: } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2 \cdot R$$

6) Preostali liki

Kvadrat: $o = 4 \cdot a$, $d = a \cdot \sqrt{2}$, $S = a^2$

Pravokotnik: $o = 2 \cdot (a + b)$, $S = a \cdot b$

Paralelogram: $o = 2 \cdot (a + b)$, $S = a \cdot v_a = a \cdot b \cdot \sin \alpha$

Romb: $o = 4 \cdot a$, $S = \frac{e \cdot f}{2} = a \cdot v_a = a^2 \cdot \sin \alpha$

Trapez: $o = a + b + c + d$, $S = \frac{a + c}{2} \cdot v$

Deltoid: $o = 2 \cdot (a + b)$, $S = \frac{e \cdot f}{2}$

Poljubni štirikotnik: $o = a + b + c + d$, $S = \frac{e \cdot f \cdot \sin \varphi}{2}$

Pravilni n -kotnik (včrtan krogu s polmerom r):

$$a_n = 2 \cdot r \cdot \sin \frac{180^\circ}{n}, o = n \cdot a_n, S_n = \frac{n \cdot r^2}{2} \cdot \sin \frac{360^\circ}{n}$$

Poljuben (izbočen) n -kotnik:

$$\text{število diagonal} = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}, \text{ vsota notranjih kotov} = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

Krog: $o = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$, $S = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$

Krožni kolobar: $o = 2 \cdot \pi \cdot (R + r) = \pi \cdot (D + d)$, $S = \pi \cdot (R^2 - r^2) = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4}$

Krožni lok in krožni izsek: $l = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180^\circ}$, $S_i = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ}$

7) Telesa

Zveza med maso, gostoto in prostornino teles: $m = \rho \cdot V$

Kocka: $P = 6 \cdot a^2$, $D = a \cdot \sqrt{3}$, $V = a^3$

Kvader: $P = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$, $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$, $V = a \cdot b \cdot c$

Pokončna prizma: $P = 2 \cdot S + pl$, $V = S \cdot v$

Pokončni valj: $P = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$, $V = \pi \cdot r^2 \cdot v$; (votla) cev: $V = S \cdot v$

Pokončna piramida: $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{S \cdot v}{3}$

Pokončni stožec: $P = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$, $s = \sqrt{r^2 + v^2}$, $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot v}{3}$

Krogla: $P = 4 \cdot \pi \cdot r^2$, $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$

8) Statistika

a) Različni podatki:

$$\text{povprečje: } \bar{x}_A = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$$\text{standardni odklon: } \sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x}_A)^2 + (x_2 - \bar{x}_A)^2 + \dots + (x_n - \bar{x}_A)^2}{n}}$$

b) Grupirani podatki:

$$\text{povprečje: } \bar{x}_A = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{n}$$

$$\text{standardni odklon: } \sigma = \sqrt{\frac{f_1 \cdot (x_1 - \bar{x}_A)^2 + f_2 \cdot (x_2 - \bar{x}_A)^2 + \dots + f_k \cdot (x_k - \bar{x}_A)^2}{n}}$$