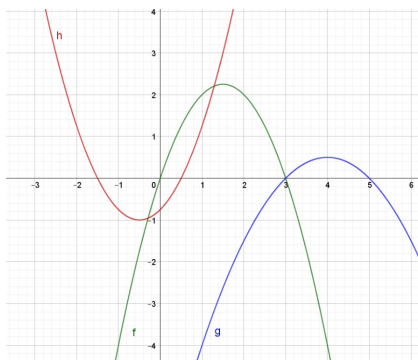


MathOS cup - zadaci za 2. razred

Zadatak 1 Funkcije f , g i h grafički su prikazane na slici.



Zaokruži slova ispred intervala na kojima vrijedi nejednakost $\frac{h(x)}{f(x)g(x)} > 0$. (Moguće više točnih odgovora).

Odgovor: (a) $x \in (-\infty, -1.5)$ (b) $x \in (-1.5, 0)$ (c) $x \in (0, 0.5)$ (d) $x \in (0.5, 3)$
(e) $x \in (3, 5)$ (f) $x \in (5, \infty)$

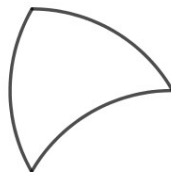
Zadatak 2 Kolika je vjerojatnost da prijestupna godina ima 53 subote?

Odgovor: (a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{1}{52}$ (d) $\frac{12}{52}$ (e) $\frac{1}{53}$ (f) $\frac{1}{26}$

Zadatak 3 Ako je $x + y = 0$, $xy \neq 0$, koliko je $\frac{x^{2023}}{y^{2023}}$?

Odgovor: (a) -2^{2023} (b) -1 (c) 0 (d) 1 (e) 2^{2023} (f) ništa od navedenog

Zadatak 4 Pomoću tri kružna luka polumjera 1, od kojih svaki odgovara kutu 60° , sastavljen je „krivocrtni trokut“ kao na slici. Njegova je površina:

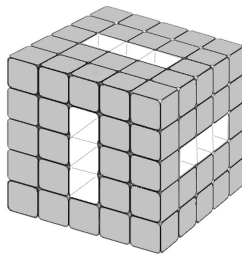


Odgovor: (a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) 3 (d) ne može se odrediti (e) $\frac{\pi}{3}$ (f) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Zadatak 5 U trokutu površine $6\sqrt{3}$ razlika duljina dviju stranica je 5, a kut među njima je 60° . Koliki je opseg tog trokuta?

Odgovor: (a) 18 (b) $18\sqrt{3}$ (c) 36 (d) $36\sqrt{3}$ (e) 27 (f) $27\sqrt{3}$

Zadatak 6 Kroz kocku su izbušeni tuneli kao na slici. Koliko je malih kockica ostalo od velike kocke?



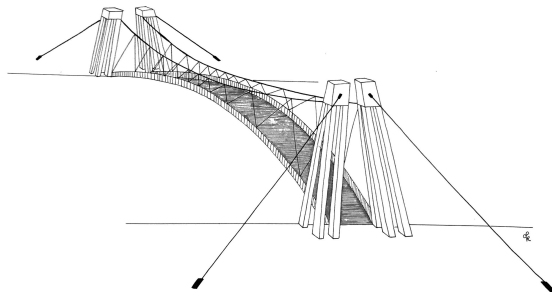
Odgovor: (a) 107 (b) 88 (c) 80 (d) 65 (e) 94 (f) 89

Zadatak 7 Ako je x realan broj i $k = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$, onda je

Odgovor: (a) $k \in (-\infty, \frac{1}{3}]$ (b) $k \in [\frac{1}{3}, 3]$ (c) $k \in [3, \infty)$ (d) $k \in (-\infty, \frac{1}{3}] \cup [3, \infty)$ (e) $k \in \mathbb{R}$ (f) ništa od navedenog

Zadatak 8 Toranj visok 125 m nalazi se na stijeni na obali rijeke. S vrha se tornja vidi točka A na drugoj obali rijeke pod kutom depresije $28^\circ 40'$, a iz podnožja tornja ista se točka vidi pod kutom depresije $18^\circ 20'$. Odredi širinu rijeke i visinu stijene.

Zadatak 9 Pješački most viseći je most preko rijeke Drave u Osijeku, a povezuje gradsko središte s rekreativnim dijelom grada na lijevoj strani obale Drave. Jedinstvenog je izgleda i jedan je od najpoznatijih simbola grada.



Izgradnjom pješačkog mosta rijeka Drava je premoštena mostom na mjestu gdje je širina rijeke 209.5 metara. Nosiva je užad pričvršćena na stupove visine 35 m sa svake strane obale rijeke, te užad čini oblik parabole.

- a) Opiši funkcijom oblik nosive užadi, ako je najniži položaj užeta 20 m niži od najvišljeg.
- b) Pješački je most prigodno osvijetljen tijekom cijele godine. Ako želimo obnoviti rasvjetu na mostu na način da traku s lampicama razapnemo između središnje točke nosivog užeta i podnožja svakog nosivog stupa, kolika treba biti duljina trake?

Zadatak 10 Oko planinskog vrha u obliku stošca želimo izgraditi najkraću cestu koja povezuje mjesta A i B. Kolika će biti duljina ceste?

