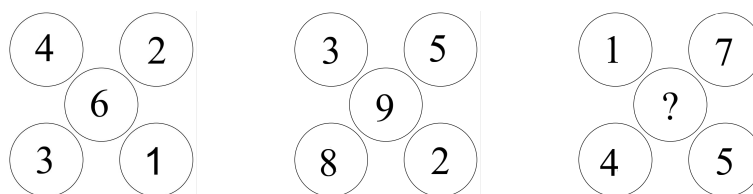


# MathOS cup - zadaci za 3. razred

## Zadaci za 1 bod

**Zadatak 1 (1 bod)** Središnji broj dobiven je iz preostala četiri broja koristeći osnovne računske operacije. Odredite broj koji nedostaje.



Odgovor: (a) 4 (b) 5 (c) 7 (d) 8

Rješenje: (d).

**Zadatak 2 (1 bod)** Odrediti broj  $a$  tako da svaki  $x \in \mathbb{R}$  zadovoljava

$$a^2 + 5a + ax + 2x + 6 = 0.$$

Odgovor: (a) 1 (b) -2 (c) 0 (d) -3

Rješenje: (b).

**Zadatak 3 (1 bod)** Odredite prirodni broj  $n$  koji zadovoljava

$$2^{1+2+3+\dots+n} = 0.5^{-10}.$$

Rješenje: (a) 10 (b) 8 (c) 6 (d) 4

Odgovor: (d).

**Zadatak 4** Koji je od sljedećih trigonometrijskih identiteta istinit? Moguće je više točnih odgovora!

$$(a) \quad \frac{1 - \sin x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 + \sin x}$$

$$(c) \quad \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

$$(b) \quad \frac{1 + \sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

$$(d) \quad \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$$

Rješenje: (c).

## Zadaci za 2 boda

**Zadatak 5** Ana ima dva analogna sata s pokvarenim mehanizmima. Prvi sat dnevno žuri 3 minute (tj. za 24 stvarna sata prijeđe 24 sata i 3 minute), dok drugi dnevno kasni 2 minute (tj. za 24 stvarna sata prijeđe 23 sata i 58 minuta). Ako su danas oba sata postavljena da pokazuju točno vrijeme, nakon koliko dana će opet oba sata istovremeno pokazivati točno vrijeme?



Odgovor: (a) 360 (b) 240 (c) 110 (d) 720

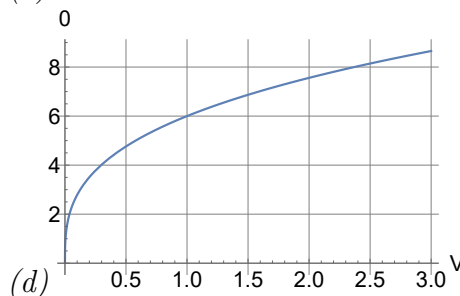
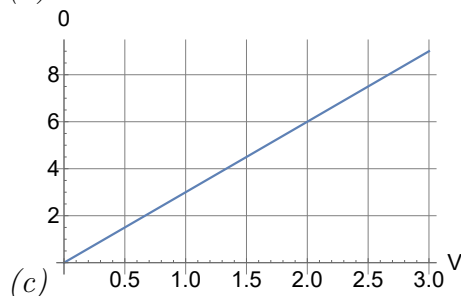
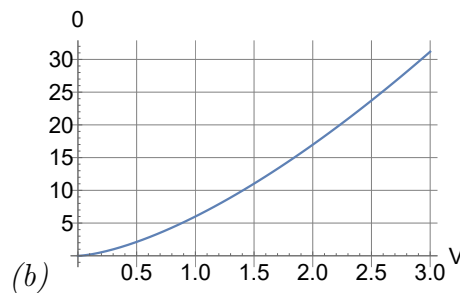
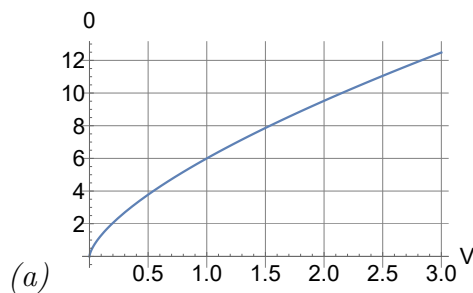
Rješenje: (d).

**Zadatak 6** Odredite promjer kružnice koncentrične kružnici  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 7 = 0$  čiji radijus je dva puta veći od radijusa dane kružnice.

Odgovor: (a)  $d = 24$ , (b)  $d = 48$ , (c)  $d = 4\sqrt{3}$ , (d)  $d = 8\sqrt{3}$

Rješenje: (d)

**Zadatak 7** Odredite parametre  $a$  i  $b$  takve da volumen i oplošje kocke zadovoljavaju  $O = a \cdot V^b$  te odredite koji od ponuđenih grafova prikazuje taj odnos.



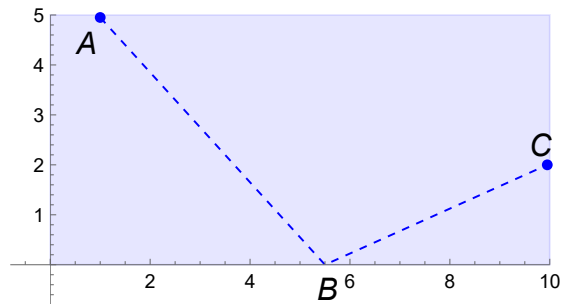
Rješenje: (a).

## Zadaci za 3 boda

**Zadatak 8** Dan je trokut  $\triangle ABC$  sa stranicama duljina  $|\overline{AB}| = 3$  i  $|\overline{BC}| = 2$  te kutom  $\angle ABC = 60^\circ$ . Odredite  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

Rješenje: 6

**Zadatak 9** Plivač se nalazi u točki  $A(1,5)$ , pliva prema rubu bazena koji dodiruje u nekoj točki  $B$ , te dalje pliva prema točki  $C(10,2)$ . Odredite koordinate točke  $B$  u kojoj plivač treba dodirnuti rub bazena tako da preplivani put  $ABC$  bude najkraći mogući.



Rješenje:  $B(7.43, 0)$

## Zadaci za 4 boda

**Zadatak 10** Odredite koliko iznosi  $a + b + c$  ako je  $\sin x + \sin^2 x = 1$  i  $\cos^{12} x + a \cos^{10} x + b \cos^8 x + c \cos^6 x = 1$ .

Rješenje:  $a + b + c = 7$ .