

OPĆINSKO/ŠKOLSKO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
4. veljače 2010.

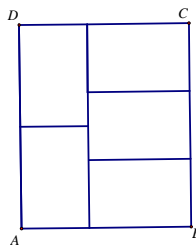
7. razred-osnovna škola

Zadaci za 4 boda:

1. Točke $B(-5, 2)$ i $C(1, -4)$ su susjedni vrhovi kvadrata $ABCD$. Odredi koordinate ostalih vrhova toga kvadrata ako su njegove dijagonale usporedne s koordinatnim osima i ako je sjecište dijagonala u I. kvadrantu.
2. U kojem je mjerilu nacrtana karta, ako su dva grada na karti udaljena 0.4 dm što u prirodi odgovara udaljenosti od 180km?
3. Prosjek godina skupine od 16 osoba jest 26. Hrvoje je napustio skupinu te prosjek godina skupine bez Hrvoje iznosi 25 godina. Koliko godina ima Hrvoje?
4. Za neki iznos novca domaćica može kupiti 20 kg krumpira. Koliko krumpira može kupiti za isti novac nakon što se cijena krumpira snizi 20%?
5. Jedna osoba može obaviti neki posao za 12 dana, a neka druga osoba za 6 dana. Za koliko bi dana posao obavili radeći zajedno?

Zadaci za 10 bodova:

6. Pet pravokutnika jednakih dimenzija složeno je kao na slici u veliki pravokutnik $ABCD$. Ako je površina pravokutnika $ABCD$ jednaka 750 cm^2 , koliki je opseg pravokutnika $ABCD$?



7. Udaljenosti triju tvornica A , B i C od luke odnose se kao $2:5\frac{1}{3}:3.2$. Udaljenost tvornice C od luke je 8 km manja nego udaljenost luke i tvornice B . Izračunaj udaljenost pojedine tvornice od te luke.
8. Autobus je prešao put od mjesta A do mjesta B za 6 sati i 45 minuta. Na povratku u mjesto A utrošeno je jednako vremena, ali se autobus kretao po putu 26% kraćem od onog pri dolasku u mjesto B , pri čemu se na putu do mjesta B koristio jedan odmor od 30 minuta, a na povratku jedan odmor od 35 minuta. Odredi omjer prosječne brzine autobusa na putu do mjesta B i prosječne brzine autobusa na povratku.

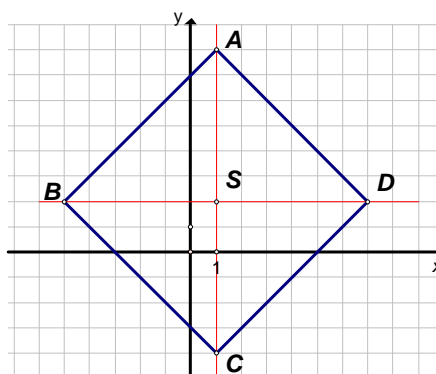
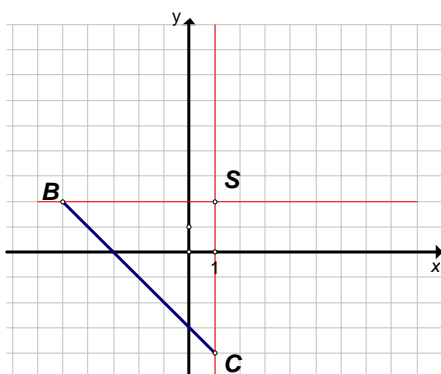
Nije dozvoljena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

OPĆINSKO/ŠKOLSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE
4. veljače 2010.

7. razred-rješenja

OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I Taj postupak BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.

1.



1 BOD

Sjecište dijagonala kvadrata je u točki $S(1, 2)$. Dijagonale kvadrata su okomite i jednakih duljina, a točka S je njihovo zajedničko polovište.

1 BOD

Tada je $A(1, 8)$ i $D(7, 2)$.

2 BODA

..... UKUPNO 4 BODA

2. $1:x=4\text{cm}:180\text{km}=4\text{cm}:18000000\text{cm}$

2 BODA

$$x = \frac{18000000}{4} = 4500000$$

1 BOD

Traženo mjerilo je $1 : 4\,500\,000$

1 BOD

..... UKUPNO 4 BODA

3. Iz uvjeta zadatka moguće je sastaviti jednakost $x_1 + x_2 + \dots + x_{16} = 416$.

1 BOD

Nakon što Hrvoje napusti skupinu jednakost glasi $x_1 + x_2 + \dots + x_{13} + x_{14} + x_{15} = 375$.

1 BOD

Oduzimanjem druge jednakosti od prve dobivamo da je $x_{16} = 416 - 375$

1 BOD

Dakle, Hrvoje ima 41 godinu.

1 BOD

..... UKUPNO 4 BODA

4. Neka je c početna cijena krumpira. To znači da domaćica raspolaže s $20 \cdot c$ kn.

1 BOD

Nakon sniženja će nova cijena biti $c - 20\%c = 0.8c$.

1 BOD

Ako je x količina krumpira kojeg može kupiti po novoj cijeni, onda vrijedi $x \cdot 0.8c = 20 \cdot c$.

1 BOD

Rješavanjem jednadžbe slijedi $x = 25$. Po novoj cijeni se može kupiti 25 kg.

1 BOD

..... UKUPNO 4 BODA

5. Prva osoba za jedan dan obavi $\frac{1}{12}$ posla, a druga osoba $\frac{1}{6}$ posla.

1 BOD

Oni skupa za jedan dan mogu obaviti $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ posla.

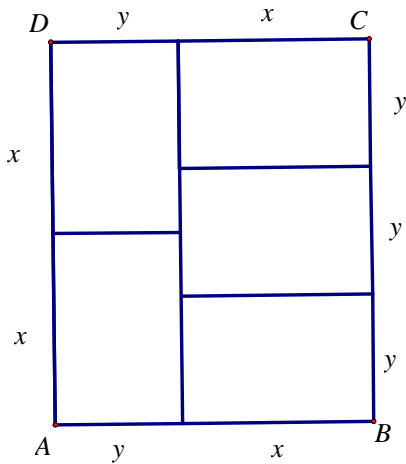
2 BODA

Dakle, za cijeli posao im treba 4 dana.

1 BOD

..... UKUPNO 4 BODA

6.



Označimo dimenzije početnog pravokutnika s x i y .

- Vrijedi: $|BC| = 3y$, $|AB| = |DC| = x + y$, $|AD| = 2x$ 1 BOD
 Kako je $|BC| = |AD|$, onda je $3y = 2x$ odnosno $x = 1.5y$. 1 BOD
 Neka je P površina početnog pravokutnika. Tada je $P = xy = 1.5y \cdot y$ 1 BOD
 Dalje je $P_{ABCD} = 5 \cdot P = 7.5y \cdot y = 750$ odnosno $y \cdot y = 100$ pa je $y = 10$ cm. 3 BODA
 Slijedi $x = 15$ cm. 1 BOD
 $|AB| = x + y = 25$ cm 1 BOD
 $|BC| = 3y = 30$ cm 1 BOD
 Na kraju, $O_{ABCD} = 2|AB| + 2|BC| = 110$ cm 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

7. Produljeni razmjernik $a : b : c = 2 : 5\frac{1}{3} : 3.2$ možemo pisati u obliku $a : b : c = 30 : 80 : 48$,
 odnosno $a : b : c = 15 : 40 : 24$. 2 BODA

- Tada vrijedi $a = 15x$, $b = 40x$ i $c = 24x$, $x \in \mathbb{Q}$. 3 BODA
 Prema uvjetu zadatka je $c = b - 8$ km, tj. $24x = 40x - 8$. 1 BOD
 Iz posljednje jednačine nalazimo da je $x = 0.5$. 1 BOD
 Udaljenosti tvornica A , B i C od luke su redom 7.5 km, 20 km i 12 km. 3 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

8. Neka je s_1 odnosno s_2 duljina puta od mjesta A do mjesta B odnosno duljina puta u povratku.
 Neka je t_1 odnosno t_2 vrijeme provedeno u vožnji od mjesta A do mjesta B odnosno u
 povratku. Neka je v_1 odnosno v_2 prosječna brzina na putu do mjesta B odnosno u povratku.

1 BOD

Tada je $s_2 = s_1 - 0.26s_1 = 0.74s_1$, $t_1 = 6\frac{45}{60} - \frac{30}{60} = 6\frac{15}{60} = 6\frac{1}{4}$ i

$$t_2 = 6\frac{45}{60} - \frac{35}{60} = 6\frac{10}{60} = 6\frac{1}{6}. \quad \text{3 BODA}$$

Dalje je $v_1 = \frac{s_1}{t_1}$ i $v_2 = \frac{s_2}{t_2}$. 2 BODA

Zato vrijedi $v_1 : v_2 = \frac{s_1}{t_1} : \frac{s_2}{t_2} = \frac{s_1}{t_1} \cdot \frac{t_2}{s_2} = \frac{s_1 \cdot 6\frac{1}{6}}{6\frac{1}{4} \cdot 0.74s_1} = \frac{\frac{37}{6}}{\frac{25 \cdot 74}{4 \cdot 100}} = \frac{37 \cdot 16}{6 \cdot 74} = \frac{4}{3}$. 3 BODA

Dakle, $v_1 : v_2 = 4 : 3$. 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA