

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE  
15. ožujka 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.  $a = \frac{7}{3}b$  ,  $b = \frac{5}{2}c$  2 BODA

$$a = \frac{7}{3}b = \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{2}c = \frac{35}{6}c$$
3 BODA

$$(a - b) : (b + c) = \left( \frac{35}{6}c - \frac{5}{2}c \right) : \left( \frac{5}{2}c + c \right) = \left( \frac{10}{3}c \right) : \left( \frac{7}{2}c \right) = 20 : 21$$
5 BODOVA

..... UKUPNO 10 BODOVA

2. Neka je  $x$  nabavna cijena tenisica, izražena u kunama. Budući da je zarada 20%, tj.  $0.2x$ , slijedi da je prodajna cijena  $1.2x$  kn. 1 BOD

Nabavna cijena 20% niža od trenutne bila bi  $0.8x$ . 1 BOD

Tada bi zarada od 40% na tu nabavnu cijenu bila  $0.8x \cdot 0.4 = 0.32x$  kn, 1 BOD

a to znači da bi prodajna cijena uz navedene uvjete bila  $0.8x + 0.32x = 1.12x$  kn. 2 BODA

Budući da bi uz navedene uvjete prodajna cijena tenisica bila 30 kn manja, vrijedi  
jednadžba  $1.12x = 1.2x - 30$ . 2 BODA

Rješenje navedene jednadžbe je  $x = 375$  kn. 1 BOD

Prema tome, prodajna cijena tenisica je  $375 + 20\%(375) = 375 + 75 = 450$  kn. 2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

3. Zadanu jednadžbu  $15x + 3y = 2010$  možemo pisati u obliku  $5x + y = 670$ . 1 BOD

Tada je  $y = 670 - 5x$ , pri čemu je  $100 \leq x < 1000$  i  $100 \leq y < 1000$ , 2 BODA

tj.  $100 \leq x < 1000$  i  $100 \leq 670 - 5x < 1000$ . 2 BODA

Iz drugog uvjeta dobivamo da je  $-570 \leq -5x < 330$ , tj.  $114 \geq x > 66$ . 2 BODA

Zbog prvog uvjeta zaključujemo da je  $100 \leq x \leq 114$ . 1 BOD

Prema tome, postoji točno 15 parova troznamenkastih prirodnih brojeva ((100, 170), (101, 165), (102, 160), ... ,(113, 105) i (114, 100)) koji zadovoljavaju postavljeni zahtjev. 2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA

4. S  $x$  označimo broj stranica mnogokuta, a vanjski kut s  $\gamma$ . Tada možemo pisati:  
 $(x-2) \cdot 180^\circ + \gamma = 2010^\circ$  3 BODA

odnosno  $180x - 360 + \gamma = 2010^\circ$  1 BOD  
 $180x + \gamma = 2370$

Vanjski kut  $\gamma$  manji je od  $180^\circ$ . Budući da je  $x$  prirodan broj, onda je i  $\gamma$  prirodan broj. 2 BODA

Zadnji zapis možemo pročitati na sljedeći način: Pri dijeljenju 2370 sa 180 količnik je  $x$ , a ostatak  $\gamma$ . 2 BODA

Prema tome,  $x = 13$ ,  $\gamma = 30^\circ$  1 BOD

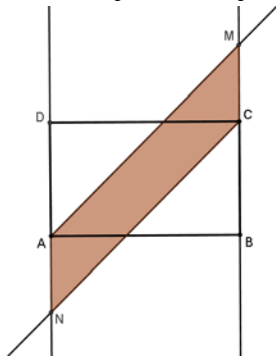
Mnogokut ima 13 stranica 1 BOD

..... UKUPNO 10 BODOVA

5. Kako je  $ABCD$  pravokutnik i  $AM$  simetrala kuta  $\sphericalangle DAB$ , onda je  $|\sphericalangle MAB| = 45^\circ$  pa je trokut  $\triangle ABM$  jednakokračan pravokutan. 2 BODA

Zato je  $|MC| = |BM| - |BC| = 5 - 3 = 2\text{cm}$ . 1 BOD

Analogno se pokaže da je  $\triangle CDN$  jednakokračan pravokutan i  $|AN| = 2\text{cm}$ . 1 BOD



S obzirom da je  $|AB| = |CD| = 5$ ,  $|\sphericalangle ABM| = |\sphericalangle CDN| = 90^\circ$  i  $|BM| = |DN| = 5$ , prema poučku S-K-S o sukladnosti slijedi  $\triangle ABM \cong \triangle CDN$ . 2 BODA

Iz sukladnosti slijedi  $|AM| = |CN|$  pa četverokut  $ANCM$  ima oba para nasuprotnih stranica jednakih duljina što znači da je paralelogram. 2 BODA

Zato za površinu  $P$  paralelograma  $ANCM$  vrijedi  $P = |AN| \cdot |AB| = 2 \cdot 5 = 10\text{ cm}^2$ . 2 BODA

..... UKUPNO 10 BODOVA