1.

Općinsko natjecanje

Općinska i gradska natjecanja održana su u gradovima i općinama Hrvatske 25. siječnja 2008. Kao što je uobičajeno, zadatke je osmislilo Državno povjerenstvo za matematička natjecanja. Učenici osnovnih škola rješavali su svoje zadatke dva, a učenici srednjih tri sata.

Osnovna škola

4. razred

4.1. Izračunaj:

$$660 - 625 \cdot (287 - 286) + 2061 - 1161 : 9.$$

4.2. Točno prije 10 godina tri su prijatelja imala ukupno 10 godina. Nakon koliko će godina imati ukupno 100 godina?

4.3. Marko i Frane žele od svoje ušteđevine, svaki za sebe, kupiti loptu koja je u izlogu i ima istaknutu cijenu. Marko kaže: “Preskupa je, nedostaje mi 75 kuna.” Frane je dodao: “Meni nedostaje čak 90 kuna.” Kada bi udružili novce, mogli bi kupiti loptu i preostalo bi im zajedno 70 kuna. Koliko košta lopta koju žele kupiti?

4.4. Prikaži broj 12 kao umnožak prirodnih brojeva tako da i zbroj tih faktora bude 12. Ispiši sve mogućnosti.

4.5. Majka je svakom od svoje troje djece dala isti tjedni džeparac. Kada je svako dijete potrošilo po 30 kn, ukupno im je ostao iznos jednak džeparcu jednog od njih. Koliki je iznos majka izdvojila za džeparac svoje djece?

5. razred

5.1. Izračunaj:

$$2008 + 2 \cdot (48 \cdot 4 \cdot 14 + 3 \cdot 44 \cdot 16) - (5 \cdot 8 \cdot 43 + 19 \cdot 40 \cdot 3) \cdot 2.$$

5.2. U dvije prodavaonice voća bilo je ukupno 365 kg jabuka i one su se prodavale po istoj cijeni. Kada je prva prodavaonica prodala određenu količinu jabuka i za to je dobila 434 kn, a druga prodavaonica za prodanu određenu količinu dobila 875 kn, tada je u prvoj ostalo 102 kg, a u drugoj 76 kg. Koliko je u svakoj prodavaonici bilo jabuka na početku?

5.3. Zbroj nekih 20 uzastopnih prirodnih brojeva je 2590. Koji su to brojevi?

5.4. Odredi znamenku a tako da izraz $17 \cdot \overline{16a} + 2007 \cdot 2008$ bude djeljiv s 12.

5.5. Odredi troznamenkasti broj, ako za znamenke tog broja vrijedi:

— znamenka desetice jednaka je 5;

— zbroj znamenaka je 15;

— zamjenom znamenaka stotice i jedinice, novi broj je za 39 veći od dvostrukog starog broja.

6. razred

6.1. Izračunaj:

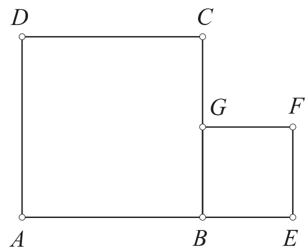
$$\frac{5 \cdot \left(2\frac{2}{3} \cdot 3.9 - 1.3\right)}{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5}\right) \cdot 13} : \frac{5 \cdot \left(\frac{10}{3} + \frac{5}{6} \cdot \frac{8}{15}\right) : 1\frac{8}{9}}{4\frac{2}{7} - \left(5\frac{3}{7} - 3\right)}.$$

6.2. Učenici šestog razreda neke škole idu na zimovanje. Prijavilo se $\frac{2}{9}$ učenika više nego što je planirano. Pred polazak je zbog bolesti odustalo $\frac{3}{11}$ prijavljenih učenika pa je na zimovanje otišlo 5 učenika manje nego što je planirano. Koliko učenika je išlo na zimovanje?

6.3. Za koje je sve prirodne brojeve a razlomak $\frac{a+89}{a-2}$ prirodan broj?

6.4. Duljine stranica nekog jednakokračnog trokuta izražene su prirodnim brojevima u centimetrima. Koliko je različitih jednakokračnih trokuta moguće konstruirati ako je opseg tog trokuta 22 cm?

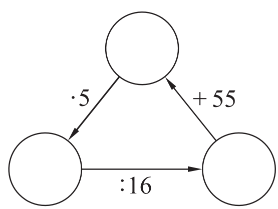
6.5. Dani su kvadrati $ABCD$ i $BEFG$ kao na slici, pri čemu je duljina stranice manjeg kvadrata 1 dm, a duljina stranice većeg kvadrata 20 cm. Izračunaj površinu trokuta $\triangle DEG$.



Sl. 1.1.

7. razred

7.1. U kružnice upiši brojeve tako da vrijede naznačene računske radnje. Postupak obrazloži!



Sl. 1.2.

7.2. U tri vreće sadržano je 64.2 kg brašna. U prvoj vreći ima 20% manje brašna nego u drugoj, a u trećoj 42.5% od količine brašna iz prve vreće. Koliko brašna ima u svakoj vreći?

7.3. Po završetku matematičkog natjecanja autobus s dijelom natjecatelja i profesora krenuo je prema Karlovcu te na tom putu vozio brzinom od 100 km/ h. No, jednog su profesora zaboravili te ostavili u Rijeci. On je uspio sebi osigurati prijevoz osobnim automobilom koji je prema Karlovcu krenuo 5 minuta 36 sekundi poslije polaska autobusa. Osobni automobil se kretao brzinom od 120 km/ h te je sustigao autobus. Kolika je udaljenost mjesta susreta od Rijeke?

7.4. Poljodjelac ima dvije njive čije se površine odnose kao $2:3$. Na tim njivama želi zasaditi maline i jagode tako da površina na kojoj će biti zasađene maline bude jednaka površini na kojoj će biti zasađene jagode.

Manju njivu zasadio je jagodama i malinama u omjeru $3 : 5$. U kojem omjeru treba zasaditi veću njivu?

7.5. Jedan šiljasti kut pravokutnog trokuta iznosi $35°$. Koliki kut zatvara simetrala najvećeg vanjskog kuta s pravcem kojem pripada najkraća stranica trokuta?

8. razred

8.1. Riješi jednadžbu

$$\left(0.8x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{5}x-1.3\right)^2$$
$$=4\cdot\left(\frac{1}{2}x-0.7\right)(0.7+0.5x)-6\left(0.15x+\frac{2}{25}\right).$$

8.2. Izračunaj bez upotrebe kalkulatora

$$\sqrt{333^2+444^2}.$$

8.3. Na jednom otoku $\frac{2}{3}$ svih muškaraca je oženjeno, a $\frac{3}{5}$ svih žena je udano. Koji dio stanovnika nije u braku?

8.4. Zadan je pravac p jednadžbom $4x+3y-6=0$. Kolika je udaljenost ishodišta koordinatnog sustava od tog pravca?

8.5. Zadan je pravokutan trokut ABC, s pravim kutom pri vrhu C i veličinom kuta pri vrhu B $20°$. Simetrala kuta $\sphericalangle BAC$ siječe katetu $\overline{BC}$ u točki D, a simetrala kuta $\sphericalangle ABC$ katetu $\overline{AC}$ siječe u točki F. Iz točaka D i F povučene su okomice na hipotenuzu, i one je sijeku u točkama M i N. Izračunaj veličinu kuta $\sphericalangle MCN$.

Srednja škola — A varijanta

1. razred

1.1. Rastavi izraz

$$(x^2+2x)^4-(x^3+2x^2)^2-(3x^2+6x)^2+9x^2$$

na faktore koji se ne mogu dalje rastaviti.

1.2. Nad stranicama jednakokračnog pravokutnog trokuta ABC s katetom duljine a nacrtani su s vanjske strane kvadrati $ABLK$, $BCNM$ i $CAQP$. Odredi površinu i opseg šesterokuta $KLMNPQ$.

1.3. Duljine svih bridova i duljina prostorne dijagonale kvadra su prirodni brojevi. Ako su duljine dvaju bridova tog kvadra 9 i 12, odredi duljinu trećeg brida.

1.4. Magični kvadrat je tablica dimenzija $n\times n$ u koju su upisani svi prirodni brojevi od 1 do n^2, na takav način da u svakom stupcu, u svakom retku i na obje dijagonale zbroj upisanih brojeva bude jednak istom broju S_n. Na slici je prikazan jedan magični kvadrat 3×3.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Odredi zbroj S_n u magičnom kvadratu $n\times n$.

1.5. a) Nađi sve prirodne brojeve kojima je prva znamenka 6 i koji zadovoljavaju uvjet da se uklanjanjem te prve znamenke dobije broj koji je 25 puta manji od početnog.

b) Dokaži da ne postoji prirodan broj n sa svojstvom da se uklanjanjem njegove prve znamenke dobije broj koji je 35 puta manji od n.

2. razred

2.1. Odredi sva cjelobrojna rješenja jednadžbe

$$x^3-y^3=91.$$

2.2. Za koje vrijednosti broja m vrijedi

$$-3<\frac{x^2-mx+1}{x^2+x+1}<3$$

za svaki realni broj x?

2.3. Za koje sve kompleksne brojeve z je broj z^3 realan i veći od 27?

2.4. Neka je $ABCD$ paralelogram, E polovište stranice $\overline{AB}$, F polovište stranice $\overline{BC}$ i P sjecište dužina $\overline{EC}$ i $\overline{FD}$. Dokaži da dužine $\overline{AP}$, $\overline{BP}$, $\overline{CP}$ i $\overline{DP}$ dijele paralelogram na trokute čije se površine u nekom poretku odnose kao $1:2:3:4$.

2.5. Sjecišta dijagonala pravilnog peterokuta određuju manji peterokut. Odredi omjer duljina stranica manjeg i većeg peterokuta.

3. razred

3.1. Riješi sustav jednadžbi:

$$\begin{aligned} \log_y x + \log_x y &= \frac{5}{2}, \\ x + y &= 12. \end{aligned}$$

3.2. Riješi jednadžbu

$$\sin x + \cos x + \sin x \cos x = 1.$$

3.3. Ako za kutove trokuta α, β i γ vrijedi

$$\sin(3\alpha) + \sin(3\beta) + \sin(3\gamma) = 0,$$

dokaži da je jedan njegov kut jednak 60°.

3.4. U trokutu ABC simetrala kuta pri vrhu B siječe stranicu $\overline{AC}$ u točki K. Ako je $|BC| = 2$, $|CK| = 1$ i $|BK| = \dfrac{3}{\sqrt{2}}$, odredi površinu trokuta ABC.

3.5. Duljina visine pravilne uspravne četverostrane prizme je v. Dijagonale dviju susjednih pobočki povučene iz zajedničkog vrha zatvaraju kut α. Odredi duljinu a brida baze.

4. razred

4.1. Dokaži da je $\dfrac{(5n)!}{40^n n!}$ prirodan broj za svaki prirodan broj n.

4.2. Ako su $\sin(\beta+\gamma-\alpha)$, $\sin(\gamma+\alpha-\beta)$, $\sin(\alpha+\beta-\gamma)$ uzastopni članovi aritmetičkog niza, dokaži da su $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{tg}\beta$, $\operatorname{tg}\gamma$ također uzastopni članovi aritmetičkog niza.

4.3. Zadana je elipsa s jednadžbom $b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2$. Dokaži da sva sjecišta po dvije međusobno okomite tangente ove elipse leže na istoj kružnici.

4.4. Odredi zbroj svih peteroznamenkastih brojeva kojima su sve znamenke različite i koji su zapisani samo znamenkama 1, 2, 3, 4 i 5.

4.5. Zadan je niz realnih brojeva a_n takav da je $a_{n+1} = \dfrac{n+1}{n}\,a_n + 1$ za svaki prirodan broj n i $a_{2009} = 2009$. Odredi zbroj $a_1 + a_2 + \ldots + a_{2008}$.

Srednja škola — B varijanta

1. razred

1.1. Vidi zadatak 1.1 A varijante.

1.2. Ako je

$$\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}, \qquad a+b+c=1 \qquad \text{i} \qquad a^2+b^2+c^2=1,$$

dokaži da je $xy+yz+zx=0$.

1.3. Zadane su tri međusobno različite znamenke različite od 0 i određena je suma svih troznamenkastih brojeva kojima su to znamenke. Dokaži da je dobivena suma djeljiva s 37 i sa 6.

1.4. Mjerni broj volumena (obujma) uspravne kvadratne prizme kojoj su duljine bridova prirodni brojevi jednak je mjernom broju njezinog oplošja. Odredi duljine bridova te prizme tako da njezin volumen bude

a) najmanji mogući;

b) najveći mogući.

1.5. Nad stranicama jednakostraničnog trokuta ABC stranice a nacrtani su s vanjske strane kvadrati $ABLK$, $BCNM$ i $CAQP$. Odredi površinu i opseg šesterokuta $KLMNPQ$.

2. razred

2.1. Vidi zadatak 2.1 A varijante.

2.2. Odredi realni i imaginarni dio kompleksnog broja $\left(\dfrac{i-1}{i+1}\right)^n$, u ovisnosti o prirodnom broju n.

2.3. Nađi sve realne brojeve x za koje vrijedi nejednakost

$$2x+\frac{1}{x^2}\geq 3.$$

2.4. Odredi sve parametre m takve da za rješenja x_1 i x_2 kvadratne jednadžbe $x^2+(m-3)x+1-2m=0$ vrijedi

$$\frac{x_1}{2x_2}+\frac{x_2}{2x_1}=-3.$$

2.5. Dan je pravokutnik $ABCD$ takav da je $|AB|=5$ i $|BC|=4$. Neka je E polovište stranice $\overline{AB}$, F polovište stranice $\overline{BC}$ i P sjecište dužina $\overline{EC}$ i $\overline{FD}$. Izračunaj površine trokuta ABP, BCP, CDP i DAP.

3. razred

3.1. Riješi nejednadžbu

$$\log_{x-3}(x^2 - 4x + 3) < 0.$$

3.2. Nađi sva rješenja jednadžbe

$$\sin x - \cos x + \sin x \cos x = 1.$$

3.3. Ako je $\sin 2x = a$, odredi $\sin^6 x + \cos^6 x$.

3.4. Vidi zadatak 3.4 A varijante.

3.5. Vidi zadatak 3.5 A varijante.

4. razred

4.1. Članovi aritmetičkog niza su realni brojevi. Produkt pet uzastopnih članova tog niza je 45, a njihov zbroj je 5. Odredi tih pet članova za sve takve nizove.

4.2. Riješi jednadžbu

$$\sin^8 x + \cos^8 x = 1.$$

4.3. Zadana je kocka $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Neka je M polovište brida $\overline{A_1B_1}$, a N središte kvadrata ABB_1A_1. Odredi kosinus kuta između pravaca MD i NC.

4.4. Neka su K i L redom ortogonalne projekcije dviju točaka P i Q parabole (različitih od njezinog tjemena A) na os parabole. Dokaži da vrijedi

$$\frac{|AK|}{|AL|} = \frac{|PK|^2}{|QL|^2}.$$

4.5. Vidi zadatak 4.1 A varijante.

RJEŠENJA

Osnovna škola

4.1. Uvažavanjem redoslijeda izvođenja računskih radnji slijedi

$$\begin{aligned} &660 - 625 \cdot (287 - 286) + 2061 - 1161 : 9 \\ &\quad = 660 - 625 \cdot 1 + 2061 - 1161 : 9 \\ &\quad = 660 - 625 + 2061 - 129 = 35 + 2061 - 129 \\ &\quad = 2096 - 129 = 1967 \end{aligned}$$

4.2. U posljednjih deset godina svaki od njih stariji je za 10 godina. Zato je danas ukupni broj njihovih godina za 30 veći od ukupnog broja godina prije 10 godina:

$$10 + 30 = 40.$$

To znači da oni danas imaju ukupno 40 godina. Do 100 godina nedostaje im još ukupno 60 godina. Budući da je $60 : 3 = 20$, zaključujemo da će nakon 20 godina oni imati ukupno 100 godina.

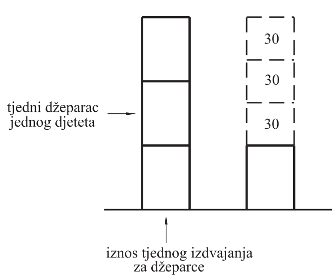
4.3. Za kupiti dvije lopte nedostaje $75 + 90 = 165$ kn. Ako kupe jednu loptu, preostaje im 70 kn. Jedna lopta ima cijenu $165 \text{ kn} + 70 \text{ kn} = 235 \text{ kn}$.

4.4. $12 = 2 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$, $\quad 2 + 6 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$

$12 = 3 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$, $\quad 3 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$

$12 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$, $\quad 3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$

4.5.



Sl. 1.3.

Sa slike se zaključuje da je iznos džeparca za dva djeteta 90 kn. To znači da je džeparac jednog djeteta $90 : 2 = 45$ kn. Na kraju, iznos koji majka izdvaja za džeparce svoje djece je $45 \cdot 3 = 135$ kn.

* * *

5.1. Uz primjenu svojstva distributivnosti množenja prema zbrajanju, odnosno prema oduzimanju slijedi

$$\begin{aligned}
&2008 + 2 \cdot (48 \cdot 4 \cdot 14 + 3 \cdot 44 \cdot 16) - (5 \cdot 8 \cdot 43 + 19 \cdot 40 \cdot 3) \cdot 2 \\
&\quad = 2008 + 2 \cdot (48 \cdot 56 + 48 \cdot 44) - (40 \cdot 43 + 40 \cdot 57) \cdot 2 \\
&\quad = 2008 + 2 \cdot 48 \cdot (56 + 44) - 40 \cdot (43 + 57) \cdot 2 \\
&\quad = 2008 + 2 \cdot 48 \cdot 100 - 40 \cdot 100 \cdot 2 \\
&\quad = 2008 + 2 \cdot 100 \cdot (48 - 40) \\
&\quad = 2008 + 2 \cdot 100 \cdot 8 \\
&\quad = 2008 + 1600 \\
&\quad = 3608
\end{aligned}$$

5.2. Obje prodavaonice su prodale: $365-(102+76) = 187$ kg jabuka. Za to su dobile: $434+875 = 1309$ kn, pa je cijena 1 kg jabuka bila: $1309 : 187 = 7$ kn. U prvoj prodavaonici je na početku bilo: $434 : 7+102 = 164$ kg jabuka. U drugoj prodavaonici: $875 : 7 + 76 = 201$ kg jabuka.

5.3. x, $x + 1$, $x + 2$, $\ldots$, $x + 19$ . . . 20 uzastopnih brojeva

$$\begin{aligned}
x + x + 1 + x + 2 + \ldots + x + 19 &= 2590 \\
20x + (1 + 2 + \ldots + 18 + 19) &= 2590 \\
20x + (9 \cdot 20 + 10) &= 2590 \\
20x + 180 + 10 &= 2590 \\
20x + 190 &= 2590 \\
20x &= 2400 \\
x &= 120
\end{aligned}$$

Traženi brojevi su: 120, 121, 122, . . . , 138, 139.

5.4. Kako je $12 = 3 \cdot 4$, broj je djeljiv s 12 ako je djeljiv i s 3 i s 4. S obzirom da je 2007 djeljiv s 3 ($2 + 0 + 0 + 7 = 9$ je djeljivo s 3), onda je $2007 \cdot 2008$ djeljiv s 3. Budući da je 2008 djeljiv s 4 (08 je djeljiv s 4), onda je $2007 \cdot 2008$ djeljiv s 4. Dakle, $2007 \cdot 2008$ je djeljiv s 12. To znači da i pribrojnik $17 \cdot \overline{16a}$ mora biti djeljiv s 12. Kako je 17 prost broj, onda $\overline{16a}$ mora biti djeljiv s 12. Broj $\overline{16a}$ je djeljiv s 4 ako je $a \in \{0, 4, 8\}$. Za $a = 0$ je $1+6+0 = 7$ što nije djeljivo s 3. Za $a = 4$ je $1+6+4 = 11$ što nije djeljivo s 3. Za $a = 8$ je $1+6+8 = 15$ što je djeljivo s 3. Tražena znamenka je $a = 8$.

5.5. Znamenka desetica jednaka je 5 $\Longrightarrow$ zbroj znamenaka stotica i jedinica jednak je 10. S x označimo znamenku stotica, onda je $10 - x$ znamenka jedinica. Troznamenkasti broj:

$$100x + 5 \cdot 10 + (10 - x) \cdot 1 = 100x + 50 + 10 - x = 99x + 60.$$

Novi broj nastaje zamjenom znamenaka stotica i jedinica, tj.

$$100(10-x)+50+x$$

i vrijedi

$$\begin{aligned} 100(10-x)+50+x &= 2(99x+60)+39 \\ 1000-100x+50+x &= 198x+120+39 \\ 297x &= 891 \ / \ :297 \\ x &= 3 \quad \text{je znamenka stotica} \\ 7 &= 10-3 \quad \text{je znamenka jedinica} \end{aligned}$$

Traženi broj je 357.

* * *

6.1. Uvažavanjem redoslijeda izvođenja računskih radnji slijedi

$$\frac{5\cdot\left(2\frac{2}{3}\cdot 3.9-1.3\right)}{\left(\frac{2}{5}-\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{5}\right)\cdot 13} : \frac{5\cdot\left(\frac{10}{3}+\frac{5}{6}\cdot\frac{8}{15}\right):1\frac{8}{9}}{4\frac{2}{7}-\left(5\frac{3}{7}-3\right)}$$

$$=\frac{5\cdot\left(\frac{8}{3}\cdot 3.9-1.3\right)}{\left(\frac{2}{5}-\frac{1}{20}\right)\cdot 13} : \frac{5\cdot\left(\frac{10}{3}+\frac{4}{9}\right):\frac{17}{9}}{\frac{30}{7}-\left(\frac{38}{7}-\frac{21}{7}\right)}$$

$$=\frac{5\cdot(8\cdot 1.3-1.3)}{\frac{8-1}{20}\cdot 13} : \frac{5\cdot\frac{30+4}{9}:\frac{17}{9}}{\frac{30}{7}-\frac{17}{7}}$$

$$=\frac{5\cdot 7\cdot 1.3}{\frac{7}{20}\cdot 13} : \frac{5\cdot\frac{34}{9}:\frac{17}{9}}{\frac{13}{7}} = 10 : \frac{10}{\frac{13}{7}} = 10\cdot\frac{\frac{13}{7}}{10}$$

$$=\frac{13}{7}$$

6.2. Prijavilo se $1+\frac{2}{9}=\frac{11}{9}$ planiranog broja učenika. Odustalo je $\frac{3}{11}$ od $\frac{11}{9}$; $\frac{3}{11}\cdot\frac{11}{9}=\frac{1}{3}$ planiranog broja. Na izlet je otišlo $\frac{11}{9}-\frac{1}{3}=\frac{11-3}{9}=\frac{8}{9}$ planiranog broja svih učenika. Znači $\frac{1}{9}$ planiranog broja učenika je 5 učenika. $9\cdot 5=45$ je planirani broj učenika koji su trebali ići na zimovanje. $45-5=40$ (ili) $\frac{8}{9}\cdot 45=40$. 40 učenika je otišlo na zimovanje.

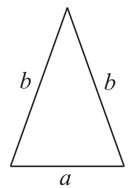
6.3. $\frac{a+89}{a-2}=\frac{a-2+2+89}{a-2}=\frac{a-2+91}{a-2}=\frac{a-2}{a-2}+\frac{91}{a-2}=1+\frac{91}{a-2}$.

Kako je $91 = 7 \cdot 13$, postoje 4 mogućnosti:

1) $a - 2 = 1$ odnosno $a = 3$, 2) $a - 2 = 7$ odnosno $a = 9$,
3) $a - 2 = 13$ odnosno $a = 15$, 4) $a - 2 = 9$ odnosno $a = 93$.

Traženi brojevi su 3, 9, 15 i 93.

6.4.



Sl. 1.4.

Zbroj duljina dviju stranica trokuta mora biti veći od duljine treće stranice.

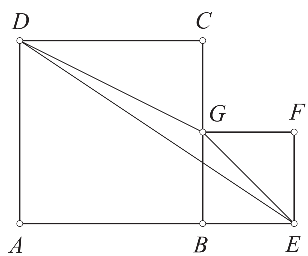
$$a + 2b = 22$$

$2b$ i 22 su parni brojevi pa onda i a mora biti paran broj. Zbog nejednakosti trokuta je $2b > a$ pa imamo

a	2	4	6	8	10
b	10	9	8	7	6

Postoji pet različitih jednakokračnih trokuta koji zadovoljavaju uvjete zadatka.

6.5.



Sl. 1.5.

$$P_{\triangle BEG} = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50 \text{ cm}^2$$

$$P_{\square ABGD} = P_{\square ABCD} - P_{\triangle CDG} = 20 \cdot 20 - \frac{20 \cdot 10}{2} = 400 - 100 = 300 \text{ cm}^2$$

$$P_{\triangle AED} = \frac{30 \cdot 20}{2} = 300 \text{ cm}^2$$

$$P_{\triangle DEG} = (P_{\triangle BEG} + P_{\square ABGD}) - P_{\triangle AED} = (50 + 300) - 300 = 50 \text{ cm}^2.$$

Površina trokuta $\triangle DEG$ je 50 cm^2.

* * *