

PIŠI:

(matematika - prvi broj i refer.)

M A T E M A T I K A


PITANJA I ZADACI ZA OPĆIN. RIJESLE UČENIKU OČNA VNIT. ŠKOLA
SR HRVATSKE - 9. ožujka 1965.

V R A Z R E D

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. Odredi skup S onih prirodnih brojeva x za koje vrijedi
 $2 < x < 8$.

2. Za skupove $A = \{2, 3, 4, 6\}$ i $B = \{1, 2, 3, 6\}$ odredi:
a) $A \cap B =$ _____
b) $A \cup B =$ _____
3. Doprši rečenicu: Za svaka dva konačna skupa A i B vrijedi
jednakost $k(A \cup B) = k(A) + k(B)$, ako vrijedi jednakost

4. Prometri dužine \overline{AB} i \overline{CD} prikazane na slici i odredi njihov
presjek i uniju.

5. Izračunaj $659 \cdot 107 - 70131 : 99 =$
6. Riješi jednačinu: $67 \cdot x = 47436$

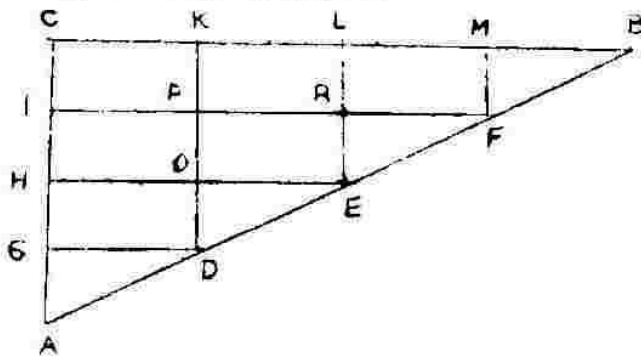
7. Odredi $D(48, 96, 144) = \dots$

8. Odredi $M(3, 10, 30, 720) = \dots$

9. U jednom ormaru ima 6 puta više knjiga nego u drugom. Koliko ima knjiga u svakom ormaru, ako u obadva ima 420 knjiga?

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Neka je T skup svih trokuta što su nacrtani na slici. Ispiši sve trokute.



2. Zbroj 7 uzastopnih prirodnih brojeva je 3010. Odredi te brojeve.

3. Da li postoje takva dva konačna skupa A i B koja imaju jednako mnogo elemenata, a da njihova unija ima 134 elementa i presjek 57 elemenata?

4. Odredi sve troznamenaste brojeve djeljive sa 3 kojima je posljednja znamenka jednaka umnošku ostalih dviju.

V/1
185.

V R A Z R E D

Bodovi

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. $S = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ 1
2. a) $A \cap B = \{2, 3, 6\}$ 1
b) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ 1
3. $A \cap B = \emptyset$ 1
4. $AB \cap CD = CE$, $AB \cup CD = AD$ 1
5. $73\ 723 - 723 = 73\ 000$ 1
6. $x = 708$ 1
7. $D(48, 96, 144) = 48$ 1
8. $V(8, 10, 36, 720) = 720$ 1
9. U jednom ormaru ima 360, a u drugom 60 knjiga 1
Ukupno ...: 10

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Ukupno ima 10 trokuta. To su trokuti:
ADG, AEH, AFI, ABC, DEO, DFP, DBK, EFR, EBL, FBM
Svaki ispisani trokut 1 bod 10
2. Neka je n najmanji od traženih brojeva. Ostali su:
 $n + 1, n + 2, n + 3, n + 4, n + 5, n + 6$ 2
Prema tome je:
 $n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 + n + 5 + n + 6 =$
 $= 3\ 010$ 2
 $(n + n + n + n + n + n + n) +$
 $+ (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = 3\ 010$
 $7 \cdot n + 21 = 3\ 010$ 2

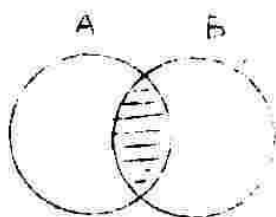
$$7 \cdot n = 3 \text{ C10} = 21$$

$$7 \cdot n = 2 \text{ C9} = 18$$

$$n = 427 \dots\dots\dots 3$$

Traženi su brojevi: 427, 428, 429, 430, 431, 432,
433 $\frac{1}{10}$

3.



Da bi skupovi A i B imali isti broj elemenata, treba broj elemenata skupa A koji ne pripadaju skupu B biti jednak broju elemenata skupa B koji ne pripadaju skupu A 4

Ako je taj broj x , tada je

$$x + 57 + x = 134$$

$$\text{ili} \quad 2x = 77 \dots\dots\dots 4$$

Ne postoji prirodni broj koji zadovoljava ovu jednakost. 1

Ne postoje skupovi A i B s gornjim svojstvom $\frac{1}{10}$

4. To su brojevi: 300, 600, 900, 111, 144, 414, 177, 717, 339.

Postupak: Posljednja znamenka može biti: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Razmotrit ćemo, kao primjer, slučaj kad je posljednja znamenka 4.

Ona se može napisati u obliku produkta na tri načina $1 \cdot 4$, $4 \cdot 1$ i $2 \cdot 2$. Dobivamo brojeve 144, 414, 224, od kojih su 144 i 414 djeljivi sa 3.

Slično se postupa u ostalih 9 mogućnosti za posljednju znamenku.

Za svaki navedeni broj učenik dobiva 1 bod. Ako je našao svih 9 brojeva, dobiva 9 bodova + 1 bod za potpunost rješenja. 1

SVUKUPNO 5

Ime:
(petoro: barem peti broj i riječ)

M A T E M A T I K A

PITANJA I ZA SVETLOŠĆI IZ OBLASTI MATEMATIKE UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA
SR HRVATSKE - Sklopka 1985.

V I I R A Z R E D

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. Izračunaj:

a) $0,5 \cdot 0,1 - 1 =$ _____

b) $(-\frac{1}{5}) \cdot (-\frac{3}{4} - \frac{1}{4}) =$ _____

c) $-0,3 \cdot \frac{1}{3} =$ $-\frac{1}{10}$ _____

d) $-7,2 : 0,12 =$ -60 _____

2. Koji je broj 3 puta manji od produkta brojeva 6 i 0,5 ?

3. Naznači neutralni element skupa \mathbb{Q} u odnosu na množenje !

4. Uzmi da su x i y zadani racionalni brojevi. Napiši
racionalni broj koji je jednak petini zbroja njihovih
recipročnih brojeva !

5. Riješi jednačinu: $0,03 \cdot x = -3$

6. Riješi jednačinu: $\frac{2}{7} \cdot x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$$x = \frac{15}{14}$$

7. Kojem cijelom broju je jednak razlomak kojemu su brojnik i nazivnik suprotni brojevi 4

$$\frac{-4}{4}$$

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Izračunaj:

$$\left[\frac{(6 - 4 \frac{1}{2}) : 0,003}{(3 \frac{1}{20} - 2,65) \cdot 4 : \frac{1}{5}} - \frac{(0,3 - \frac{3}{20}) \cdot 1 \frac{1}{2}}{(1,88 + 2 \frac{3}{25}) \cdot \frac{1}{8}} \right] : 62 \frac{1}{20} + 1984 = \frac{7}{246726}$$

2. Odredi dvoznamenkasti broj koji ima svojstvo da se poveća 26 puta, ako mu s lijeve strane dopišemo znamenku 9.

3. Visine šiljastokutnog trokuta ABC sijeku se u točki O i pri tom je $d(O, C) = d(A, B)$. Koliki je $\angle ACB$?

4. Konstruiraj trokut ABC ako je zadano polovište D stranice \overline{AB} , polovište F stranice \overline{BC} i nožište H visine iz vrha C na stranicu \overline{AB} . Opiši postupak!

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. a) - 0,95	1
b) $\frac{1}{5}$	1
c) - $\frac{1}{10}$	1
d) - 60	1
2. $(6 \cdot 0,5) : 3 = 1$	1
3. 1	1
4. $\frac{1}{5} = (\frac{1}{x} + \frac{1}{y})$	1
5. $x = -100$	1
6. $x = 7$	1
7. - 1	1
Ukupno	10

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Razlomke u decimalne brojeve:

$$\begin{aligned}
 & \left[\frac{1,5 \cdot 0,003}{(3,05 - 2,65) \cdot 4 : 0,2} - \frac{(0,3 - 0,15) \cdot 1,5}{(1,88 + 2,12) \cdot 0,125} \right] : \\
 & : 62,05 + 1984 = \dots\dots\dots 3 \\
 & = \left[\frac{500}{1,6 : 0,2} - \frac{0,15 \cdot 1,5}{4 \cdot 0,125} \right] : 62,05 + 1984 = \dots\dots\dots 3 \\
 & = \left[\frac{500}{8} - \frac{0,225}{0,5} \right] : 62,05 + 1984 = \dots\dots\dots 2 \\
 & = [62,5 - 0,45] : 62,05 + 1984 = \dots\dots\dots 1 \\
 & = 62,05 : 62,05 + 1984 = 1 + 1984 = 1985 \dots\dots\dots 1 \\
 & \dots\dots\dots 10
 \end{aligned}$$

2. Označimo nepoznatu dvocifreni broj sa x .

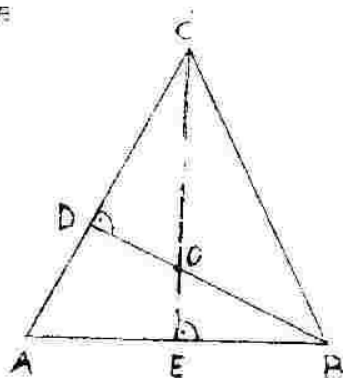
Dopisivanje broja x u desetu povećala smo broj x za 900, pa možemo pisati: $10x + x = 900 + x$

$$900 = 10x + x - x, \quad 900 = 9x, \quad x = 100$$

Treženi broj je 100

4
10

3. Skica



Neka su BE i CD dvije visine trokuta ABC .

Trokuti AED i OCB su pravokutni i imaju sukladne hipotenuze AE i OC (prema uvjetu zadatka) i sukladne šiljaste kutove $\angle AED$ i $\angle OCB$ (kutovi s uzajamno okomitim krakovima).

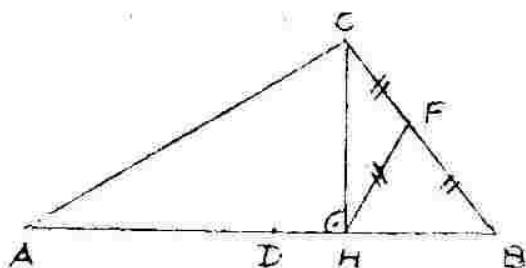
Dakle je, $\triangle AED \cong \triangle OCB$

Prema tome, trokut BCD je jednakokraki s pravim kutom kod vrha D , pa je $\angle ACB = 45^\circ$

2
10

4. (jedan način):

Skica



F je središte trokuta BC opasane kružnice (Tales!), pa je $d(F, H) = d(F, B) = d(F, C) = \frac{1}{2}a$..

1

Na prijel spojimo točke I i H (pravac IH).	
U točki H podignemo okomicu na DE i tu okomicu presječemo kružnicom sa središtem P i r i poluprijemom $d(P,H)$. Time smo dobili točku A .	2
Točka B je sjecište pravaca DE i DH .	1
Točku A dobivamo na temelju jednakosti: $d(D,A) = d(D,B)$	1
Konstruirana slika	2
	<hr/> 10
Sveukupno ...:	<hr/> 50

ŠIFRA: 31982 NARCISA
(peteroznamenasti broj i riječ)

M A T E M A T I K A

PITANJA I ZADACI ZA OPĆINSKI SUSRET UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA
SR HRVATSKE - 9.ožujka 1985.

V I I I R A Z R E D

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. Koliko sati ima u $\frac{2}{3}$ dana ? _____
2. Koliki je broj 7 puta veći od produkta brojeva 6 i 0,5 ?

3. Izračunaj:
 - a) $\frac{3}{8} - 1 - 0,375 =$ _____
 - b) $6 + 6 : \frac{1}{6} =$ _____
4. Koliki je opseg kruga kojemu je duljina promjera 0,2 ?

5. Dovrši rečenicu: Opsezi sličnih trokuta odnose se kao _____

6. Rastavi na faktore: $36x^4 - 1 =$ _____
7. Riješi ove jednadžbe:
 - a) $\frac{3}{5}(x - 2) = 0,6$
 $x =$ _____

$$b) \frac{2x+3}{5} - \frac{x+4}{3} = -1$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Riješi sustav dviju jednačbi s dvije nepoznanice !

$$s \begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 2x + y = 3\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$N(s) = \underline{\hspace{2cm}}$$

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. U linearnoj funkciji $y = \frac{m^2 - 4}{2}x + \frac{m + 2}{3}$ odredi vrijednost za m , tako da graf te funkcije bude paralelan grafu funkcije zadane jednačbom $\frac{x-3}{2} + \frac{y+1}{3} = 1$.

2. Zadan je polinom $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 8$. Odredi koeficijente a i b polinoma $Q(x) = ax^2 + bx + 11$ tako da polinom $R(x) = P(x) \cdot Q(x)$ ne sadrži članove x^4 i x^3 .

3. Zadan je pravokutan trokut $\triangle ABC$ ($a = 12$, $b = 16$). Nacrtaj kružnicu koja dodiruje hipotenuzu, prolazi vrhom C pravog kuta, a središte joj je na kateti AC . Koliki je polumjer r toga kruga?

4. Ispiši redom brojeve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i između svaka dva stavi znak "+" ili "-", tako da dobiješ zbroj 21. Može li se zamjenom nekih znakova operacije u suprotne, tj. zamjenom znaka "+" u "-" i obratno, dobiti rezultat 20?

PRVA SKUPINA ZADATAKA

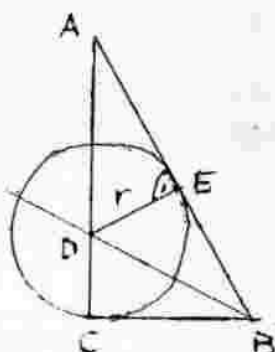
1. 16 sati	1
2. 21	1
3. a) - 1	1
b) 42	1
4. $0 = 0,628$	1
5. duljine bilo kojih dviju pridruženih stranica	1
6. $(6x^2 - 1) \cdot (6x^2 + 1)$	1
7. a) $x = 3$	1
b) $x = -4$	1
8. $N(s) = \{(2, -0,5)\}$	1
Ukupno:	10

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Ako zadanu funkciju riješimo po y , dobit ćemo $3x - 9 + 2y + 2 = 6$, ili $y = -\frac{3}{2}x + \frac{13}{2}$	4
Da bi nepoznata funkcija imala graf paralelan grafu zadane funkcije mora biti: $\frac{m^2 - 4}{2} = -\frac{3}{2}$	3
$m^2 - 4 = -3$, $m^2 = 1$, pa je $m = 1$, ili $m = -1$.	3
	<hr/> 10
2. $P(x) \cdot Q(x) =$ $= 2ax^5 + (2b - 5a)x^4 + (7a - 5b + 22)x^3 +$ $+ (7b - 8a - 55)x^2 + (77 - 8b)x - 88$	5
Vrijednosti koeficijenata a i b su rješenja sistema $\begin{cases} 2b - 5a = 0 \\ 7a - 5b + 22 = 0 \end{cases}$	

$$a = 4, \quad b = 10 \quad \dots\dots\dots \frac{5}{10}$$

3. Slika



Trokut ADE je pravokutan. Točka D je sjecište simetrale kuta β i katete AC . 2

$$d(A,D) = 16 - r, \quad d(D,E) = r \quad \dots\dots\dots 2$$

$$d(A,E) = d(A,B) - d(B,E) = d(A,B) - d(B,C) = 20 - 12 = 8 \quad \dots\dots\dots 2$$

$$(16 - r)^2 = 8^2 + r^2, \quad 256 - 32r + r^2 = 64 + r^2$$

$$32r = 192, \quad r = 6 \quad \dots\dots\dots \frac{3}{10}$$

4. Zbroj negativnih pribrojnika mora biti 12, a zbroj pozitivnih pribrojnika je 33 .

$$\text{Na primjer: } 1 + 2 + 3 - 4 + 5 + 6 + 7 - 8 + 9 = 21 . \quad 4$$

Ne može. Svakom zamjenom neke operacije suprotnom rezultat se mijenja za parni broj. 3

Iz 21 se nikakvim dodavanjem ili oduzimanjem parnih brojeva ne može dobiti 20 . 3

Sveukupno: 50