POKRET "NAUKU MLADIMA" SR HRVATSKE

ŠIFRA: ______________________
(peteroznamenkasti broj i riječ)

M A T E M A T I K A

PITANJA I ZADACI ZA OPĆINSKI SUSRET UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA SR HRVATSKE - 6.ožujka 1982.

VII R A Z R E D

PRVA SKUPINA ZADATAKA

1. Izračunaj:

   a) $-0,35 - 0,5 =$ ______________________

   b) $0,2 \cdot 0,4 =$ ______________________

   c) $-\frac{2}{3} - (-\frac{2}{5}) =$ ______________________

   d) $-7,5 : 0,15 =$ ______________________

2. Koji je broj 4 puta manji od produkta brojeva 8 i 0,5 ?

____

3. Naznači neutralni element skupa Q u odnosu na množenje !

____

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

____

5. Riješi jednadžbu: $0,02 \cdot x = -4$

$x =$ ______________

6. Riješi jednadžbu: $\frac{5}{6} \cdot x + \frac{3}{8} = 1,375$

$x =$ ____________________

7. Koji je najveći element skupa Z^- ?

____

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Izračunaj:

$$\frac{\left\{\left[-1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right] : \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} - 2 \cdot \frac{\frac{1}{2} - 2}{\frac{1}{4} + 2}\right\} \cdot (-2) - 1}{\left[\left(1 - \frac{4}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^{-1} - \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{3} - 1\right] \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2} - 1\right)^2}$$

2. Koliku najveću ploštinu može imati pravokutni trokut zadane hipotenuze c?

3. Preslikavanje $f: Z \to Z^-$ zadano je s $f(x) = -x^2 - 1$. Da li je f surjekcija, injekcija, bijekcija? Prikaži grafički i obrazloži.

4. Zadan je pravac p i točka T koja ne pripada tom pravcu. Konstruiraj kružnicu polumjera $r = 3$ cm, tako da dira pravac p i prolazi točkom T. Diskutiraj broj rješenja.

VII RAZRED

	Bodovi
1. a) $-0{,}85$	1
b) $0{,}08$	1
c) $-\frac{4}{15}$	1
d) -50	1
2. 1	1
3. 1	1
4. $\frac{1}{3}(\frac{1}{x}+\frac{1}{y})$ ili $\frac{1}{3}(x^{-1}+y^{-1})$	1
5. $x = -200$	1
6. $x = \frac{6}{5}(1\frac{1}{5})$	1
7. -1	1
UKUPNO:	10

DRUGA SKUPINA ZADATAKA

1. Zadani izraz jednak je

$$\frac{\left\{\left[-\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\cdot\frac{4}{9}\right]:\frac{-2}{3}-2\cdot\frac{\frac{-3}{2}}{\frac{8}{4}}\right\}\cdot(-2)-1}{\left[-\frac{1}{27}\cdot\frac{-3}{4}-\frac{23}{18}\right]\cdot(-3)+\frac{1}{4}} = \quad 3$$

$$= \frac{\left\{(-\frac{7}{9}):(-\frac{2}{3})+2\cdot\frac{2}{3}\right\}\cdot(-2)-1}{(\frac{1}{36}-\frac{46}{36})\cdot(-3)+\frac{1}{4}} =$$

$$= \frac{(\frac{7}{6}+\frac{4}{3})\cdot(-2)-1}{(-\frac{5}{4})\cdot(-3)+\frac{1}{4}} \quad 3$$

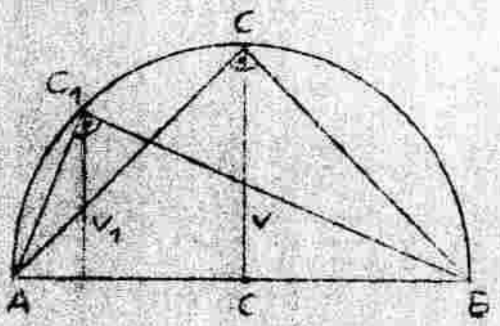
Bodovi

$$= \frac{-6}{\frac{15}{4}+\frac{1}{4}} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$ 2

UKUPNO ....: 8

=====================

2.



Po Talesovom poučku svi vrhovi C pravokutnih trokuta sa zadanom hipotenuzom c leže na kružnici čiji je dijametar AB = c. ... 5

Ploština trokuta je

$\frac{1}{2}c \cdot v$ 1

Najveća visina je je $v = \frac{c}{2}$, jer je to radijus, a dijametar kružnice je njezina najdulja tetiva. 4

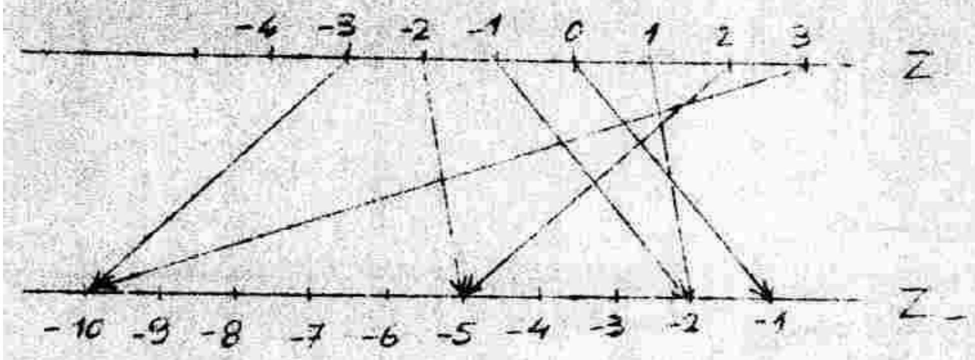
Najveća ploština je

$\frac{1}{2}c \cdot \frac{c}{2} = \frac{1}{4}c^2$ 1

UKUPNO ....: 11

=====================

3.



slika 2

Bodovi

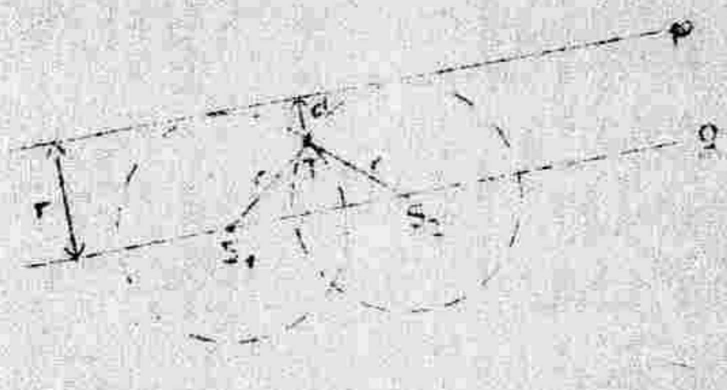
f nije surjekcija, jer postoje elementi od $\mathbb{Z}^-$ koji nisu slike nijednog elementa iz $\mathbb{Z}$ u preslikavanju f. Npr., ne postoji $x \in \mathbb{Z}$ takav da bude $f(x) = -3$, jer bi to značilo $-x^2 - 1 = -3$, tj. $x^2 = 2$, ali nema takvog cijelog broja x 4

f nije injekcija, jer postoje različiti elementi $x, y, \in \mathbb{Z}$ takvi da je $f(x) = f(y)$. Npr. za bilo koji x i $y = -x$ je $f(x) = (f(y)$. 4

Kako f nije surjekcija i injekcija, f nije bijekcija 2

UKUPNO ....: 12

4.



Konstrukcija: nacrta se pravac $q \parallel p$, udaljen od p za zadanu dužinu r, i to na onoj strani od p na kojoj se nalazi zadana točka T. Zatim se iz T nanesu dužine $\overline{TS_1}$ i $\overline{TS_2}$ duljine r, tako da su S_1, S_2 na q.

S_1 i S_2 su središta traženih kružnica.

	Bodovi
Točna konstrukcija	6
Diskusija: Označimo s d udaljenost od T do pravca p.	
Za $d < 2r$ postoje 2 rješenja	1
Za $d = 2r$ postoji 1 rješenje	1
Za $d > 2r$ nema rješenja	1
UKUPNO ......:	9
SVEUKUPNO .....:	50

NAPOMENA: Za svaki ispravan način rješavanja različit od predloženog, valja priznati odgovarajući broj bodova.