Zahvaljujem Društvu matematičara Srbije (http://www.dms.org.rs/) i njegovom predsjedniku dr. Zoranu Kadelburgu na dopuštenju da iz časopisa "Matematički list za učenike osnovne škole" skeniram stranice koje sadrže zadatke i rješenja s republičkih natjecanja (SR Hrvatke) i saveznih natjecanja (SFRJ) i skenove objavim na web stranici http://public.carnet.hr/mat-natj .

Antonija Horvatek
http://public.carnet.hr/~ahorvate/

VAŽNA OBAVEŠTENJA

1. Uredništvo poziva nastavnike i profesore matematike kao i ostale čitaoce da šalju svoje priloge za list: članke, odabrane zadatke, zadatke sa prijemnih ispita i matematičkih takmičenja, razne zanimljivosti. Poželjno je da svi rukopisi (osim učeničkih rešenja zadataka) budu pisani pisaćom mašinom s proredom, a crteži izrađeni na posebnoj čvršćoj hartiji. Rukopisi se ne vraćaju.

2. „Matematički list" namenjen je *svim učenicima* V—VIII raz. osnovne škole. List izlazi 5 puta u toku školske godine.

3. Godišnja pretplata (za svih 5 brojeva) iznosi 20 dinara. Naručiocima za više od 10 kompleta odobravamo rabat (20%, 15%, 10%), zavisno od roka do kojeg se uplati celokupna pretplata (1.11, 1.2, 1.5). Nikakvi drugi odbici ne uvažavaju se.

Narudžbine se šalju na adresu lista, a novac na **žiro-račun „Matematičkog lista" broj 60806-678-14627.** Pri tome **obavezno** treba navesti *tačnu adresu* na koju list treba dostavljati i jasno naznačiti na šta se narudžbina odnosno uplata odnosi.

4. Raspolažemo kompletima lista iz školske 1968/69. god. (br. III. 1—5), šk. 1969/70. god. (br. IV. 1—5), šk. 1970/71. god. (br. V. 3—5), šk. 1971/72. god. (VI. 1—5). Isporučujemo ih odmah po **sniženoj** ceni od 5 dinara za komplet, a komplet iz šk. 1971/72. god. (VI. 1—5) po 7 dinara.

5. Mole se poverenici „Mat. lista" da izmire sva zaostala dugovanja.

6. Sve priloge, primedbe i narudžbe slati *isključivo* na adresu:

Matematički list, p.p. 728, 11001 Beograd

SADRŽAJ

CENA 8 DINARA

MATEMATIČKI LIST

ZA UČENIKE OSNOVNE ŠKOLE

VII

4—5

BEOGRAD
1973.

SAVEZ DRUŠTAVA MATEMATIČARA, FIZIČARA I ASTRONOMA JUGOSLAVIJE

MATEMATIČKI LIST

za učenike osnovne škole

God. VII, broj 4—5 (1972/73)

Izlazi pet puta godišnje

IZDAJE: DRUŠTVO MATEMATIČARA, FIZIČARA I ASTRONOMA SR SRBIJE

11000 Beograd, Knez Mihailova 35/IV

Oslobođeno plaćanja poreza na promet na osnovu rešenja Republičkog sekretarijata za kulturu SR Srbije br. 413-186/72-03 od 11. 1. 1973. godine

Štampa: Beogradski izdavačko-grafički zavod, Beograd, Bul. vojvode Mišića br. 17

Zadaci sa republičkog natjecanja učenika osnovnih škola SR Hrvatske

27. svibnja 1972. godine

VII RAZRED

1. Zadan je razlomak: $\dfrac{x-1}{4-x}$

Za koje cijelobrojne vrijednosti nepoznance x brojevna vrijednost razlomka će biti a) pozitivna, b) jednaka nuli i c) negativna?

2. Ako površina pravokutnika (pravougaonika) iznosi 8 cm^2, da li su duljina i širina jednoznačno određene? U kakvom su odnosu te veličine? Izrazi duljinu tog pravokutnika pomoću širine i površine (kao funkciju širine i površine)! Prikaži te veličine grafički uzimajući samo njihove cjelobrojne vrijednosti! Na grafičkom prikazu odredi (nacrtaj) onaj pravokutnik koji će imati najmanji opseg uz zadanu površinu!

3. Konstruiraj pravce:

a) koji prolaze zadanom tačkom A, a od tačke B udaljeni su za 2 cm,

b) koji su paralelni sa zadanim pravcem p, a od točke M udaljeni su za 2,5 cm.

Obrazloži konstrukcije!

4. Naznači brojevni izraz kojemu će vrijednost biti jednaka 100 uz pomoć samo pet jednakih znamenki i uz pomoć nekih računskih operacija.

Uputa: naznači izraz na četiri različita načina!

VIII RAZRED

1. Zadan je izraz

$$A=\left[\frac{1{,}4\cdot 0{,}15}{0{,}75-0{,}003:\frac{1}{20}}+(3{,}20+0{,}25):1{,}15\right]:0{,}85+471\frac{7}{17}$$

a) Izračunaj vrijednost izraza A.

b) Razdijeli izraz A na dva dijela tako da je 50% prvog dijela jednako 25% drugog dijela. Koji su to dijelovi?

2. Dimenzije kvadra su: 3 cm, 12 cm. Odredi osnovni brid (ivicu) takve kocke da se oplošja (površine) tih tijela odnose kao njihovi volumeni!

3. Odredi površinu kvadrata upisanog u pravilni trokut ABC kojemu je stranica a! Izvedi dokaz uz skicu!

4. Za jednim automobilom, koji je krenuo iz mjesta A, krene nakon pola sata drugi automobil i stigne ga nakon 2,5 sata vožnje. Produžujući vožnju oba vozila u istom smjeru, uočeno je da je brži automobil bio, nakon jednog i po sata, 24 km ispred sporijeg. Odredi srednje brzine ovih automobila!

Rezultati, upute i rješenja

VII RAZRED

1. a) Za $x=2$ i $x=3$.

b) Za $x=1$.

c) Za sve cijele brojeve osim 1,2,3.

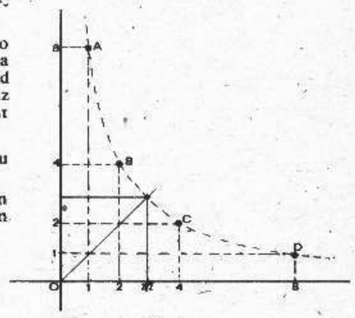
U p u t a. — a) Vrijednost zadanog razlomka bit će pozitivna ako su mu i brojnik i nazivnik ili oba negativna ili oba pozitivna, tj. ako je: 1) $x-1<0$ i $4-x<0$ ili 2) $x-1>0$ i $4-x>0$, tj. 1) $x<1$ i $x>4$ (takvih brojeva, istovremeno manjih od 1 i većih od 4, nema) ili 2) $x>1$ i $x<4$, što se obično zapisuje ovako $1<x<4$ i znači da se x nalazi između brojeva 1 i 4. Pošto u našem zadatku x predstavlja samo cele brojeve, to znači da to mogu biti samo brojevi 2 i 3.

b) Vrijednost razlomka jednaka je nuli samo ako mu je brojnik jednak nuli, a nazivnik nije jednak nuli, tj. $x-1=0$, odakle je $x=1$. Zaista, za ovu vrijednost x-a razlomak postaje jednak 0, jer $0/3=0$.

c) Vrijednost zadanog razlomka bit će negativna ako su mu brojnik i nazivnik različitog predznaka, tj. ako je: 1) $x-1<0$ i $4-x>0$ ili 2) $x-1>0$ i $4-x<0$, što je ekvivalentno sa: 1) $x<1$ i $x<4$ ili 2) $x>1$ i $x>4$. Jasno je da uslov 1) znači $x<1$ (jer kad je broj manji od 1, on je sigurno manji i od 4), a uslov 2) znači $x>4$ (jer broj koji je veći od 4, veći je i od 1). Posluži se brojevnom osom! Itd.

2. Nisu, jer ima više pravokutnika kojima je površina 8 cm.

Duljina i širina su obrnuto razmjerne (obrnuto proporcionalne): $xy=8$ ili $x=8/y$. Grafički prikaz (samo za celobrojne vrijednosti x i y) dat je na sl. 1. Grafik je skup od četiri tačke: $\{A, B, C, D\}$. Pravokutnik najmanjeg opsega uz zadanu površinu nacrtan je također na toj slici (to je kvadrat stranice $2\sqrt{2}$ cm).



Sl. 1

3. a) Ti pravci (prave) prolaze tačkom A i dodiruju kružnicu opisanu oko tačke B polumjerom 2 cm.

b) To su oni pravci koji su paralelni sa zadanim pravcem p, a dodiruju kružnicu polumjera 2,5 cm s centrom u tački M.

4. Na primjer: $5\cdot 5\cdot 5-5\cdot 5$,
$5\cdot(5\cdot 5-5)$,
$5\cdot(5+5+5+5+5)$,
$(5+5)\cdot(5+5)$.

VIII RAZRED

1. a) $A=475\dfrac{117}{391}$

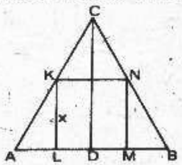
b) Dijelovi su: $158\dfrac{508}{1173}$ i $316\dfrac{1016}{1173}$.

2. $a=4{,}5$ cm.

U p u t a. — Oplošje (površina) kvadra je 192 cm^2, a volumen 144 cm^3. Iz $6a^2:192=a^3:144$ dobijamo $a=4{,}5$.

3. $P=3(7-4\sqrt{3})\,a^2\approx 0{,}22\,a^2$

D o k a z. — Označimo sa x stranicu upisanog kvadrata (sl. 2). Iz sličnosti trokuta AKL i ADC imamo $KL:CD=AL:AD$, tj. $x:\frac{a}{2}\sqrt{3}=\left(\frac{a}{2}-\frac{x}{2}\right):\frac{a}{2}$, odakle dobijamo da je $x=\dfrac{a\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. Ako brojnik i nazivnik poslednjeg razlomka pomnožimo sa $2-\sqrt{3}$, čime se vrijednost razlomka ne mijenja (proširivanje razlomaka), dobićemo za x izraz bez razlomka: $x=a\sqrt{3}(2-\sqrt{3})$. Tada će površina upisanog kvadrata $KLMN$ biti $P=x^2=3a^2(2-\sqrt{3})^2=3(7-4\sqrt{3})\,a^2$.



Sl. 2

4. $v_1=80$ km/h, $v_2=96$ km/h.

U p u t a. — Za 2,5 sata drugi automobil je prešao $2{,}5v_2$ (km). Prvi automobil je za isti put utrošio pola sata više, pa imamo $3v_1=2{,}5v_2$. S druge strane, idući dalje, za 1,5 sat drugi automobil pređe 24 km više, tj. $1{,}5v_2-1{,}5v_1=24$. Itd.