

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **19** (1991/1992)

Številka 3

Strani 166–168

izbral Vilko Domajnko:

SISTEMI LINEARNIH ENAČB

Ključne besede: naloge, razvedrilo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/19/1091-Domajnko.pdf>

© 1991 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA – založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

SISTEMI LINEARNIH ENAČB

V peti številki lanskega letnika Preseka smo objavili *Malo zbirko nalog Leonarda Fibonaccija*. Ta je naletela pri bralcih na ugoden odmev, saj smo dobili v uredništvo lep kupček vaših pism z izdelanimi rešitvami Fibonaccijevih nalog. Nekaj rešitev pa je verjetno ostalo kar v domačih predalih.

Odločili smo se torej, da nadaljujemo z objavljanjem tovrstnih nalog, te pa bodo v prihodnje urejene tematsko. Tako boste v tej in kasnejših številkah Preseka našli naloge, ki od reševalca zahtevajo predvsem znanje o reševanju sistemov linearnih enačb (ali pa spretnost, s pomočjo katere kar "po domače" zaobidete ustrezne teoretične kalupe).

Seveda pričakujemo še naprej, da nam boste pošiljali izdelane rešitve nalog. Kakor zmeraj, bomo tudi v prihodnje najboljše rešitve nagrajevali s knjigami iz področja matematike. Napišite tudi šolo in razred, ki ju obiskujete.

Vilko Domajnko

1. Dva obroča. Vsota ene sedmine teže prvega in ene enajstine teže drugega obroča je 1. Razlika teže prvega in sedmine njegove teže je enaka razliki teže drugega in enajstine njegove teže. Koliko tehta vsak izmed obročev?

(Babilon, pribl. 1000 pr.n.št.)

2. Neki čarovnik, čigar moč urokov je bila izjemna in čigar znanje o čudodelni medicini je bilo prav tako nepredstavljivo globoko, se je znašel slučajno med gledalci borbe dveh petelinov. A še preden sta se petelina dodobra spoprijela, je pristopil k lastniku prvega petelina in mu rekel: "Poslušaj, če zmaga tvoj petelin, mi boš dal ves tisti znesek, ki si ga stavil na svojega petelina. Če pa boj izgubi, ti jaz povrnem dve tretjini tega tvojega zastavljenega denarja." Potem je premeteni čarovnik odšel še k lastniku drugega petelina in mu predlagal podobno kakor prvemu, le da bi temu povrnil kar tri četrtnine njegovega zastavljenega denarja. V vsakem primeru bi tako čarovnik dobil od prvega in od drugega lastnika skupaj dvanajst zlatnikov.
Povej mi sedaj, ti, ki gre o tebi naokrog glas prvovrstnega matematika, koliko je vsak izmed obeh lastnikov stavil na svojega petelina.

(Mahāvira, okoli 850)

3. Dve njivi merita skupaj 30 kvadratnih enot. Na obeh njivah skupaj je bilo požetih 18'20 meric žita. Veš, da bi 30 kvadratnih enot prve njive dalo 20'0 meric žita in da bi znova 30 kvadratnih enot druge njive dalo le 15'0 meric žita. Izračunaj površini obeh njiv. (Pojasnilo: v babilonskem šestdesetiškem sistemu pomeni na primer 18'20 število $18 \cdot 60^1 + 20 \cdot 60^0$.)

(*Babilon, pribl. 1000 pr.n.št.*)

4. Dva možakarja sta dobila v dar nekaj kovancev. Med seboj sta si jih takole razdelila: če k številu kovancev prvega dodaš polovico števila kovancev drugega ali pa, če k številu kovancev drugega dodaš dve tretjini števila kovancev prvega, je to zmeraj eno in isto. V obeh primerih dobiš namreč oseminštirideset. Koliko kovancev je dobil vsak izmed teh dveh?

(*Sun Tzŭ, 3. stol.*)

5. V trgovini imajo na zalogi tri različne vrste blaga: blago iz bombaža, iz kosmičaste svile in iz grobe svile. Nekoč so sklenili opraviti inventuro svojih zalog, kajti dobili so naročilo za izdelavo večjega števila oblek za vojsko. Poglejmo, kaj so pri tem ugotovili.

Če bi se odločili izdelati obleke iz bombažnega blaga in bi pri tem uporabili 8 bal na vsakih šest vojakov, bi jim zmanjkalo 160 bal; vendar pa bi jim ostalo v skaldišču kar 560 bal bombaža viška, če bi uporabili po 9 bal za vsakih sedem vojakov.

Če bi se odločili, da obleke izdelajo iz kosmičaste svile, in bi pri tem uporabili po 150 liangov na vsakih osem vojakov, bi jim ostalo 16500 liangov te svile; le 14400 liangov tega istega blaga pa bi jim ostalo v primeru, če bi uporabili 170 liangov blaga na vsakih devet vojakov.

ln nazadnje - če bi se odločili, da izdelajo obleke iz grobe svile, in bi je uporabili po 13 činov na vsake štiri vojake, bi jim zmanjkalo te svile za 6804 čine; toda bilo bi je natanko dovolj v njihovi trgovini, če bi je vzeli po 14 činov na vsakih pet vojakov.

Izvedeli bi radi, koliko mož šteje vojska, za katero je treba izdelati obleke, koliko bal bombažnega blaga je v trgovini, koliko liangov je tam kosmičaste svile in koliko činov grobe svile.

(Pojasnilo: čin in liang sta starokitajski utežni meri. 1 čin je 16 liangov, obenem pa približno ustreza vrednosti polovice kilograma.)

(*Qin Jiushao, 1202 - 1261*)

6. Nekdo je rekel: "Daj mi sto zlatnikov, prijatelj, pa bom postal dvakrat tako bogat kakor ti." Mu odgovori drugi: "A če mi daš ti le deset zlatnikov, postanem kar šestkrat tako bogat kakor ti."
Povej, koliko zlatnikov ima vsak izmed obeh prijateljev pri sebi.

(Bhaskara II., 1114 - ?)

7. Dva trgovca z vinom sta prišla prodajat v Pariz. Prvi je imel s seboj štiriinšestdeset, drugi pa dvajset sodov vina. Ker pa nista imela dovolj denarja, da bi lahko poplačala z njim vse potrebne pristojbine, je dal prvi pet sodov vina in plačal povrh še štirideset frankov, drugi pa je dal za pristojbino dva soda vina, vendar pa je dobil še štirideset frankov nazaj. Koliko frankov stane vino in kolikšen je davek nanj?

(N. Chuquet, okoli 1480)