

Starodavne naloge

Povzeto iz knjige V. Domajnko: Z nalogami v zgodovino matematike, DZS, Ljubljana, 1993. Izbral in uredil M. Divjak.

Egipčanski pi

Od premera kroga odštej njegov deveti del in zatem kvadriraj ostanek. To je ploščina kroga (Rhindov papirus). Kakšen približek za pi so torej uporabljali stari Egipčani?

Proso za riž

Za 50 meric prosa dobiš na trgu 30 meric riža. Koliko riža dobiš za 10 meric prosa?

Koliko je teh reči

Ne veš, koliko je teh reči, ne.
Tri in tri jih zbiraš v kupe, pa dve ostaneta.
Pet in pet jih zbiraš, pa spet tri ostanejo.
Nazadnje jih zbiraš še sedem in sedem, pa ostaneta dve.
Povej sedaj, koliko teh je reči.

Mangi v košarici

Iz košarice mangov je kralj izbral zase šestino sadežev, kraljica pa petino vseh preostalih. Nato so trije majhni principi vzeli zapored vsak po eno četrtno, eno tretjino in eno polovico vseh mangov, ki so še ostali za vsakega od njih. Četrty, najmlajši princ, je na koncu vzel is košarice preostale tri sadeže.

O ti, ki si izvrsten v računanju z ulomki, povej mi brž, koliko je bilo na začetku vseh mangov v tej košarici in koliko jih je dobil vsak od šestih v kraljevi družini.

Cena popra

Neki trgovec je na Portugalskem kupil 50000 funtov popra. Zanj je plačal 10000 skudov, nato pa še 500 skudov takse. Tovor je zatem za 300 skudov prepeljal v Italijo, tam pa so mu v pristanišču spet zaračunali 200 skudov dajatev. Prevoz iz

pristanišča do Firenc ga je stal novih 100 skudov, zatem pa je moral v mestu plačati še 100 skudov davka. Imel je še prav posebno smolo, kajti prav tedaj so mestni oblastniki od vsakega trgovca pobirali po 1000 skudov posebne takse, tako da je moral plačati se to.

Po vseh teh dogodkih mu seveda ni preostalo nič drugega, kakor da se pošteno zamisli nad vprašanjem, ki ga je mučilo že vso pot: Kolikšna naj bo cena popra, da bo imel na funt popra še zmeraj desetinko skuda dobička?

Trije pašniki

Trije pašniki so pokriti z enako gosto travo. Prvi meri $3\frac{1}{3}$ hektarja, drugi 10 hektarjev, tretji pa 24 hektarjev. Prvi pašnik popase 12 krav v 4 tednih, drugega pa v 9 tednih popase 21 krav. Koliko krav se lahko pase 18 tednov na tretjem pašniku? Upoštevaj pri tem tudi rast trave med pašo.

Heronova krona

Krona kralja Heroda, narejena iz zlata in srebra, tehta 10 kilogramov. Če jo potopiš v vodo, tehta le še $9355/10000$ svoje teže na zraku. Znano je, da kilogram zlata izgubi v vodi $4/77$ kilograma svoje teže, kilograma srebra pa $2/21$ svoje teže. Izračunaj, koliko zlata in koliko srebra je vkoval mojster v Heronovo krono.

Štiri cevi v bazen

Voda priteka v bazen po štirih ceveh. Voda iz prve cevi ga napolni natanko v enem dnevu. Druga cev napolni bazen sama v dveh dneh, tretja v treh, četrta pa v štirih. V kolikem času bo bazen poln, če ga polnijo vse štiri cevi hkrati?

Trs sredi ribnika

Na sredini okroglega ribnika s premerom 10 čevljev raste z dna vodni trs in moli svoj vršiček za 1 čevlj visoko nad gladino vode v ribniku. Če potegnemo vršiček trsa k vodni gladini, se potopi natanko takrat, ko doseže rob ribnika. Kako globok je ribnik?

Zlomljeni bambus

Zlomilo se je 10 čevljev visoko bambusovo drevo, tako da se njegov vrh dotika tal 3 čevlje daleč od stebila. Na kateri višini se je prelomilo steblo?

Pogrebci in krožniki

Neka žena je pomivala posodo ob bregu reke. K njej je pristopil rečni paznik in jo vprašal, zakaj mora pomiti tolikšno število krožnikov. Odvrnila mu je, da ji je pred dnevi umrl mož in da se je po pogrebu zbralo pri mizi veliko pogrebcev. Ko jo je paznik zatem radovedno vprašal še za število pogrebcev, mu je žena odgovorila s tole uganko:

"Riž sta z istega krožnika zmeraj jedla po dva skupaj, kruh so z istega krožnika zmeraj jemali po trije skupaj, zelenjavo pa z istega krožnika zmeraj po štirje skupaj. In kakor vidiš, pomivam 65 krožnikov."

Koliko pogrebcev je bilo torej zbranih pri jedi?

Trije sodi masla, vode in medu

V prvem sodu je 23 pal masla, v drugem 60 pal vode, v tretjem pa 24 pal medu. Vsi trije sodi so do vrha polni. Čez nekaj časa jih bodo izpraznili, vsebine zmešali in zatem sode s to zmesjo znova napolnili. Povej, koliko bo masla, vode in medu v vsakem izmed sodov.

Razdelitev dediščine

V družini je umrla žena in zapustila moža, sina in tri hčere. Ti so sklenili razdeliti premoženje. Zakon pravi, da dobi v takšnem primeru mož četrtno zapuščine, sin pa dvakrat toliko kot hči. Izračunaj deleže skupnega premoženja, ki pripadajo vsakemu od petih dedičev v tej družini.

Pes lovi zajca

Pes lovi zajca in ta ima 150 čevljev prednosti. Vsakič, ko skoči zajec 7 čevljev daleč, skoči pes 9 čevljev. Po koliko

skokih bo pes ujel zajca?

Trije kurirji

Prvi kurir naredi na dan po 300 milj, drugi po 250, tretji pa po 200. Ko v uradu dobijo pismo, tretjemu kurirju naročijo, naj ga odda v nekem oddaljenem kraju. Tri dni zatem dobijo v uradu še eno pismo in zdaj na pot pošljejo drugega kurirja. Dohitel naj bi svojega predhodnika in mu izročil novo pismo. Čez dva dni pa dobijo v uradu še tretje pismo. Brž napotijo za drugim kurirjem še prvega, najhitrejšega. Tudi ta naj bi na poti dohitel svojega predhodnika in mu izročil novo pismo.

Zgodilo pa se je, da nobeden izmed pozneje napotenih kurirjev ni ujel svojega predhodnika. Vsi trije so se hkrati srečali šele v kraju, v katerega so bila namenjena pisma. Koliko milj je ta kraj oddaljen od izhodiščnega mesta kurirjev?

Ribnik z ribami

Neki ribič je želel izvedeti, koliko je v njegovem ribniku rib, ki so že dovolj velike za ulov. Zato je v ribnik vrgel primerno gosto pleteno mrežo. Ko jo je izvlekel, je v njej naštel 30 rib. Vsako je označil s posebno barvo, nato pa vse vrgel nazaj v ribnik.

Naslednjega dne je spet vrgel mrežo. Tokrat se je vanjo ujelo 40 rib, med njimi pa sta bili tudi dve, ki ju je prejšnjega dne označil z barvo.

Kako naj ribič zdaj določi vsaj približno število za ulov primernih rib v svojem ribniku?

Limone in dišeče palice

Devet limon in sedem dišečih paličic stane 107 kovancev, sedem limon in devet dišečih paličic pa le 101 kovanec. 0, aritmetik, povej mi brž ceni za limone in paličice dišeče!

Kdo je bolj bogat

Nekdo je rekel: "Daj mi 100 zlatnikov, prijatelj, pa bom postal dvakrat tako bogat kakor ti."

Drugi mu odgovori: "Če mi daš ti le 10 zlatnikov, postanem šestkrat bogatejši od tebe!"

Povej, koliko zlatnikov ima vsak pri sebi.

Dva trgovca in smaragd

Dva trgovca sta se odpravila skupaj na trg. Na poti sta srečala nekega človeka, ki je prodajal smaragd. Žlahtni kamen ju je takoj zamikal, vendar je človek zahteval zanj kar 1000 zlatnikov. Nekoliko osupla sta trgovca pogledala vsak v svoj mošnjiček, preštela denar in kmalu potrta ugotovila, da ga nobeden nima dovolj za smaragd. Tedaj prvi predlaga drugemu: "Poslušaj, daj mi tretjino tvojega denarja, dragi moj, pa bom lahko kupil ta smaragd." Drugi pa mu odvrne: "Ne, daj raje ti meni sedmino tvojega denarja. Tedaj bi ga lahko kupil jaz." Koliko denarja ima vsak v svojem mošnjičku?

Centi in berači

Če dam vsakemu beraču pred mojimi vrati po 7 centov, mi jih še zmeraj ostane 24. Če pa bi želel vsakemu dati po 9 centov, bi mi jih zmanjkalo 32. Koliko beračev je torej pred mojimi vrati in koliko centov imam v svojem mošnjičku?

Petelinčki, kokoške in piščeta

En petelinček je vreden 5 čienov, ena kokoška 3 čiene in tri piščeta le 1 čien. Za 100 čienov smo dobili na trgu vsega skupaj sto pernatih. Koliko je bilo med njimi petelinčkov, koliko kokošk in koliko piščet?

Rubini, safirji in biseri

Prvi mož ima 5 rubinov, 8 safirjev, 7 biserov in 90 kovancev, drugi mož ima pa 7 rubinov, 9 safirjev, 6 biserov in 62 kovancev. Oba moža sta enako bogata. Kakšne so cene posameznih vrst draguljev, če se izražajo s celimi števili kovancev?

Palica ob zidu

Ob zidu stoji pokončno postavljena palica. Če jo na spodnjem koncu odmakneš od zida za 9, zdrsne njen zgornji konec ob zidu za 3 navzdol. Kako dolga je palica?

Čer v morju

Z obrežja opazuješ zelo visoko čer, štrlečo iz morja. Pri tem ne poznaš niti njene višine niti njene oddaljenosti od brega. Zato vzameš 30 čevljev dolgo palico in jo zabodeš navpično v zemljo. Če se odmakneš za 123 korakov v stran od palice in približaš obraz k zemlji, vidiš vrh palice in vrh čeri v isti črti s svojim očesom. Zatem greš po palico in jo odneseš 1000 korakov daleč nazaj. Če se zdaj odmakneš še za 127 korakov stran od palice in znova obraz približaš k zemlji, vrh palice in vrh čeri spet vidiš v isti črti z očesom.

Kako visoko nad morsko gladino je vrh morske čeri in kako daleč je ta čer od kraja, kjer si prvič zapičil palico v zemljo?

Debelina snega

Zid je visok 12 čevljev. Deblo, prislonjeno obenj, je pri tleh za 5 čevljev odmaknjeno od zida, vrh debla pa je poravnan z vrhom zida. Na deblu je za 4 palce snega, merjeno pravokotno na deblo. Seveda pa je ta plast snega na deblu tanjša od tiste na zemlji. Ugotovi debelino snežne plasti na zemlji.

Devet dreves v deset vrst

Posadi devet dreves tako, da bodo urejena v natanko deset ravnih črt s po tremi drevesi v vsaki vrsti.

Križanje vrvi med koloma

Deček je napel vrv od vrha vsakega od dveh kolov, zabodenih v zemljo, do nožišča drugega kola. Zatem je vprašal svojega očeta: "Poglej, oče, kola sta visoka po 7 in 5 čevljev. Na kateri višini, merjeno od tal, se križata vrvici?"

Dva prijatelja gresta na pot

Prijatelja stojita drug zraven drugega. V nekem trenutku se eden odpravi proti jugu, drugi pa proti vzhodu. Razmerje njunih hitrosti je $7 : 3$, prvi pa je hitrejši od drugega. Ko prvi prehodi 100 sežnjev, se nenadoma obrne in nadaljuje pot približno v smeri proti severovzhodu. Čez nekaj časa se oba prijatelja znova srečata. Kako dolgo pot je opravil vsak izmed njiju?

Polje v obliki vesla

Trije bratje so lastniki velikega polja v obliki vesla. Krajša stranica na severu meri 34 korakov, daljša stranica na jugu pa 52 korakov. Obe sta pravokotni na stranico, ki meri kar 150 korakov. Bratje bi polje radi razdelili z ravnimi črtami v smeri vzhod-zahod na tri ploščinsko enake dele. Ker pa je račun zapleten in ga sami ne zmorejo, so poiskali pomoč pri krajevnem uradniku. Povej, kako naj uradnik bratom razdeli njihovo polje.

Ob robu požeto polje

Neki kmet je bil lastnik žitnega polja v obliki kvadrata. Ko je žito dozorelo, se je dogovoril s svojim sinom, da bo vsak od njiju dobil pridelek polovice polja. Prihodnji dan je kmet požel polje ob vseh štirih robovih v širini 3 sežnjev, sinu pa prepustil nepožeti manjši kvadrat na sredini polja. Koliko meri polje?

Mestno obzidje

Mesto obkroža obzidje, ne poznamo pa ne njegovega obsega ne njegovega premera. Obzidje ima četvero vrat. Zunaj mesta, 3 milje daleč proti severu, raste visoko drevo. Če zapustimo mesto pri južnih vratih in se odpravimo naravnost proti vzhodu, moramo 9 milj daleč, da izza obzidja zagledamo to drevo. Izračunaj obseg in premer trdnjave.

Čedalje hitrejša tkalka

Tkalka zaradi svoje spretnosti natke vsak dan dvakrat več platna kakor prejšnjega dne. Tako je v petih dneh natkala 5 čevljev

dolg kos platna. Po koliko blaga je torej natkala vsak dan?

Naraščajoča miloščina

Ko je mož zagledal pred seboj berača, se ga je usmilil in mu takoj dal 2 školjki. Hkrati mu je tudi obljubil, da mu bo podporo vsakega naslednjega dne podvojil. Koliko nisk (1 niska = 16 dram = 16^2 pan = 16^3 kacinov = 4^7 školjk) mu je tedaj izplačal v enem mesecu?

Razmnoževanje zajcev

Koliko parov zajcev dobimo od enega para novorojenih zajcev po enem letu, če privzamemo, da vsak par vsak mesec skoti po en nov par, ki postane ploden od drugega meseca starosti naprej, in da med zajci ni smrtnih primerov?

Tatovi jabolk

Ko so šli mimo vrta, je prvi v njem ukradel 1 jabolko, drugi si je vzel 2, tretji kar 3 ... in tako naprej – vsak naslednji je ukradel eno jabolko več. Kasneje so stresli vsa nabrana jabolka na kup in si jih razdelili na enake deleže. Tako je dobil vsak po 6 jabolk. Koliko je bilo teh nepridipravov?

Konjski žebli

Torej, kaj praviš o tem? Podaril bi ti konja, seveda, z vsemi 4 podkvami in z vsemi 6 žebli na vsaki, a le pod pogojem, da mi plačas za prvi žebelj 1 belič, za drugi žebelj 2 beliča, za tretji žebelj 4 beliče ... in tako naprej do konca – za vsak naslednji žebelj mi moraš dati po dvakrat več. Vprašujem te torej, kaj misliš, koliko te bo stal ta konj?

Devet ali deset pik

Vržes tri igralne kocke. Kaj je verjetneje – da bo padlo skupaj 9 ali 10 pik?

Raznobarvne karte

V kupu je 40 med seboj dobro premešanih igralnih kart, med njimi jih je po 10 enake barve. Iz kupa na slepo izberemo 4 karte. Kolikšna je verjetnost, da bodo izbrane karte paroma različnih barv?

Tri žare

V prvi žari je n belih kroglic, v drugi je n črnih kroglic, v tretji pa n rdečih kroglic. Iz prve žare preneseš eno kroglico v drugo žaro. Zatim v drugi žari na slepo izbereš kroglico in jo daš v tretjo žaro, nato pa še v tej na slepo izbereš kroglico in jo preneš v prvo žaro. Končno tudi iz prve žare na slepo potegneš kroglico. Izračunaj verjetnost treh možnih dogodkov: da bo ta kroglica bele, črne ali rdeče barve.

Tri zaporedne številke

Denimo, da je n enako velikih lističev zapored označenih s števili od 1 do n in da med njimi na slepo izberemo 3 lističe. Kolikšna je verjetnost, da bomo dobili lističe s tremi zaporednimi števili?