

Organizuoja
Vilniaus universitetas

Remia
UAB „AFFECTO LIETUVA“
LIETUVOS MATEMATIKŲ DRAUGIJA,
Leidykla TEV,
Leidykla TYTO ALBA,
NACIONALINIS EGZAMINŲ CENTRAS,
LIETUVOS JAUNŲJŲ MATEMATIKŲ MOKYKLA

XII LIETUVOS 5–6 KLASIŲ MOKSLEIVIŲ MATEMATIKOS OLIMPIADA

**Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos
fakultetas, 2010 09 25**

Uždavinių sąlygos

1. Šecherezada ir jos vyras Šachrijaras, keliaudami laiko mašina, atsidūrė gretimuose paties ilgiausio Azijos traukinio vagonuose. Vagonas, kuriame atsidūrė Šecherezada, yra 2009-tasis, skaičiuojant nuo to traukinio pradžios, o vagonas, kuriame atsidūrė Šachrijaras, yra 2010-tasis, skaičiuojant nuo to traukinio galo. Kiek vagonų yra tame pačiame ilgiausiame Azijos traukinyje?

2. Taip pat pakeliavęs laiko mašina jūreivis Sinbadas labai pamėgo smiginį bei ypač įvairius paprastučius galvosūkius su smiginiu.

Kiekvienam pradedančiam aritmetikos fanui jis paprastai visada užduoda tokį klausimą, jau spėtą praminti Sinbado preliudu: jeigu kiekvienas smiginio metimas pelno arba 40, arba 39, arba 24, arba 23, arba 17, arba 6 taškus, tai kiek kartų reikia mesti smiginį, kad surinktum lygiai 100 taškų?

Jūreivis Sinbadas kaip visada yra logiškas ir tvarkingas, todėl pripažįsta tik pagrįstus ir suprantamus atsakymus.

3. Jūrų Valdonė klausinėja jūreivio Sinbado anūką, geraširdį Achmedą, ar galima iš 8×8 kvadrato iškirpti:

- (A) 10 stačiakampių, kurių matmenys 1×5 .
- (B) 12 stačiakampių, kurių matmenys 1×5 .
- (C) 13 stačiakampių, kurių matmenys 1×5 .

Ką į šiuos klausimus turėtų atsakyti Acmegas?

4. Jūrų Valdonė prašo vyriausią jūreivio Sinbado anūką Ibrahimą užrašyti:

(A) devyniaženklį skaičių, kurio visi skaitmenys būtų skirtingi ir kuris dalijasi be liekanos iš 4;

(B) patį mažiausią devyniaženklį skaičių, kurio visi skaitmenys skirtingi ir kuris dalijasi be liekanos iš 4.

(C) patį didžiausią devyniaženklį skaičių, kurio visi skaitmenys skirtingi ir kuris irgi dalijasi be liekanos iš 4.

5. Šecherezada nuo seno mėgo 5-ženklus palindromus. Palindromai yra tokie sveikieji skaičiai, kad nesvarbu, iš kurio galo juos beskaitysi, tas skaičius vis tiek bus toks pats (sakysime, 20502); joks jos rinkinio skaičius neprasideda 0. Šecherezada seniai pastebėjo, kad skaičius 20502 yra dviejų skaičių 102 ir 201 sandauga, kur skaičius 201 yra „apsuktas“ skaičius 102, ir labai susidomėjo, kiek gi tokių palindrominių skaičių apskritai gali būti – maža to, kad palindrominių, tai dar ir užrašomų dviejų skaičių sandauga, kai vienas dauginamasis yra „apsuktas“ kitas.

Padėkite jai ir pirmiausiai nustatykite:

(A) Ar jos rinkinyje tikrai yra daugiau tokių skaičių – o ne tik nurodytasis 20502? Jeigu taip, tai pasakykite Šecherazadai kokį nors kitą tokį skaičių su abiem jo dauginamaisiais.

(B) Ar valdovės rinkinyje yra nors 5 tokie skaičiai – bent po vieną kiekvienai savaitės darbo dienai?

(C) Nustatykite, kiek tiksliai skaičių yra tame, dabar jau legendiniame valdovės rinkinyje?