



**PASVALIO KRAŠTO MOKSLEIVIŲ
PENKTOJI KOMANDINĖ MATEMATIKOS OLIMPIADA
PROFESORIAUS BRONIAUS GRIGELIONIO
TAUREI LAIMĖTI**

**UŽDAVINIAI
(Jaunesniųjų klasių grupė)**

**Pasvalys, 2003 m. lapkričio mėn. 21 d.
Uždavinių sprendimo trukmė – 2 val.**

1. Šeima susideda iš trijų asmenų: tėvo, motinos ir sūnaus. Šiuo metu jų amžių suma lygi 65 metams. Prieš 9 metus ši suma buvo lygi 40 metų. Prieš 4 metus tėvas buvo 9 kartus vyresnis už sūnų. Kiek metų turi tėvas, motina ir sūnus?

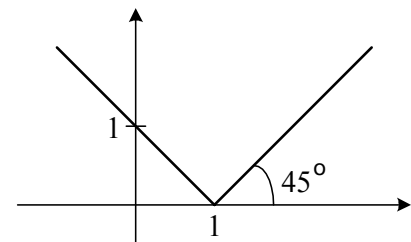
2. Supaprastinkite reiškini

$$\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$$

3. Tegū a , b ir c yra tokie skaičiai, jog $a + b + c = 0$. Įrodykite, kad $ab + bc + ac \leq 0$.

4. Ar egzistuoja trikampis, kurio aukštinės lygios 1, 2 ir 3?

5. Skaičiaus x absoliutinis didumas žymimas $|x|$. Naudodami absoliutinio didumo ženklą, užrašykite funkciją $y = f(x)$, kurios grafikas turi 1 paveiksle nurodytą pavidalą.



1 pav.

6. Intervalas $[0; 1]$ padalijamas į tris lygias dalis ir vidurinė atkarpa

$\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ išmetama. Po to dvi likusios atkarpos dalijamos į tris lygias dalis ir vėl išmetamos vidurinės dalys.

Procesas kartojamas n kartų. Kokia likusių atkarpų ilgių suma?

7. Pu yra kiniečių ilgio vienetas, o mu yra jų ploto vienetas. Stačiakampio lauko plotis 21 pu, o plotas $\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$ mu. Žinodami, kad 1 pu = 2 žingsniais, 1 mu = 240 pu², raskite lauko ilgį žingsniais.

8. Viena lygiagretainio kraštinė ištempinama 20 %, o kita sutraukiama 20 %. Keliais procentais pasikeitė lygiagretainio plotas?

9. Kiek yra natūraliųjų skaičių n ($1 \leq n \leq 500$), nesidalijančių nei iš 2, nei iš 3?

10. Sakykime, kad n -tieji kalendoriniai metai yra laimingi, jeigu skaičius $1^n + 2^n + 3^n + 4^n$ dalijasi be liekanos iš 5. Ar yra laimingi 2003 ir 2004 metai?