Algebra: Vienādojumi, funkcijas, grafiki

1.uzdevums (LV.NOL.2022.10.2)

Atrisināt reālos skaitļos vienādojumu $x^3 - 4x^2 + 8 = 0$.

2.uzdevums (LV.NOL.2010.9.1)

Atrodiet kaut vienu kvadrātvienādojumu ar veseliem koeficientiem, kam viena no saknēm ir **(A)** $\sqrt{2} + 1$, **(B)** $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.

Piezīme. Katrā uzdevuma daļā runā par **citu** kvadrātvienādojumu.

3.uzdevums (LV.AMO.2004.8.1)

Dots, ka kvadrātvienādojuma $x^2 + px + q = 0$ saknes ir x_1 un x_2, bet kvadrātvienādojuma $x^2 + ax + b = 0$ saknes ir x_1^2 un x_2^2. Izsacīt a un b ar p un q palīdzību.

4.uzdevums (LV.AMO.2015.8.1)

Nosaki, vai izteiksmes $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} - \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$ vērtība ir racionāls skaitlis!

5.uzdevums (LV.VOL.2015.11.1)

Kvadrātvienādojuma

$$(1 + \sqrt{5})x^2 - \sqrt[4]{7} \cdot (1 + \sqrt{5})^2 x + \sqrt[4]{7} = 0$$

saknes ir skaitļi a un b. Pierādīt, ka izteiksmes $a^4b + ab^4 + 3a^3b^2 + 3a^2b^3 + 16a^4b^3 + 16a^3b^4$ vērtība ir vesels skaitlis!

6.uzdevums (LV.VOL.2021.11.1)

Pierādìt, ka $\sqrt[3]{6\sqrt{3}+10}-\sqrt[3]{6\sqrt{3}-10}=2.$

7.uzdevums (LV.VOL.2006.10.4)

Pierādīt, ka $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{6}}+...+\frac{1}{\sqrt{2005}+\sqrt{2006}}>21,8$

8.uzdevums (LV.NOL.2004.9.4)

Uz tāfeles uzrakstīti 2004 skaitļi; viens no tiem ir 1. Ar vienu gājienu atļauts nodzēst vienu skaitli un tā vietā uzrakstīt skaitli $a+b-c$, kur $a,\ b$ un c - kaut kādi trīs no nenodzēstajiem skaitļiem. Vai, atkārtojot šādus gājienus vairākas reizes, var panākt, lai uz tāfeles vienlaicīgi būtu uzrakstīti 2004 skaitļi, kas visi vienādi ar 1?

9.uzdevums (LV.VOL.2023.12.3)

Uz tāfeles uzrakstīti 100 reāli pozitīvi skaitļi (ne obligāti dažādi). Ja uz tāfeles ir uzrakstīti skaitļi x un y (ne obligāti dažādi), tad uz tās ir uzrakstīts arī skaitlis $\frac{2xy}{x+y}$. Kāda var būt visu 100 uzrakstīto skaitlu summa, ja zināms, ka viens no uzrakstītajiem skaitliem ir 73?

10.uzdevums (LV.AMO.2015.9.1)

No visiem tādiem skaitļiem, kuru starpība ir 2015, noteikt tos divus, kuru reizinājums ir vismazākais!