II. Nemzetközi Magyar Matematika Verseny

Vác, 1993. ápr. 4-7.

12. osztály

1. feladat: Mely n értékre igaz a következő állítás: Bármely n oldalú, önmagát nem metsző sokszögnek van olyan belső pontja, amelyből kerületének minden pontja látszik. (Ha A a sokszög kerületének egy pontja, P pedig a sokszög belső pontja, az A pont akkor látszik P-ből, ha az AP szakasz minden pontja, az A pont kivételével, a sokszög belsejében van.)

Bogdán Zoltán (Cegléd)

2. feladat: A K kocka élhossza 6 egység. Vágjuk szét a K kockát 216 egységkockára. Hány olyan kocka létezik K-ban, amelyet az egységkockák töltenek ki? (Két kockát különbözőnek tekintünk, ha K-n belül különböző helyet foglalnak el.)

Délvidék ()

3. feladat: Határozzuk meg a $\frac{\sin\alpha-\sin\beta}{1-\sin\alpha\sin\beta}$ kifejezés maximumát és minimumát, ha α és β tetszőleges valós szögmérték.

Mészáros József (Galánta)

4. feladat: Oldjuk meg a valós számok halmazán a következő egyenletet:

$$(x^2+3x-4)^3+(2x^2-5x+3)^3=(3x^2-2x-1)^3.$$

Mészáros József (Galánta)

5. feladat: Határozzuk meg azt a valós együtthatós $P(x)$ polinomot, amely eleget tesz a következő két feltételnek:

$$a)\ xP(x)=(x-3)P(x+1)\quad \forall x\in\mathbb{R}\qquad b)\ P(4)=-12.$$

Szabó Magda (Szabadka)

6. feladat: Igazoljuk, hogy ha

$$a_i\in\mathbb{R}^+,\ i=1,2,\dots,n(n\in\mathbb{N}^+)\quad \text{és}\quad k\in\mathbb{N}^+\setminus\{1\},$$

akkor

$$\sqrt[k]{a_1+a_2+\ldots+a_n}+\sqrt[k]{a_2+a_3+\ldots+a_n}+\sqrt[k]{a_{n-1}+a_n}+\sqrt[k]{a_n}\geq\sqrt[k]{a_1+2^ka_2+\ldots+n^ka_n}.$$

Bencze Mihály (Brassó)