Rješenje nagradnog natječaja br. 226

Odredi sva cjelobrojna rješenja jednadžbe $x^2 + 615 = 2^n$, gdje su n i x prirodni brojevi.

Rješenje. Faktorizirajmo: $615 = 3 \cdot 5 \cdot 41$.

Zapišimo jednadžbu u obliku $615 = 2^n - x^2$.

Kako kvadrat prirodnog broja nije kongruentan s 2 modulo 3 ili 5, mora n biti paran tj. $n = 2m$. Dakle,

$$615 = 2^{2m} - x^2 = (2^m - x)(2^m + x).$$

Nadalje, $615 = 1 \cdot 615 = 3 \cdot 205 = 5 \cdot 123 = 15 \cdot 41$.

Kako je $(2^m - x) + (2^m + x) = 2^{m+1}$, zbroj faktora mora biti potencija broja 2. Zato je jedino moguće rješenje $615 = 5 \cdot 123$, odakle dobivamo $m = 6$, $n = 12$ i $x = 59$. To je i jedino rješenje.

Knjigom Nikola Adžaga i dr., *Matematička natjecanja 2017./2018.*, Element, Zagreb, nagrađen je rješavatelj:

Sirćo Zerina (1), Gimnazija “Visoko”, Visoko, BiH.

Riješili zadatke iz br. 3/275

(Broj u zagradi označava razred–godište srednje–osnovne škole.)

a) Iz matematike: *Borna Cesarec* (1), Srednja škola Krapina, Krapina, 3679; *Oliver Kukas* (3), Gimnazija A. G. Matoša, Zabok, 3679–3685, 3687–3692.

b) Iz fizike: *Borna Cesarec* (1), Srednja škola Krapina, Krapina, 1695, 1698, 1699; *Luka Raguž* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 452; *Filip Vučić* (8), OŠ Trnsko, Zagreb, 450, 451, 453 1693–1695, 1697, 1698.

Nagradni natječaj br. 228

Nađi sve trojke (m, n, p) pozitivnih cijelih brojeva takvih da je $m + n + p = 2012$ i da sustav jednadžbi

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = m,$$
$$\frac{y}{z} + \frac{z}{y} = n,$$
$$\frac{z}{x} + \frac{x}{z} = p$$

ima bar jedno realno rješenje.

SVIM SURADNICIMA

U Matematičko fizičkom listu objavljuju se članci iz matematike, fizike i informatike, s malim prilogom iz astronomije, zadatci i rješenja, prikazi natjecanja i ljetnih škola iz matematike i fizike, zanimljivosti u obliku članaka i zadataka od učenika, profesora i ostalih matematičara, novosti iz znanosti, prilozi o državnoj maturi i nagradni natječaj.

Prilozi trebaju biti napisani računalom (Word, Tex, Latex) ili pisaćim strojem.

Slike trebaju biti jasno nacrtane na posebnom papiru i pogodne za presnimavanje ili pošaljite slike crtane računalom (eps, tif, gif, jpg, png i sl.).

Članci neka ne budu dulji od osam stranica, a ako je to potrebno neka budu napisani u nastavcima.

Pozivaju se učenici da pošalju članak o nekoj zanimljivoj temi, originalne zadatke s rješenjima ili prikaze nekih manifestacija (ljetne škole, susreti učenika, rad školske grupe).

Kako se rukopisi ne vraćaju, sačuvajte original, a pošaljite kopiju na papiru formata A-4.

Svi rukopisi podliježu recenziji redakcije ili neke stručne osobe za određeno područje.

Prilozi se šalju na adresu ovog časopisa koja je na početku lista.

RJEŠAVATELJIMA ZADATAKA

Svako rješenje neka bude napisano na **posebnom** papiru i to samo na **jednoj** strani papira. Uz svako rješenje na vrhu papira treba potpuno ispisati tekst zadatka. Svako rješenje treba čitljivo potpisati (ime i prezime), naznačiti razred, školu i mjesto. **Rješenja se mogu slati i e-poštom na adresu glavnog urednika:** `hanjs@math.hr`

Matematičko fizički list na Facebooku

Možete pronaći MFL i na Facebooku na stranici

`https://www.facebook.com/MatFizL`

Uz razno-razne podatke o MFL-u moći ćete naći i nove zadatke za rješavanje.