

## Rješenje nagradnog natječaja br. 213

Riješi jednadžbu

$$\sqrt{x + \sqrt{4x + \sqrt{16x + \sqrt{\dots + \sqrt{4^n x + 3}}}}} - \sqrt{x} = 1.$$

*Rješenje.* Jednadžbu zapišimo u ekvivalentnom obliku

$$\sqrt{x + \sqrt{4x + \sqrt{16x + \sqrt{\dots + \sqrt{4^n x + 3}}}}} = \sqrt{x} + 1.$$

Kvadriranjem i sređivanjem dobivamo

$$\sqrt{4x + \sqrt{16x + \sqrt{\dots + \sqrt{4^n x + 3}}}} = 2\sqrt{x} + 1.$$

Ponovnim kvadriranjem i sređivanjem imamo

$$\sqrt{16x + \sqrt{\dots + \sqrt{4^n x + 3}}} = 2^2\sqrt{x} + 1.$$

Nakon  $n$  kvadriranja i sređivanja dobivamo

$$\sqrt{4^n x + 3} = 2^n\sqrt{x} + 1.$$

Konačno, kvadriranjem imamo

$$4^n x + 3 = 4^n x + 2 \cdot 2^n\sqrt{x} + 1.$$

tj.  $2 \cdot 2^n\sqrt{x} = 2$ , odakle je  $x = \frac{1}{4^n}$ .

Knjigom M. Bašić, Ž. Buranji, Ž. Hanjš, I. Kokan, *Matematička natjecanja 2014./2015.*, nagrađeni su rješavatelji:

1. *Sara Džebo* (4), Peta gimnazija, Sarajevo, BiH;
2. *Zlatko Petolas* (3), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb;
3. *Borna Šimić* (2), Gimnazija "Matija Mesić", Slavonski Brod;
4. *Matej Veselovac* (3), Treća opća gimnazija, Srednja škola Donji Miholjac, Donji Miholjac.

## Riješili zadatke iz br. 2/262

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

a) Iz matematike: *Sara Džebo* (4), Peta gimnazija, Sarajevo, BiH, 3497–3510; *Zlatko Petolas* (3), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 3497–3510; *Dženeta Sudžuka* (2), Gimnazija "Visoko", Visoko, BiH, 3508.

b) Iz fizike: *Irena Antol* (7), OŠ "Ljudevit Gaj", PŠ Donja Šemnica, Krapina, 400; *Maja Drmač* (8), OŠ Malešnica, Zagreb, 398–401; *Nives Ostojić* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 398.

## Nagradni natječaj br. 215

Dokaži da za pozitivne brojeve  $a$ ,  $b$ ,  $c$  vrijedi nejednakost

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \leq \frac{a^8 + b^8 + c^8}{a^3 b^3 c^3}.$$

### SVIM SURADNICIMA

U Matematičko–fizičkom listu objavljuju se članci iz matematike, fizike i informatike, s malim prilogom iz astronomije, zadaci 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, 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.