Rješenje nagradnog natječaja br. 219

Odredi sva rješenja jednadžbe

$$(x+1998)(x+1999)(x+2000)(x+2001)+1=0.$$

Rješenje. Stavimo $y=x+\dfrac{3999}{2}$. Jednadžba prelazi u

$$\left(y-\frac{3}{2}\right)\left(y-\frac{1}{2}\right)\left(y+\frac{1}{2}\right)\left(y+\frac{3}{2}\right)+1=0,$$

odnosno, $\left(y^2-\dfrac{9}{4}\right)\left(y^2-\dfrac{1}{4}\right)+1=0$, a odavde dobivamo

$$\left(y^2-\frac{5}{4}\right)^2=0.$$

Dakle, imamo po dva dvostruka rješenja $y=\pm\dfrac{\sqrt{5}}{2}$, tj. $x=\dfrac{\pm\sqrt{5}-3999}{2}$.

Knjigom Željko Hanjš, *Međunarodne matematičke olimpijade*, Element, Zagreb, 2017., nagrađeni su rješavatelji:

1. *Armina Perviz* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH;
2. *Borna Šimić* (4), Gimnazija "Matija Mesić", Slavonski Brod.

Riješili zadatke iz br. 4/268

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

a) Iz matematike: *Amina Aljović* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3581; *Lejla Arapović* (2), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3581; *Almedina Bajrić* (4), 3582, 3584, 3593; *Lav Balašev-Samarski* (2), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3581, 3593; *Hamza Begić* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3587; *Hana Ćatić* (2), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3588, 3592; *Ahmedin Hasanović* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3582; *Adva Medošević* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3585, 3591; *Alen Mrdović* (3), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3584; *Muamer Parić* (4), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3583; *Faik Tahirović* (2), Druga gimnazija Sarajevo, Sarajevo, BiH, 3586, 3593.

b) Iz fizike: *Borna Cesarec* (7), OŠ Augusta Cesarca, Krapina, 423–425.

Nagradni natječaj br. 221

Neka su a i b pozitivni realni brojevi takvi da je $ab\geq 1$. Dokaži nejednakost

$$\left(a+2017b+\frac{2017}{a+2016}\right)\left(b+2017a+\frac{2017}{b+2016}\right)\geq 2019^2.$$

Kada vrijedi jednakost?