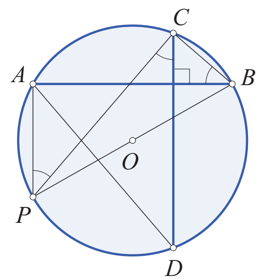
Rješenje nagradnog natječaja br. 246

U kružnici polumjera R, $\overline{AB}$ i $\overline{CD}$ su okomite tetive. Dokaži da je $|AC|^2 + |BD|^2 = 4R^2$.



Prvo rješenje. Neka je $AP \| CD$. Tada je

$$|AC|^2 + |BD|^2 = |PD|^2 + |BD|^2$$

i $\triangle PBD$ je pravokutan trokut s hipotenuzom $|PB| = 2R$.

Slijedi $|AC|^2 + |BD|^2 = 4R^2$.

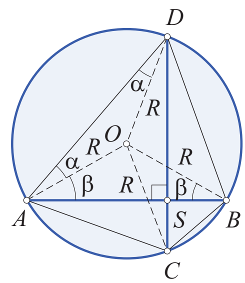
Ur.

Drugo rješenje. Sa slike vidimo:

$$\sphericalangle ODS = \sphericalangle OCS = 90^\circ - 2\alpha - \beta$$

$$\Longrightarrow \sphericalangle ADS = 90^\circ - \alpha - \beta$$

$$\Longrightarrow \sphericalangle AOC = 180^\circ - 2\alpha - 2\beta.$$



Kao središnji kut je:

$$\sphericalangle BOD = 2 \cdot \sphericalangle BAD = 2\alpha + 2\beta.$$

Sada koristimo kosinusov poučak:

$$\left.\begin{array}{l} |AC|^2 = R^2 + R^2 - 2R^2 \cos[180^\circ - (2\alpha + 2\beta)] \\ \underline{|BD|^2 = R^2 + R^2 - 2R^2 \cos(2\alpha + 2\beta)} \end{array}\right\} +$$

$$\left.\begin{array}{l} |AC|^2 = 2R^2 + 2R^2 \cos(2\alpha + 2\beta) \\ \underline{|BD|^2 = 2R^2 - 2R^2 \cos(2\alpha + 2\beta)} \end{array}\right\} +$$

$$|AC|^2 + |BD|^2 = 4R^2.$$

Duje Dodig (3),
Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb

Knjigom Jens Carstensen, Alija Muminagić, Petar Mladinić, *Pravokutni trokut*, Hrvatsko matematičko društvo, Zagreb, 2011., nagrađeni su učenici:

1. *Duje Dodig* (3), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb;
2. *Franka Horvat* (1), X. gimnazija "Ivan Supek", Zagreb.

Riješili zadatke iz br. 3/295

a) Iz matematike: *Duje Dodig* (3), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 3960–3966, 3968–3972; *Vid Horvat* (4), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 3961, 3968.

b) Iz fizike: *Lara Džubur Krajinović* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 530–533; *Ana Lakoš* (8), OŠ Horvati, Zagreb, 530–533; *Duje Dodig* (3), Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb, 1833, 1836, 1837, 1839; *Franka Horvat* (1), X. gimnazija "Ivan Supek", Zagreb, 1833, 1836; *Vilim Livada* (1), Privatna gimnazija Marul, Zagreb, 1833, 1835–1839.

Nagradni natječaj br. 248

Za prirodan broj N neka je broj R zapisan istim znamenkama kao i N, ali u suprotnom poretku. Npr. za $N = 139$ imamo $R = 931$, a za $N = 140$ je $R = 041$.

Postoji li broj N takav da je $R = 3 \cdot N$?

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 i fizičara, 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, 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:** `zeljko.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.