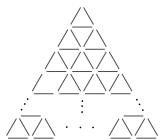


Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore

OLIMPIJADA ZNANJA 2019

Takmičenje iz MATEMATIKE
za IX razred osnovne škole

1. Viktor je od šibica napravio veliki jednakostranični trougao čije se stranice sastoje od po k šibica. Zatim ga je, postavljajući šibice unutar njega, podijelio na male jednakostranične trouglove čije su stranice šibice, kao na slici:



Aleksa je, na isti način, napravio veliki jednakostranični trougao čija stranica ima 3 šibice više od Viktorovog prvog, velikog trougla, a zatim ga podijelio na male jednakostranične trouglove čije su stranice šibice. Aleksa kaže da mu je bilo potrebno 111 šibica više nego Viktoru, ali Viktor se sa time ne slaže. Ko je u pravu, Aleksa ili Viktor?

2. U trapezu $ABCD$ važi $\angle BCD = \angle DAB + \angle ABC$. Na produženju duži DA kroz tjeme A izabrana je tačka K takva da je $AK = CD$. Dokazati da je $BK = CK$.
3. Da li postoje prirodni brojevi a i b takvi da se vrijednost izraza $ab(a+b)$ zapisuje današnjim datumom, 11. maj 2019. godine, to jeste takvi da važi:

$$ab(a+b) = 11052019.$$

4. Gledaoci ocjenjuju film ocjenama od 0 do 10. U svakom trenutku vremena rejting filma se dobija kao srednja vrijednost svih ocjena pristiglih do tog trenutka. U momentu T je rejting filma bio cio broj, a nakon toga se sa svakim novim pristiglim glasom smanjivao za 1. Koliko je najviše glasova moglo stići nakon momenta T ?

Vrijeme rada: 180 minuta.

Svaki zadatak se boduje od 0 do 25 poena.

Rješenja zadataka detaljno obrazložiti.