

# Окружно такмичење из математике

## осми разред:

2014.

1. Докажи да је за сваки природан број  $n$  вредност израза  $\frac{n^2}{2} - \frac{2n}{3} + \frac{n^3}{6}$  цео број.
2. Које године двадесетог века је рођен човек који ове године пуни онолико година колики је производ цифара године његовог рођења?
3. У правилну четворострану пирамиду уписана је коцка. Једна основа коцке је у равни основе пирамиде, а темена друге основе су у тежиштима бочних страна пирамиде. Колико пута је запремина пирамиде већа од запремине ове коцке?
4. Нека је  $ABC$  једнакостранични троугао,  $L$  тачка на страници  $AB$ ,  $K$  тачка на страници  $BC$  и  $M$  пресек дужи  $AK$  и  $CL$ . Докажи: Ако се око четвороугла  $BKML$  може описати кружница, онда је његова површина једнака површини троугла  $SAM$ .
5. У круг су уписани квадрат и правилни петоугао тако да им се темена не поклапају. Докажи да међу 9 лукова на које та темена деле кружницу постоји бар један којем одговара централни угао не већи од  $9^\circ$ .