

# KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENY

Megyei forduló 2011.

## 8. osztály

1. Melyek azok az  $n > 0$  egész számok, amelyekre  $n^4 + n^2 + 1$  prímszám?
2. Az A és B város távolsága közúton 540 km. A-ból reggel 8 órakor indul egy autó B-be, B-ből 10 órakor indul ugyanezen a napon, ugyanezen az úton egy másik autó A-ba. A később induló autó sebessége 20 Km/órával nagyobb az előbb indulóénál. 13 órakor találkoznak.  
Számítsuk ki az autók sebességét, és azt, hogy mekkora utat tettek meg a találkozásig.
3. Az  $ABCD$  paralelogramma  $AB$  illetve  $BC$  oldalára kifelé megszerkesztjük az  $ABP$  ill.  $BCQ$  szabályos háromszögeket. Igazoljuk, hogy  $PQD$  is szabályos háromszög.
4. Igazoljuk, hogy tetszőleges  $n > 0$  egész számhoz van olyan tízes számrendszerbeli  $11\dots10\dots0$  alakú szám, amely osztható  $n$ -nel.
5. Legyen  $k > 0$  egész szám. Igazoljuk, hogy a

$$k, k + 1, k + 2, \dots, 2k$$

számok között van négyzetszám.