

KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVESENY

Megyei forduló 2011.

7. osztály

1. Egy tízes számrendszerben felírt háromjegyű szám elé írunk egy számjegyet, így az eredeti szám 9-szeresét kapjuk. Melyik lehet a kapott négyjegyű szám?
2. Adott egy $ABCD$ konvex négyszög. A P , a Q , az R és a S pontok legyenek sorra az AB , BC , CD , DA oldalak felezőpontjai.
Hányad része a $PQRS$ négyszög területe az $ABCD$ négyszög területének?
3. Számítsuk ki a következő szorzat értékét, ha $n > 0$ egész szám:

$$\left(1 + \frac{1}{1 \cdot 3}\right) \left(1 + \frac{1}{2 \cdot 4}\right) \left(1 + \frac{1}{3 \cdot 5}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{n(n+2)}\right)$$

4. Az ABC háromszögben $BAC \sphericalangle = 40^\circ$.
A háromszög belsejében felvesszünk egy P pontot úgy, hogy a $BPC \sphericalangle = 110^\circ$.
A BP szakasz felezőmerőlegese Q -ban metszi AB -t, a PC szakasz felezőmerőlegese R -ben metszi AC -t.
Igazoljuk, hogy Q , P és R egy egyenesre illeszkedik.
5. Adjunk meg a tízes számrendszerben olyan tízjegyű számot, amelynek első jegye a számban a 0-s számjegyek számát, második jegye az 1-es számjegyek számát, harmadik jegye a 2-es számjegyek számát és így tovább, tizedik jegye a számban a 9-es számjegyek számát jelöli.