

## Elemi matematika gyakorlat, 2010. szeptember 14.

1. Igaz-e, hogy ha egy társaságban a szókék között gyakoribbak a kékszeműek, akkor a társaságban a kékszeműek között gyakoribbak a szókék?

KöMaL

2. Egy matematikaversenyen három feladatot tűztek ki. Az első feladatot a résztvevők  $p$  százaléka oldotta meg, a másodikat  $q$ , a harmadikat pedig  $r$  százaléka. Állapítsuk meg, hogy a versenyzőknek legalább hány százaléka oldotta meg mind a három feladatot.

3. Hány éle van a focilabdának?

4. Egy  $n$ -szög belsejében adott  $k$  pont. Az  $n + k$  pont közül semelyik három nincs egy egyenesen. A pontokat egymást nem metsző szakaszokkal kötöttük össze, amelyek az  $n$ -szögek háromszögekre osztják.

(a) Hány szakaszt húztunk be?

(b) Hány háromszögre bontottuk az  $n$ -szöget?

5. Mutassuk meg, hogy a négyzetrácsos papíron bármely olyan zárt töröttvonalnak, amely rácsszakaszokból áll, páros szám a hossza.

6. A sakktáblából elhagyunk két szemközti sarkot. Fel lehet-e bontani a megmaradt részt  $2 \times 1$ -es darabokra?

7. Amikor Bendegúz érvényes helyjegyével felszállt a 78 személyes vasúti kocsiba, döbbenet vette észre, hogy ott már minden hely foglalt. Az történt ugyanis, hogy Dömötör helyjegy nélkül szállt fel. A többi 77 utas pedig — köztük Elek — vásárolt ugyan helyjegyet, de nem feltétlenül ültek oda, ahová a helyjegyük szólt. Bendegúz felállítja azt, aki a helyét elfoglalta. Aki feláll, az most már szintén a saját helyére szeretne leülni, és így tovább. Mindez addig folytatódik, míg végül Dömötör lelepleződik. Mennyi a valószínűsége annak, hogy Elek ülve nézheti végig az eseményeket?

KöMaL

### Házi feladatok

8. Két iskola diákjai egy teszten a következő eredményt érték el:

– Az első iskolába járó diákok átlaga 74 pont, ebből a fiúké 71, a lányoké pedig 76 pont.

– A másik iskolába járó diákok átlaga 84 pont, ebből a fiúké 81, a lányoké pedig 90 pont.

Ha a két iskolában a fiúk átlaga összesen 79 pont volt, mennyi volt a lányoké?

9. Mutassuk meg, hogy ha egy rácsháromszög belsejében és határán nincs további pont, akkor a területe  $1/2$ .

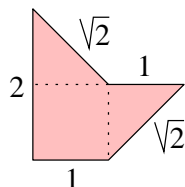
10. Igazoljuk, hogy ha  $b$  egy rácssokszög sokszög belsejébe eső,  $h$  pedig a sokszög határán levő rácspontok száma, akkor a sokszög területe  $b + \frac{1}{2}h - 1$

11. Egy poliédernek  $L$  lapja és  $E$  éle van. Igazoljuk, hogy  $2L \geq 3E$ .

12. A sakktáblából elhagyunk egy sarkot. Fel lehet-e bontani a megmaradt részt  $3 \times 1$ -es darabokra?

13. Egy csiga állandó sebességgel mászik az asztalon. Minden 15 percen 90 fokkal elfordul, két fordulat között pedig egyenesen mászik. Igazoljuk, hogy a kiindulópontba csak egész számú óra eltelte után térhet vissza.

14. Létezik-e olyan rácstéglalap, amit fel lehet bontani az ábrán látható mintával egybevágó rácstöszögekre?



KöMaL