

Németh László Matematikaverseny, Hódmezővásárhely

2017. március 27.

A 9-10. osztályosok feladatai

Feladatok csak szakközépiskolásoknak

Sz 1. A sárgaréz vörösréz és cink ötvözet. Egy kezdetben 82% vörösréz tartalmú ötvözethez még 18 kg cinket adtunk, így a vörösréz tartalma 70%-ra csökkent. Hány kg vörösréz és cinket tartalmazott az eredeti és a módosított ötvözet?

(5 pont)

Sz 2. Mekkora az oldala annak a négyzetnek, amelyiknek az átlója 3 cm-rel hosszabb az oldalánál?

(5 pont)

Feladatok szakközépiskolásoknak és gimnazistáknak

G-Sz 3. Gépkocsival utaztunk Hódmezővásárhelyről Budapestre a 47-es számú út / M43 / M5 autópálya útvonalon. Reggel 7:00-kor hagytuk el Vásárhely határát, 97 km megtétele után Kecskeméten 7:55-kor 10 percre megálltunk tankolni, majd további 76 km-t autózva, 8:45-kor értünk Budapest határához.

- Mekkora volt az átlagsebességünk városhatártól városhatárig?
- Mekkora lett volna az átlagsebességünk a 10 perces tankolás nélkül (feltéve, hogy ezt leszámítva sebességünk mindenhol ugyanakkora, mint eredetileg)?
- Milyen átlagsebességgel kellett volna autóznunk a Kecskemét-Budapest szakaszon, ha szeretnénk volna behozni a 10 perc lemaradást¹, azaz a tankolással együtt 8:35-re szeretnénk volna Pestre érni?

A sebesség adatokat km/h-ban, egy tizedes jegyre kerekítve kérjük megadni!

(6 pont)

G-Sz 4. Egy osztály három egymást követő évben osztálykirándulást szervezett. Az elsőre a tanulók 70%-a ment el, a másodikra 80%, a harmadikra pedig 90% (feltesszük, hogy az évek során az osztály létszáma nem változott). Mindenki részt vett legalább két kiránduláson, 12-en pedig mindegyiken ott voltak. Hányan járnak az osztályba és melyik kiránduláson hányan vettek részt?

(7 pont)

¹ Szigorúan feltételes módban, ugyanis a veszélyes és szabálytalan lenne!

FORDÍTS!

G-Sz 5.

Egy asztalra kiteszünk egymás mellé hat tányért. Tetszőlegesen kiválasztunk kettőt és mindkettőt valamelyik szomszédos helyre tesszük (ha már van ott másik tányér, rárakjuk).

- A fenti eljárás ismétlésével elérhetjük-e, hogy valamennyi tányér egy oszlopba kerüljön?
- El lehetne-e érni ugyanezt, ha nem 6, hanem csak 4 tányérunk lenne?

(8 pont)

G-Sz 6. Legfeljebb hány oldala lehet annak a konvex sokszögnek, amelynek nincs két egymás melletti tompaszöge?

(10 pont)

Feladatok csak gimnazistáknak

G 7. Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán (x jelöli az ismeretlent, a valós paraméter):

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-a} = 2$$

(12 pont)

G 8. : Két egymást metsző (nem föltétlen azonos sugarú) kör egyik A metszéspontján át közös szelőt húzunk az ábra szerint. Melyik szelő esetén lesz a M_1M_2 szakasz hossza a lehető legnagyobb és mekkora ez a maximális hossz?

(8 pont)

