

46. TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Országos döntő – 1. nap

ÖTÖDIK OSZTÁLY

Minden állításodat bizonyítanod kell. Csak akkor elegendő az eredmény puszta közlése, ha a feladat szövegében szerepel, hogy „*nincs szükség indoklásra*”.

1. 4 testvér (akik között nincsenek ikrek) beszélget születésük sorrendjéről. Kettő közülük hazudik, kettő igazat mond.

András: Dávid a legfiatalabb.

Boldizsár: Dávid a legöregebb és Boldizsár a legfiatalabb.

Csilla: Én születtem legkésőbb.

Dávid: Sem legfiatalabb, sem legöregebb nem vagyok.

Melyik két testvér állítása igaz?

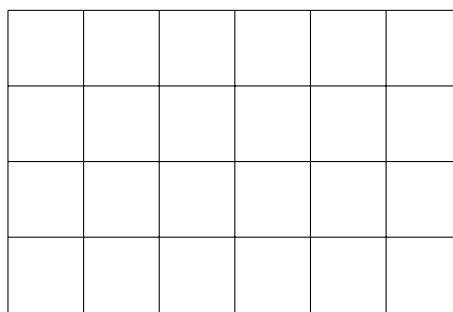
2. Ossz fel egy 6×4 -es téglalapot a rácsvonalak mentén 3 részre úgy, hogy mindegyik rész

(a) hatszög

(b) nyolcszög

(c) tízsög

legyen! Elég csak a felosztásokat megadni, nincs szükség indoklásra!



FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

3. Aladár és Pisti kitalálós játékot játszanak egy 5×5 -ös táblán. Pisti titokban kiválaszt és megjegyzi a tábláról 18 mezőt, ezeket kell Aladárnak kitalálnia. Aladár úgy kérdezhet, hogy bejelöl a táblán 18 mezőt. Ezekről Pisti megmondja, hogy közülük melyek szerepelnek az általa gondolt mezők között. Ezután Aladár újra 18 mező megjelölésével kérdezhet, amelyre Pisti megint válaszol, és így tovább. Mennyi az a legkevesebb kérdés, amelyet ügyesen feltéve Aladár szerencse nélkül is biztosan meghatározhat 12 mezőt a gondoltak közül?

4. Adottak a következő törtek:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}.$$

Minden lépésben készíthetünk egy új számot úgy, hogy a következő két művelet valamelyikének végeredményével bővítjük az eddigi számok halmazát:

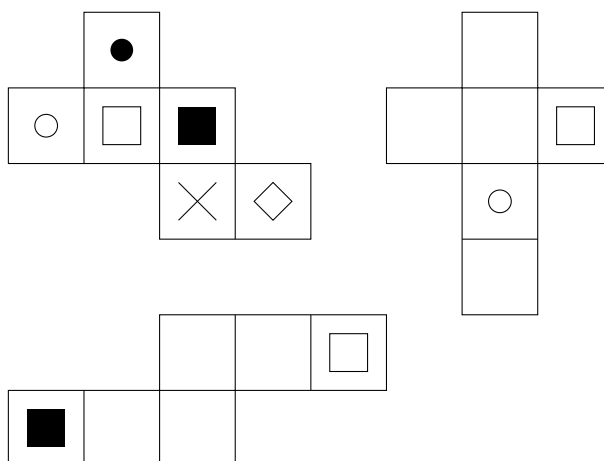
- egy meglévő számban felcseréljük a számlálót és a nevezőt;
- egy meglévő számot kivonunk 1-ből.

Hány számot kaphatunk így, ha akárhány lépést elvégezhetünk? (Az újonnan kapott számot a következő lépésben már felhasználhatjuk.)

(A törteknek minden esetben a legegyszerűbb alakját használd! Pl.: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ és $\frac{3}{1} = 3$.)

5. Egy papírból készült kocka lapjaira kívülről mintákat rajzoltunk. Ezután szétnyitottuk a kockát, kiterítettük, így az első ábrán látható hálót kaptuk. A másik két hálóból pontosan ugyanilyen kockát szeretnénk hajtogatni.

Rajzold be a hiányzó mintákat a megfelelő négyzetekbe! (A papír nem átlátszó, és a mintát csak az egyik oldalon rajzoljuk meg.) Elegendő megadni a helyes ábrát, nincs szükség indoklásra.



2017. május 19.

A feladatokat összeállította: Gyenes Zoltán, Jakucs Erika, Juhász Péter, Steller Gábor.

Lektorálta: Erben Péter, Győry Ákos.

Az NTP-TV-16-0077. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma támogatja.