

Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
6. osztály
II. forduló

Minden állítást indokolni kell.
A feladatok megoldására 90 perced van.
Körzön, vonalzón és íróeszközön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz.

1. feladat: Egy négyjegyű számról ezeket tudjuk:

- (1) Van 3 egymást követő számjegye (nem feltétlenül sorban).
- (2) Ezek közül az egyik duplája a másiknak.
- (3) A négyjegyű szám 3-mal osztva 2 maradékot ad.
- (4) A 4 db számjegy szorzata 0.
- (5) A négyjegyű szám első két jegyéből álló kétjegyű szám 1-gyel kisebb, mint az utolsó két jegyéből álló kétjegyű szám.

Melyik lehet ez a négyjegyű szám?

(10 pont)

2. feladat: Kocka élvázakat építünk hurkapálcákból és gyurmagolyókból. Kék és piros gyurmánk van. Olyan kockákat építünk, amelyeken minden lap csúcsai közt szerepel mindkét szín. Két kockát csak akkor tekintünk különbözőnek, ha nem ugyanannyi piros csúcsuk van. Hány különböző kockát építhetünk?

(10 pont)

3. feladat: Legfeljebb hány számot lehet kiválasztani az $1, 2, 3, 4, \dots, 31, 32, 33$ számok közül úgy, hogy semelyik kettőnek az összege ne legyen osztható 4-gyel? (pl a 3, 4, 7 három jó szám, mert $3 + 4$, $3 + 7$, $4 + 7$ egyike sem osztható 4-gyel. Viszont ez csak három szám.) Mennyi a legtöbb, amennyit kiválaszthatsz?

(10 pont)

4. feladat: A következő feladvány FUTOSHIKI névre hallgat. Minden mezőbe az $1, 2, 3, 4, 5$ számok egyike kerülhet úgy, hogy minden sorban, és minden oszlopban mind az 5 szám pontosan egyszer szerepel. Emellett a táblázatban jelölt relációknak is teljesülni kell. Töltsd ki a táblázatot! (Itt nem kell indoklást írnod.)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	>	<input type="text"/>	>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4

(10 pont)

5. feladat: Egy osztályban a 2020/21-es tanévben 3 verseny volt nagyon népszerű: a hangszeres verseny, a versmondó, és a matematika verseny. A népszerűséget mutatja, hogy az osztály minden tanulója legalább az egyik versenyen részt vett. Az indulók számáról a következőket tudjuk:

- (1) 22 gyerek nem indult a hangszeres versenyen.
- (2) 16 gyerek nem versenyzett matekból, és
- (3) 13 nem nevezett be a versmondóba.
- (4) Pontosan két versenyen 9-en vettek részt,
- (5) míg 1 gyerek mindhárom versenyen elindult.

Hány fős ez az osztály?

(10 pont)