Név: .....

TUDÁSPRÓBA
Számelmélet

1) Füllentő

a) Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak (H)! (Indokolnod nem kell.) (7 pont)

	Állítás	I/H
1.	Ha egy szám osztható 12-vel, akkor osztható 24-gyel is.	
2.	Ha egy szám többszöröse a 24-nek, akkor a 12-nek is többszöröse.	
3.	Ha egy szám osztója a 24-nek, akkor osztója a 12-nek is.	
4.	Ha egy szám osztható 4-gyel és 6-tal, akkor osztható 24-gyel is.	
5.	Ha egy szám 24-gyel osztva 6 maradékot ad, akkor osztható 3-mal.	
6.	Az összetett számoknak 2-nél több osztójuk van.	
7.	Ha egy kétjegyű számnak nincsen 11-nél kisebb prímosztója, akkor prímszám.	

b) Válassz ki egy hamis állítást a fentiek közül! Indokold meg, hogy miért hamis! (2 pont)

2) Prímtényezős felbontás

a) Állítsd elő az 5400 prímtényezős felbontását! (2 pont)

b) Az alábbiak közül melyik osztója az 5400-nak? Karikázd be mindet!

(3 pont, hibás karikázásért pontlevonás jár)

A: 5 **B**: 2^3 **C**: 3^4 **D**: $5 \cdot 7$ **E**: $3^2 \cdot 5^2$ **F**: $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$

c) Az alábbi keretben egy összetett szám prímtényezős felbontása szerepel. A szorzatban szereplő egyik prímtényezőt (Δ) azonban nem ismerjük. (Ez egyetlen prímszám, megegyezhet az eddigi prímekkel, de el is térhet tőlük.) Az alábbi állítások az összetett számra vonatkoznak. Tegyél ×-et a táblázat megfelelő oszlopába! Ha a válaszod „Lehet, de nem biztos", akkor adj meg egy olyan prímtényezőt, amellyel az állítás teljesülne! (6 pont)

$$2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot \Delta$$

		Biztos	Lehet, de nem biztos	Lehetetlen
1.	Ez a szám osztható 6-tal.			
2.	Ez a szám osztható 29-cel.			
3.	Ennek a számnak az utolsó számjegye páros.			
4.	Ez a szám a 45 többszöröse.			
5.	Ez a szám kisebb 100-nál.			
6.	Ez a szám nagyobb 1000-nél.			

3) Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös

a) Add meg a következő számpárok legnagyobb közös osztóját, illetve legkisebb közös többszörösét! A második sorban elég a prímtényezős felbontást megadnod! (4 pont)

A számok	Legnagyobb közös osztó	Legkisebb közös többszörös
10 és 12		
$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$ és $2^3 \cdot 3^2 \cdot 7^2$		

b) Milyen pozitív egész számok kerülhetnek az x, y, z kitevők helyére, ha a $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^x$ és a $2^y \cdot 3 \cdot 5^4$ legnagyobb közös osztója $2^4 \cdot 3^z \cdot 5^2$? (3 pont)

c) A nomádtáborba az ötödikből 24, a hatodikosok közül 36, a hetedikből 48 és a nyolcadikosok közül 60 diák jelentkezett. Solymos tanár úr úgy akarta szétosztani őket csapatokba, hogy mindegyik évfolyam képviselőiből egyenlő számú kerüljön a különböző csoportokba. (Tehát ugyanannyi ötödikes legyen minden csoportban, ugyanannyi hatodikos legyen minden csoportban stb. Egy csoporton belül az ötödikesek és hatodikosok száma viszont lehet különböző…) Legfeljebb hány csoportot hozhatott létre tanár úr? Ezekben a csoportokban hány diák van az egyes évfolyamokból? Válaszodat röviden indokold! (4 pont)

4) Oszthatósági szabályok

a) Az alábbi keretben lévő számban letakartuk az egyesek helyén álló számjegyet (*). Milyen számjegy állhat a letakart számjegy helyén, ha tudjuk, hogy a szám osztható …

- 3-mal: ……
- 8-cal: ……
- 25-tel: ……
- 24-gyel: ……

46802*

Ne felejtsd el az összes lehetőséget megadni! Indokolnod nem kell! (5 pont)

b) Az $\overline{23x46y}$ számról tudjuk, hogy osztható 15-tel és 6-tal is. Add meg x és y lehetséges értékeit! Válaszodat röviden indokold! (6 pont)

Ügyes legyél! ☺