

# Számelmélet, algebra – Részösszefoglalás

## A) Oszthatóság és B) Valós számok

### 9. évfolyam

1. Milyen számjegyeket írhatunk  $x$  és  $y$  helyére, hogy igaz legyen:  $45 \mid 24x68y$ ?
2. Határozzuk meg az 1840 és 3400 számok legnagyobb közös osztóját, legkisebb közös többszörösét.
  - a. Egyszerűsítsük:  $\frac{1840}{3400}$ .
  - b. Végezzük el a kivonást:  $\frac{1}{3400} - \frac{1}{1840}$ .
  - c. Végezzük el az összeadást:  $\frac{3}{1840} + \frac{1}{3400}$ .
3. Hány pozitív osztója van az 504-nek?
4. Egy szigeten koncertet szerveznek, ahová egy 150 férőhelyes hajó szállítja a nézőket több fordulóval, és a koncert után egy 180 férőhelyes hajón jönnek vissza. Hány néző oda-vissza szállítása oldható meg így, ha a hajókon minden helyet ki kell használni, de túlterhelni nem lehet őket? Mennyi a minimális nézőszám, amelyre megoldható a szállítás?
5. Egy gyerekcsapat a nyári vakáció idején egy láda kincsre bukkant. A ládában 96 ezüst tálka, 144 ezüst pohár és 200 igazgyöngy volt. A gyerekek éppen annyian voltak, hogy mind a háromféle tárgyon igazságosan tudtak osztozni. Legfeljebb hányan lehettek?
6.
  - a. Írd át hetes számrendszerbe az 1819 tízes számrendszerbeli számot.
  - b. Írd át tízes számrendszerbe az 1011001 kettes számrendszerbeli számot
7. Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amellyel a 277 830 számot elosztva hányadosként négyzetszámot kapunk?
8. Melyek azok a 24-nél kisebb pozitív egész számok, amelyek relatív prímek 24-gyel?
9. Hány olyan pozitív egész szám van, amelyik osztója a  $10^{40}$  és  $20^{30}$  számok valamelyikének?
10. Végezzük el a hatványozásokat, számítsuk ki a kifejezések értékét:
  - a.  $5^{-3}$ ;
  - b.  $\left(\frac{4}{7}\right)^{-2}$ ;

## Számelmélet, algebra – Részösszefoglalás

### A) Oszthatóság és B) Valós számok

#### 9. évfolyam

c.  $\left(-\frac{3}{5}\right)^{-4}$  ;

d.  $\frac{(5 \cdot 7^3)^4}{5^6} \cdot \frac{25^5 \cdot 5^{-4}}{49^6}$  ;

e.  $\left(\frac{32}{81}\right)^2 \cdot \frac{(3^4 \cdot 2)^{-5}}{(3^3)^{-5} \cdot (2^{-4})^{-3}}$  ;

f.  $\frac{72^3 \cdot 108^{-4}}{54^{-2}}$  .

11. Végezzük el a hatványozásokat és hozzuk egyszerűbb alakra a kifejezéseket:

a.  $(2ab^3)^{-2} \cdot (b^2a^{-3})^{-5}$  ;

b.  $\frac{(x^4y^{-3})^2}{x^{-3}y^{-5}} \cdot \frac{(x^{-2})^5}{\left(\frac{1}{y}\right)^{-3}}$  ;

c.  $\frac{\left(\frac{x^{-5}}{y^3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{y^{-3}}{x^6}\right)^{-3}}{\left(\frac{y^2}{x^{-3}}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{x^{-2}}{y^{-4}}\right)^5}$  .

12. Melyik szám a nagyobb?  $40^{100}$  vagy  $100^{50}$

13. Hány nullára végződik a  $2^{2007} \cdot 125^{345} \cdot 25^{200}$  szorzat?

14. Az egyik héten az ötös lottón minden kihúzott szám ugyanazon egész szám egész kitevős hatványa volt. Melyek voltak a kihúzott számok? Hány eset lehetséges?

15. Az egyik legfényesebb csillag, az Altair 16,5 fényév távolságra van a Földtől.

a. Add meg a távolságot méterben, ha a fény terjedési sebessége  $3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  .

b. Hányszorosa ez a távolság a Nap–Föld távolságnak, amely kb  $1,5 \cdot 10^8$  km?