

Diszkrét matematika II. gyakorlat

1. ZH — MINTA

1. Feladat. (4 pont) Oldja meg az $5^{122} \equiv x \pmod{72}$ kongruenciát.

2. Feladat. (1+2+2 pont) Egy fagyaltos 6 különböző ízű fagyaltot árul: pisztácia, vanília, tutti-frutti, karamell, rumos dió és kávé.

(a) Tölcsérben a gömböket egymás tetejére pakolják. Hányféle különböző 4 gömbös fagyaltot kérhetünk? (A gömbök elhelyezkedésénél számít a gömbök sorrendje.)

(b) Hányféleképpen kérhet egy 5 fős társaság 1-1 kétgömbös fagyaltot? (A rendelés sorrendje nem számít, csak az, hogy ki melyik fagyaltot kérte.)



(c) Elfogyott a pisztácia, és a többit annyira nem szeretjük. Ezért inkább dobozba kérünk 6 gömb fagyaltot, hogy majd otthon megegyük. Hányféleképpen tehetjük ezt meg, ha két gömb vaníliát biztos venni akarunk? (A dobozban a gömbök sorrendje nem számít, csak az, hogy melyik milyen ízű.)

3. Feladat. (5 pont) Adja meg a $64x+28y = 12$ diofantoszi egyenlet általános megoldását. A megoldás során használja az euklideszi algoritmust, különben a megoldásért nem jár pont.

4. Feladat. (4 pont) Az osztályban 38 tanuló van. Mindenki űzi a következő sportágak valamelyikét: atlétika, röplabda, úszás. 19-en atletizálnak, 21-en röplabdáznak, 12 tanuló úszik; 7 tanuló atletizál és röplabdázik, 6 tanuló atletizál és úszik, 3 tanuló röplabdázik és úszik. Hány tanuló űzi mindhárom sportot?

5. Feladat. (4 pont) Oldja meg a

$$3x \equiv 2 \pmod{5}$$

$$x \equiv 3 \pmod{4}$$

kongruenciarendszert.

6. Feladat. (4 pont) Hányféleképpen ülhet le Hófehérke és a hét törpe egy kerek asztalhoz, ha Tudor és Vidor nem ülhet egymás mellett? (Két ülésrend pontosan akkor számít különbözőnek, ha van valaki, akinek a jobb vagy bal szomszédja különbözik az ültetésénél.)

Diszkrét matematika II. gyakorlat

1. ZH — MINTA

1. Feladat. (4 pont) Mi a 7^{803} szám utolsó három számjegye? (Érdekesség: maga a szám 485 számjegyű.)

2. Feladat. (4 pont) Hányféleképpen tudjuk sorba rendezni a „KITARTÁS” szó betűit úgy, hogy két magánhangzó ne kerüljön egymás mellé?

3. Feladat. (5 pont) Adja meg a $15x + 51y = 9$ diofantoszi egyenlet általános megoldását. A megoldás során használja az euklideszi algoritmust, különben a megoldásért nem jár pont.

4. Feladat. (4 pont) Határozza meg a $(x^2 + \frac{3}{x})^9$ kifejezésben az x^3 tag együtthatóját.

5. Feladat. (5 pont) Milyen nap lesz $12^{41^{50}}$ nap múlva?

6. Feladat. (4 pont) Hányféleképpen rakhatjuk sorrendbe a könyvespolcunkon a Harry Potter-sorozat 7, illetve A tűz és jég dala sorozat 5 kötetét, ha nem akarjuk, hogy az utóbbi sorozatból kettő kötet egymás mellé kerüljön.
