

## Diszkrét matematika II.

### 1. Zh – 1 feladatsor

(2023.09.16.)

A zárthelyi dolgozatra 90 perc áll rendelkezésre. A dolgozathoz egy soros (azaz 4 alapműveletes) számológép használható. A beadott megoldásokon szereplejen a nevük, csoportjuk ill. a feladatsor sorszáma.

A Zh-n 40 pontot lehet elérni, az aláírás feltétele, hogy minden Zh-n legalább 16 pontot érjenek.

1. Számítsa ki a következő számok legnagyobb közös osztóját az euklideszi algoritmussal (5p):

(a)  $a = 126$ ,  $b = 153$ ,

(b)  $a = 287$ ,  $b = 367$ .

2. Pajkos százlábúak futkároznak a ládában. Az egyik fajtánál 10 lába van, a másiknak 23. Összesen 208 lábat számoltunk meg. Hány százlábú van a ládában? (5p)

3. Számítsa ki a következő értékeket (5p):

(a)  $996 \cdot 997 \cdot 998 \cdot 999$  modulo 1000,

(b)  $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2$  modulo 3,

(c)  $50^6$  modulo 7,

(d)  $60 \cdot 71 + 83 \cdot (-37) + 13^6$  modulo 7;

(e)  $23^{212}$  modulo 14.

4. Oldja meg a következő lineáris kongruenciát (5p):

$$34x \equiv 6 \pmod{38}.$$

5. Oldja meg a következő szimultán kongruenciarendszert (10p):

$$2x \equiv 1 \pmod{3}$$

$$3x \equiv 1 \pmod{4}$$

$$4x \equiv 1 \pmod{5}$$

6. Mi lesz  $1009^{1013^{1019^{1021}}}$  utolsó két számjegye tizes számrendszerben (10p)?

$$1009^{1013^{1019^{1021}}}$$