

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 lédában. Az egyik fajtánál 10 lába van, a másiknak 23. Összesen 208 lábat számoltunk meg. Hány százlábú van a lédában? (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)?