

Diszkrét matematika II. feladatok

Hatodik alkalom (2024.10.14-18.)

Gyakorló feladatok

1. Az RSA titkosításnál legyen $p = 11$, $q = 13$ és $e = 7$. a) Mi lesz d ? b) Az $m = 4$ üzenetet szeretnénk titkosítani, mi lesz a titkosított üzenet?
2. Az RSA titkosításnál legyen $p = 7$, $q = 13$ és $e = 5$. A $c = 2$ titkosított üzenetet kaptuk. Mi az eredeti üzenet?

Érdekes feladatok

3. Az RSA titkosításnál legyen $n = 221$ és $e = 5$. A $c = 2$ titkosított üzenetet hallgattuk le. Mi lehet az eredeti üzenet?

Vegyes gyakorló feladatok

4. Számolja ki a $(3^{13} - 1, 3^8 - 1)$ ill. $(3^{15} - 1, 3^9 - 1)$ legnagyobb közös osztókat!
5. Oldja meg az $ax + by = c$ ($x, y \in \mathbb{Z}$) egyenletet adott a, b, c számok esetében
 - a) $a = 27, b = 14, c = 5$;
 - b) $a = 105, b = 40, c = 15$;
 - c) $a = 115, b = -50, c = 10$;
 - d) $a = -135, b = 70, c = 12$;
 - e) $a = 117, b = -90, c = -6$;
 - f) $a = 78, b = 93, c = -10$
6. Pajkos százlábúak futkároznak a ládában. Az egyik fajtának 12 lába van, a másiknak 23. Összesen 152 lábat számoltunk meg. Hány százlábú van a ládában?
7. A boltban a vásárlás során 150 forint a visszajáró. Hányféleképpen kaphatjuk meg a visszajárót, ha a pénztárgépben csak 20 és 50 forintosok vannak?
8. Oldja meg a következő egyenleteket egész számok körében!
 - a) $27^a \cdot 81^b = 1/9$;
 - b) $32^a \cdot 128^b = 16$
 - c) $i^a \cdot \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^b = -i$.
9. Határozza meg azt a *két* legkisebb pozitív egész számot, mely
 - a) 7-szeresét felírva 8-es számrendszerben az utolsó előtti jegy 4, az utolsó jegy pedig 3;
 - b) 13-szorosát felírva 4-es számrendszerben az utolsó előtti jegy 2, az utolsó jegy pedig 1;
 - c) 19-szorosát felírva 16-os számrendszerben az utolsó előtti jegy 1, az utolsó jegy pedig 2!
10. Oldja meg az alábbi kongruenciákat:
 - a) $13x \equiv 1 \pmod{17}$;
 - b) $12x \equiv 18 \pmod{15}$;
 - c) $7x \equiv 21 \pmod{42}$;
 - d) $51x \equiv 69 \pmod{152}$
11. Számolja ki az következő értékeket
 - a) $6^{13^{20}} \pmod{11}$;
 - b) $5^{14^{15}} \pmod{12}$;
 - c) $13^{6^{120}} \pmod{8}$;
 - d) $13^{8^{45}} \pmod{9}$
12. Felhasználva, hogy $g = 5$ generátor modulo 23, számolja ki a következő értékeket a diszkrét logaritmus tulajdonságai segítségével. Az eredményt ellenőrizze!
 - a) $\log_5(5)$;
 - b) $\log_5(2)$;
 - c) $\log_5(10)$;
 - d) $\log_5(20)$
 - e) $\log_5(4)$;
 - f) $\log_5(9)$

Szorgalmi feladatok

13.