

ALGEBRA ÉS SZÁMELMÉLET

feladatok a gyakorlatra (számelmélet)

2019 őszi félév, BSc

83. feladat Számítsa ki az alábbi hatványok maradékait a megadott modulusra nézve.

- (a) $2014^{2014} \equiv ? \pmod{7}$
- (b) $27^{159} \equiv ? \pmod{40}$
- (c) $4447^{2018} \equiv ? \pmod{44}$
- (d) $303^{4039} \equiv ? \pmod{100}$
- (e) $2019^{2019} \equiv ? \pmod{11}$

84. feladat Keressen primitív gyököt az m modulusra nézve.

- (a) $m = 26$
- (b) $m = 35$
- (c) $m = 17$
- (d) $m = 22$
- (e) $m = 19$

85. feladat Készítsen indextáblázatot, és oldja meg a segítségével a kongruenciát.

- (a) $x^9 \equiv 8 \pmod{13}$
- (b) $11x^8 \equiv 5 \pmod{13}$
- (c) $3x^4 \equiv 4 \pmod{11}$
- (d) $5x^6 \equiv 3 \pmod{11}$
- (e) $10x^5 \equiv 1 \pmod{11}$

86. feladat Számítsa ki az alábbi Legendre-szimbólumokat.

- (a) $\left(\frac{7}{31}\right)$
- (b) $\left(\frac{59}{107}\right)$
- (c) $\left(\frac{141}{181}\right)$
- (d) $\left(\frac{101}{103}\right)$
- (e) $\left(\frac{113}{151}\right)$

87. feladat Döntse el, hogy igazak-e az alábbi állítások. A választ minden esetben indokolni kell!

- (a) Minden relatív prím m, n pozitív egész esetén teljesül, hogy $\varphi(m)$ és $\varphi(n)$ is relatív prímelek.
- (b) Ha a primitív gyök modulo 9, akkor a^{10} is az.
- (c) Bármely 51-hez relatív prím $c \in \mathbb{Z}$ számra $c^{33} \equiv c \pmod{51}$.
- (d) Ha a, b, c négyzetes nemmaradék modulo 101, akkor abc is az.
- (e) Az $x^2 \equiv 2 \pmod{103}$ kongruenciának van megoldása.