1	2	3	4	5	6	Σ

JMBAG

IME I PREZIME

Teorija brojeva

1. kolokvij, 29.4.2019.

NAPOMENE: Vrijeme rješavanja je 120 minuta. Ima ukupno šest zadataka. Zadaci se rješavaju na ovim papirima. Odmah se **čitljivo** potpišite. Dozvoljeno je korištenje kalkulatora i dva papira A4 s formulama.

1. Odredite $g = \mathrm{nzd}(a, b)$ i nađite cijele brojeve x, y takve da je $ax + by = g$, ako je $a = 8645, b = 3584$.

2. Riješite sustav kongruencija

$$\begin{aligned} 4x &\equiv 5 \pmod{9}, \\ x &\equiv 4 \pmod{10}, \\ x &\equiv 7 \pmod{11}. \end{aligned}$$

3. Nađite sva rješenja jednadžbe $\varphi(n) = 268$.

4. Riješite kongruenciju
$$x^4 + 3x^3 + 4x^2 \equiv 5 + x \pmod{19^3}.$$

5. (a) Nađite najmanja dva primitivna korijena modulo 127.

   (b) Riješite (pomoću indeksa) kongruenciju: $x^{25} \equiv 3 \pmod{127}$.

6. (a) Izračunajte sljedeće Legendreove simbole: $\left(\frac{514}{709}\right)$, $\left(\frac{371}{137}\right)$.

(b) Odredite sve proste brojeve p takve da je $\left(\frac{-72}{p}\right) = 1$.

Rješenja:

1. $g = 7 = 8645 \cdot (-165) + 3584 \cdot 398$
2. $x \equiv 854 \pmod{990}$
3. $n = 269, 538$
4. $x \equiv 2226 \pmod{19^3}$
5. (a) 3,6 (b) $x \equiv 23 \pmod{127}$
6. (a) $\left(\dfrac{514}{709}\right) = -1$, $\left(\dfrac{371}{137}\right) = -1$, (b) $p \equiv 1, 3 \pmod{8}, p \neq 3$

1	2	3	4	5	6	Σ

JMBAG

IME I PREZIME

Teorija brojeva

1. kolokvij, 29.4.2019.

NAPOMENE: Vrijeme rješavanja je 120 minuta. Ima ukupno šest zadataka. Zadaci se rješavaju na ovim papirima. Odmah se **čitljivo** potpišite. Dozvoljeno je korištenje kalkulatora i dva papira A4 s formulama.

1. Odredite $g = \operatorname{nzd}(a, b)$ i nađite cijele brojeve x, y takve da je $ax + by = g$, ako je $a = 6760, b = 3145$.

2. Riješite sustav kongruencija

$$3x \equiv 2 \pmod{13},$$
$$x \equiv 6 \pmod{14},$$
$$x \equiv 9 \pmod{15}.$$

3. Nađite sva rješenja jednadžbe $\varphi(n) = 228$.

4. Riješite kongruenciju

$$x^4 - 2x^3 + x^2 \equiv 12 - 5x \pmod{19^3}.$$

5. (a) Nađite najmanja dva primitivna korijena modulo 131.

   (b) Riješite (pomoću indeksa) kongruenciju: $x^{21} \equiv 2 \pmod{131}$.

6. (a) Izračunajte sljedeće Legendreove simbole: $\left(\frac{588}{317}\right)$, $\left(\frac{978}{467}\right)$.

(b) Odredite sve proste brojeve p takve da je $\left(\frac{-162}{p}\right) = 1$.

Rješenja:
1. $g = 5 = 6760 \cdot 87 + 3145 \cdot (-187)$
2. $x \equiv 174 \pmod{2730}$
3. $n = 229, 458$
4. $x \equiv 1372 \pmod{19^3}$
5. (a) 2,6 (b) $x \equiv 124 \pmod{131}$
6. (a) $\left(\dfrac{588}{317}\right) = -1$, $\left(\dfrac{978}{467}\right) = -1$, (b) $p \equiv 1, 3 \pmod{8}, p \neq 3$