

## VZOROVÁ ZÁPOČTOVÁ PÍSEMKKA

1. [1b] Pomocí Euklidova algoritmu najzněte.

$$\gcd(555, 207)$$

2. [3b] Nalezňte všechna řešení lineárních kongruencí:

a)  $7x \equiv 5 \pmod{35}$

b)  $15x \equiv 25 \pmod{16}$

3. [6b] Nalezňte řešení soustavy lineárních kongruencí:

$$\begin{array}{rcl} 3x & \equiv & 12 \pmod{33} \\ 5x & \equiv & -11 \pmod{7} \\ 7x & \equiv & 11 \pmod{3} \end{array}$$

---

4. [3b] Pomocí Fermatova testu otestujte, zda je číslo 223 prvočíslo - jako potenciální svědky složenosti náhodně vyberte dvě různá přirozená čísla z intervalu (1,20) (pokud už první vybrané není svědkem složenosti). Napište výsledek vašeho testování (není to prvočíslo, nebo může to být prvočíslo)!
5. [5b] Pomocí Miller-Rabinova testu otestujte, zda je číslo 323 prvočíslo - jako potenciální svědky složenosti náhodně vyberte dvě různá přirozená čísla z intervalu (1,20) (pokud už první vybrané není svědkem složenosti). Napište výsledek vašeho testování (není to prvočíslo, nebo může to být prvočíslo)!
6. [6b] V tabulce jsou dány hodnoty aritmetických funkcí  $f$  a  $g$ . Doplňte do tabulky hodnoty Dirichletova součinu těchto funkcí. Zapište i výpočty jednotlivých hodnot!

|              |   |   |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|---|---|
| $n$          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $f(n)$       | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| $g(n)$       | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 |
| $(f * g)(n)$ |   |   |   |   |   |   |

7. [6b] V tabulce jsou dány hodnoty aritmetické funkce  $f$ . Doplňte do tabulky hodnoty její Dirichletovy inverze  $f^{-1}$ . Zapište i výpočty jednotlivých hodnot!

|             |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| $n$         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $f(n)$      | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| $f^{-1}(n)$ |   |   |   |   |   |   |