

Теорија бројева и криптографија

Други колоквијум

1. 6. 2023.

1. **(6 поена)** Зоран дугује Душану 130 динара, при чему Зоран поседује само новчанице од 20 динара, а Душан само новчанице од 50 динара. Како ће Зоран вратити дуг Душану?

2. (а) **(3 поена)** Решити једначину у скупу целих бројева

$$x^2 - y^2 = 12.$$

- (б) **(3 поена)** Испитати да ли постоје природни бројеви x и y такви да је

$$\frac{x}{2} + \frac{3}{y} = 4.$$

3. **(3 поена)** Ако је могуће једначину $15x^3 + 4y^3 = 2023$ решити у скупу природних бројева.

4. **(3 поена)** Одредити неконгруентна решења линеарне конгруенције

$$20x \equiv 16 \pmod{64}.$$

5. **(4 поена)** Решити систем конгруенција:

$$60x - 1 \equiv 0 \pmod{7}$$

$$105x \equiv 3 \pmod{4}$$

$$28x \equiv 9 \pmod{15}.$$