

## 2. izpit iz Diskretnih struktur – UNI Ljubljana, 6. februar 2007

1. Dan je trimestni izjavni veznik

$$\Psi(p, q, r) \sim p \vee q \Rightarrow \neg r.$$

(a) Kateri izmed naslednjih naborov so polni.

$$\{\Psi\}, \quad \{\Psi, 0\}, \quad \{\Psi, 1\}, \quad \{\Psi, \neg\}$$

(b) Izrazi implikacijo samo s pomočjo veznikov iz prvega izmed zgornjih naborov, ki je poln.

(c) Naj velja

$$P_0 \sim \Psi(p, 0, p), \quad P_n \sim \Psi(P_{n-1}, 0, P_{n-1}), \quad n \geq 1.$$

Izračunaj  $P_{2007}$ .

2. Reši enačbo

$$2007^{2008^{2009^{\dots^{2017}}}} \equiv x \pmod{11}.$$

3. Dana je diofantska enačba

$$7x + 5y + 18z = 36.$$

(a) Poišči njeno splošno rešitev.

(b) Poišči kakšno rešitev enačbe v naravnih številih  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ .  
Koliko je takih rešitev?

4. Dani sta permutaciji

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \\ 5 & 11 & 2 & 10 & 7 & 6 & 1 & 4 & 9 & 8 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{in} \quad \beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \\ 6 & 7 & 4 & 5 & 8 & 1 & 11 & 9 & 2 & 3 & 10 \end{pmatrix}.$$

(a) Zapiši permutaciji  $\alpha$  in  $\beta$  z disjunktnimi cikli ter določi njuno parnost.

(b) Kakšno ciklično strukturo ima permutacija  $\pi \in S_{11}$ , ki reši enačbo

$$\beta^{-1} * \pi^{14} * \beta = \alpha.$$

Poišči vse možne ciklične strukture za permutacijo  $\pi$ .

(c) Poišči kakšno rešitev zgornje enačbe.

(d) Pri kateri ciklični strukturi dobimo največ rešitev?

*Čas reševanja je 90 minut. Vse naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh A4 listov z obrazci in enostavnega kalkulatorja.*

**Odgovore dobro utemelji!**

*Rezultati bodo dostopni na [matematika.fri.uni-lj.si](http://matematika.fri.uni-lj.si). Lokacija in čas za morebitne pritožbe na rezultate bosta znana ob objavi rezultatov.*