1. kolokvij iz Osnov matematične analize
(Ljubljana, 30. 11. 2011)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba enega ali dveh listov velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na strani `ucilnica.fri.uni-lj.si`.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. Poišči vse realne rešitve neenačbe
$$|2x-1| - |2x+1| + x > 0.$$

2. Naj bo $z = 2 - 2\sqrt{3}i$. Izračunaj z^3 ter vse tretje korene števila z. Rezultate lahko pustiš v polarni obliki.

3. Naj bo zaporedje (a_n) podano rekurzivno z začetnim členom $a_1 = 10$ in splošno zvezo
$$a_{n+1} = 6 - \frac{5}{a_n} \quad \text{za } n \geq 2.$$
   (a) Ali je zaporedje (a_n) monotono? Dokaži!
   (b) Pokaži, da je zaporedje (a_n) omejeno.
   (c) Dokaži, da ima (a_n) limito. Kaj je limita zaporedja (a_n)?

4. Ali katera od spodnjih vrst konvergira? Zakaj oziroma zakaj ne? Če vrsta konvergira, jo tudi seštej!
$$\text{(a)} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{5 \cdot (-3)^k}{2^{2k+1}}, \qquad \text{(b)} \sum_{k=2}^{\infty} \frac{k^2+k}{3k^2+1}$$

5. Predpis realne funkcije f je odvisen od parametra $a \in \mathbb{R}$:
$$f(x) = \begin{cases} 1/x & \text{za } |x| > \frac{\pi}{2}, \\ a \sin x & \text{za } |x| \leq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$
Določi a tako, da bo f zvezna funkcija in nato skiciraj njen graf.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. kolokvij iz Diskretnih struktur
(Ljubljana, 24. 11. 2010)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba enega ali dveh listov velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na strani `ucilnica.fri.uni-lj.si`.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. (a) Katere logične vrednosti ohranjata izjavna veznika implikacija in ekskluzivna disjunkcija; $\Rightarrow$ in $\veebar$?

   (b) Izrazi konjunkcijo $p \wedge q$ samo z uporabo zgornjih dveh veznikov $\Rightarrow$ in $\veebar$.

   (c) Ali je $\{\Rightarrow, \veebar\}$ poln nabor izjavnih veznikov?

2. Ali je pravilen naslednji sklep

$$r \vee \neg t \Rightarrow p \wedge s, p \vee u, (r \wedge t) \vee u \ \models \ \neg p \Rightarrow u?$$

   Ali ostane sklep pravilen tudi, če odstranimo predpostavko $p \vee u$?

3. Ugotovi, ali so naslednji izjavni izrazi med seboj enakovredni:

   (a) $\big(\forall x \neg P(x) \Rightarrow \neg \exists y R(y)\big) \Rightarrow \exists x P(x)$ in $\exists x\,(P(x) \wedge R(x))$,

   (b) $\big(\forall x \neg P(x) \Rightarrow \neg \exists y R(y)\big) \Rightarrow \exists x P(x)$ in $\exists x\,(P(x) \vee R(x))$.

4. Naj bodo A, B in C poljubne množice. Ali velja enakost

$$(B \setminus C) \cup (A \cap C) \setminus B = (A \cup B) \cap (C \cup B)?$$

   Kaj pa vsebovanost

$$(B \setminus C) \cup (A \cap C) \setminus B \subseteq (A \cup B) \cap (C \cup B)?$$

Vse odgovore dobro utemelji!