

3. domáca úloha z predmetu 1-AIN-160 Matematika (3) ZS 2016/17

Ján Komara

1. novembra 2016

Pokyny

Príklady vypracujte podrobne. Píšte tak, aby človek, ktorý bude vašu úlohu kontrolovať mohol ľahko sledovať vaše argumenty a sled vašich myšlienok - skúste sa vžiť do jeho situácie. Výsledok bez zdôvodnenia nestačí a za len výsledok (hoci správny) bez postupu nebudete môcť dostať plný počet bodov. Neodpisujte riešenia iných; napíšte len to, čomu naozaj rozumiete a čomu veríte - úlohou úlohy je sa niečo naučiť a precvičiť si. Zjavne odpísané úlohy dostanú 0 bodov. Nad príkladmi samozrejme nemusíte rozmýšľať v poradí v akom sú zadané, ale odovzdať napísané ich v tomto poradí musíte (aby sa vo vašej úlohe dalo vyznať). Viditeľne označte začiatok každého príkladu a ak riešenie niektorého príkladu neodovzdávate, napíšte aj tak jeho číslo a vynechajte trochu miesta. Používajte notáciu a terminológiu, ktorú sme zaviedli na prednáške a cvičeniach. Úlohu môžete konzultovať s vašim cvičiacim, so mnou alebo môžete navštíviť Akademické podporné centrum (Pondelok 14:00 - 15:40 v I-23).

Odovzdať:

v MOODLE do 23:00 utorok, 15. novembra.

Úlohu musíte naeditovať a odovzdať ako *pdf súbor*.

Úloha je za 10 bodov.

1. príklad

Nech $f : A \rightarrow B$ a $Y_1, Y_2 \subseteq B$. Dokážte, že platí:

$$f^{-1}(Y_1 \setminus Y_2) = f^{-1}(Y_1) \setminus f^{-1}(Y_2).$$

2. príklad

Nech $X \subseteq A$ a $Y \subseteq B$ sú konečné množiny. Nech

$$|X| = k \quad |A| = m \quad |Y| = l \quad |B| = n.$$

Kolko je zobrazení f z A do B takých, že $f(X) \supseteq Y$?

3. príklad

Funkcia $f : \{1, \dots, m\} \rightarrow \{1, \dots, n\}$ je monotónne rastúca, ak

$$\forall i \forall j (1 \leq i < j \leq m \rightarrow f(i) \leq f(j)).$$

Nech $1 \leq k \leq m$ a $1 \leq l \leq n$. Kolko je monotónne rastúcich funkcií z $\{1, \dots, m\}$ do $\{1, \dots, n\}$ takých, že $f(k) = l$?