

4. domáca úloha z predmetu 1-AIN-121 Matematika (1) ZS 2020/21

Ján Komara

25. októbra 2020

Pokyny

Príklady vypracujte podrobne. Píšte tak, aby človek, ktorý bude vašu úlohu kontrolovať, mohol ľahko sledovať vaše argumenty a tiež sled vašich myšlienok (skúste sa vžiť do jeho situácie). Výsledok bez zdôvodnenia nestačí. Za výsledok bez postupu (hoci správny) nebudete môcť dostať plný počet bodov. Neodpisujte riešenia iných. Napíšte len to, čomu naozaj rozumiete a čomu veríte. Cieľom týchto úloh je totiž sa niečo naučiť a precvičiť si to. Zjavne odpísané úlohy dostanú 0 bodov. Nad príkladmi nemusíte samozrejme rozmýšľať v tom poradí, v akom sú zadané. Odovzdať ich napísané v tomto poradí ale musíte (aby sa vo vašom riešení dalo vyznať). Viditeľne označte začiatok každého príkladu. 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 alebo navštívte akademické podporné centrum (pondelok 14:00 - 15:30 online).

Odovzdať:

v MOODLE do 18:00 pondelok, 2. novembra.

Úlohu musíte odovzdať ako *pdf súbor*.

Úloha je za 12 bodov.

1. príklad

Spočítajte hodnotu nasledujúceho sumáčného výrazu, t.j. vyjadrite jednoduchým vzorcom bez použitia sumy:

$$\sum_{n_1+n_2+n_3+n_4=9} \frac{4^{n_2-n_4}(-5)^{n_1}}{n_1!n_2!n_3!n_4!}.$$

2. príklad

V 1. kole šachového turnaja súťažilo proti sebe n dvojíc. Koľkými spôsobmi môžeme z nich vytvoriť n nových súťažných dvojíc pre 2. kolo (čiže žiadna dvojica s 1. kola sa nestretne opäť v 2. kole).

Pokyny. Výsledok vyjadrite pomocou súčtovej notácie Σ .

3. príklad

Nájdite obor pravdivosti výrokovej formy

$$4|2 - x| - 3 \leq |5x - 1|$$

definovanej nad oborom reálnych čísel. Dokážte, že vaše riešenie je správne.

Návod. V dôkaze využite tieto dve vlastnosti absolútnej hodnoty reálneho čísla:

$$\forall x \forall y (y \leq |x| \leftrightarrow y \leq x \vee y \leq -x) \tag{1}$$

$$\forall x \forall y (|x| \leq y \leftrightarrow x \leq y \wedge -x \leq y). \tag{2}$$