

Jméno a příjmení:

Kolik času jste potřebovali na vyřešení úloh? (včetně zápisu řešení):

1. kde X_n je množina všech dvojic přirozených čísel (i, j) takových, že $i + j$ je nejvýše n . Relace \preceq je definována pomocí vztahu $(x_1, y_1) \preceq (x_2, y_2)$, právě když platí $x_1 \leq x_2$ a zároveň $y_1 - x_1 \leq y_2 - x_2$.
 - Ověřte z definice, že pro každé přirozené číslo n je P_n opravdu částečně uspořádaná množina.
 - Nakreslete Hasseův diagram P_6 .
 - Najděte některý nejdelší řetězec a některý nejdelší antiřetězec v P_6 . Zdůvodněte, že nemůžete najít delší.

2. Řekněme, že dvě historické osobnosti se mohly potkat, pokud období jejich života mají neprázdný průnik. Tedy například Jan Amos Komenský se mohl potkat s René Descartesem i Jonathanem Swiftem, ale Descartes se Swiftem nikoli.

Rozhodněte, které z následujících dvou tvrzení platí:

- V libovolném souboru 50 osobností najdeme vždy osmici takových, které se mohly potkat, nebo v tomto souboru najdeme osmici takových osobností, z nichž se žádné dvě potkat nemohly.
- Existuje takový soubor 50 osobností, že se z něj dá vybrat nejvýše sedm osobností takových, co se mohly potkat, a zároveň z tohoto souboru lze vybrat nejvýše sedm takových osobností takových, že se žádná dvojice z těchto sedmi potkat nemohla.

3. *Bonus za extra 2 body.*

Máme-li skupinu osobností takovou, že se každé dvě mohou potkat, musí vždy existovat den takový, že se v něm mohou potkat všechny tyto osobnosti najednou?

Instrukce k řešení domácích úloh: Důležitý je nejen výsledek (ten lze s různou přesností zjistit různými způsoby: graficky, analyticky, apod.), ale především způsob, jak jste k němu dospěli. Srozumitelně popište podstatné kroky svých úvah. Přehledně запиšte výpočty použité k odvození výsledku. U numerických výsledků spočítejte i konkrétní čísla. Algebraické výrazy co nejvíce zjednodušte. Nezapomeňte na odpověď (a pro svůj klid ani na zkoušku, jde-li jí provést).

*Úlohy si nejprve vyřešte stranou. Odevzdávejte až čistopis svého řešení bez chyb a škrtání. Nečitelné práce se nehodnotí. K odevzdání použijte nejlépe owl na **kam.mff.cuni.cz/owl**, nebo je vypracujte na papír. K tomu si můžete vytisknout i toto zadání a řešení zapsat na volné místo na stránce.*

Dojde-li vám na papíře místo, vezměte další listy kancelářského papíru formátu A4, každý podepište, očísľujte a uveďte jejich počet. Odevzdané papíry budou skenovány, proto je nesešívajte ani neslepujte.