3 Projekt – řešení zasílejte na adresu `martin.cermak@vsb.cz`

Kombinatorika

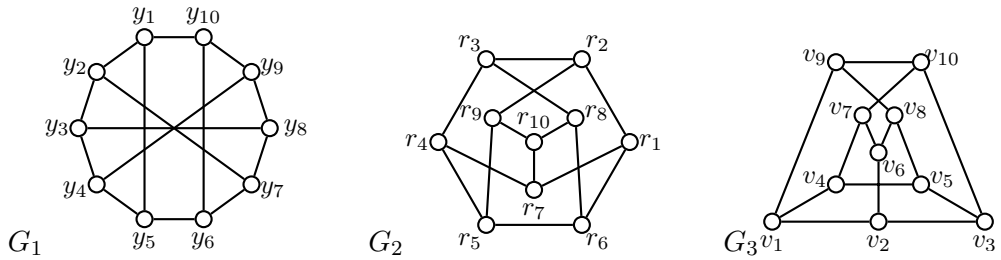
3.1. Kolika způsoby můžeme napsat číslo 82 a) jako součet 12 kladných sčítanců? b) Pro jaký počet kladných sčítanců je počet různých způsobů největší? Předpokládáme, že rozlišujeme pořadí sčítanců.

3.2. Házíme dvěma šestistěnnými kostkami. Jedna kostka je spravedlivá (každé číslo $1, 2, \ldots, 6$ padne se stejnou pravděpodobností) a druhá je vyrobena tak, že čísla 3, 4 a 5 padají s dvojnásobnou pravděpodobností než zbývající čísla. Jaká je střední hodnota součtu ok, která padnou při současném hodu těmito kostkami?

3.3. V trojrozměrném prostoru je dáno n, $n \in \mathbb{N}, n \geq 3$, přímek, které jsou po dvojicích různoběžné. Na této množině přímek je definována relace R tak, že přímky p a q jsou v relaci R právě tehdy, když jsou rovnoběžné (splývající přímky považujeme za rovnoběžné). Je relace R ekvivalence? Je relace R částečné uspořádání? Svá tvrzení zdůvodněte!

Teorie grafů

3.4. Zjistěte, zda některé z uvedených grafů G_1, G_2, G_3 jsou isomorfní. Najděte a popište isomorfismus, případně zdůvodněte, proč isomorfismus neexistuje.



3.5. Mějme graf G, kde $V(G) = \binom{X}{3}$ (množina všech tříprvkových podmnožin množiny X) a $X = [1, 12]$, přičemž vrcholy u a v jsou sousední právě tehdy, když u a v reprezentují disjunktní množiny. Určete stupně všech vrcholů. Může být graf G nesouvislý? Své tvrzení zdůvodněte!

Pokyny

Projekt vypracujte včetně titulního listu, na kterém uvedete následující údaje: jméno studenta, osobního číslo, číslo projektu, rok, tabulka pro bodování příkladů (podobně jako ve vzorovém projektu). Dále bude text obsahovat vzorově vypracované řešení všech zadaných příkladů. V případě, že se rozhodnete některý příklad neřešit, je nutno do vypracování napsat například „*Příklad X jsem se rozhodl(a) neřešit*“. Text napište na počítači v rozsahu asi 2 až 5 stran A4.

Projekty odevzdávejte e-mailem ve formátu PDF, případně postscript, přičemž v e-mailu musíte uvést studentské číslo a soubor přikládáte nesbalený! Součástí názvu souboru bude Váš login.

Hodnotí se každý příklad 0/1/2 bodů, tj. stylem NE/TÉMĚŘ SPRÁVNĚ/ANO.

Termín odevzdání je nejpozději v pondělí 5.12.2011 ve 12:00.