6 Projekt – řešení zasílejte na adresu `lukas.mocek@vsb.cz`

Kombinatorika

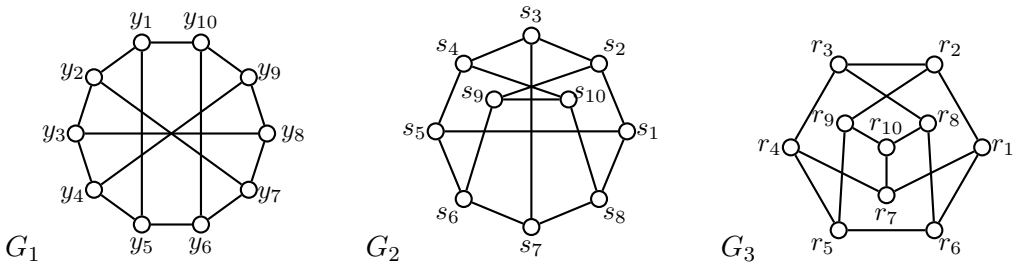
6.1. Kolika způsoby můžete ze slova **MISSISSIPPI** vybrat pět písmen a) bez ohledu na pořadí? b) s ohledem na pořadí?

6.2. 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 1, 5 a 6 padají s dvojnásobnou pravděpodobností než zbývající čísla. Jaká je střední hodnota součtu ok, která padnou při současném hodu těmito kostkami?

6.3. Mějme množinu $A = X^3$, kde $X = \{3, 15, 105\}$. Na množině A je definována relace R tak, že $\forall(a, b, c), (x, y, z) \in A : (a, b, c)R(x, y, z) \Leftrightarrow$ čísla a, x dávají při dělení pěti tentýž zbytek a současně čísla c, z dávají při dělení pěti tentýž zbytek. Určete vlastnosti relace R. Pokud je R ekvivalence, nalezněte různé třídy této ekvivalence.

Teorie grafů

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



6.5. Mějme kolo na $2n + 1$ vrcholech (k cyklu C_{2n} přidáme vrchol v a hranami jej spojíme se všemi vrcholy cyklu) W_{2n+1}. Ke kolu přidáme vrchol x tak, že jej k hranami spojíme s některými vrcholy kola W_{2n+1}. Určete nejmenší k tak, aby po přidání vrcholu x ke kolu vznikl eulerovský graf. 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.