# 1 Projekt – řešení zasílejte na adresu pavla.kabelikova@vsb.cz

## Kombinatorika

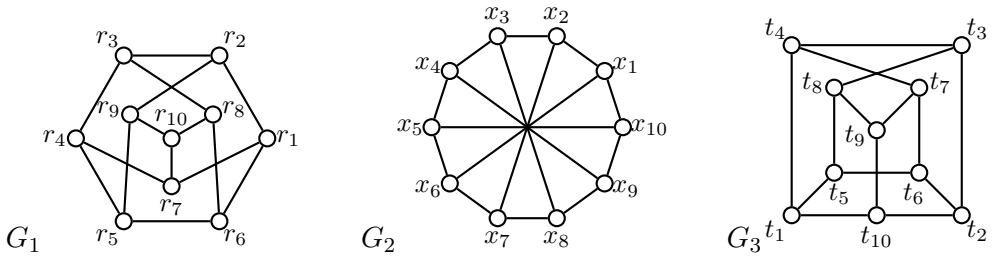
1.1. Kolika způsoby můžeme napsat číslo 85 a) jako součet 10 kladných sčítanců? b) Pro jaký počet kladných sčítanců je počet různých způsobů největší? Předpokládáme, že rozlišujeme pořadí sčítanců.

1.2. Házíme dvěma kostkami, šesti a desetistěnnou. Náhodný jev $A$ je *na kostkách padl součet 11*, náhodný jev $B$ je *na kostkách padl součet 15* a náhodný jev $C$ je *na jedné z kostek padlo číslo 7*. Rozhodněte, zda a) jevy $A, C$ jsou závislé či nezávislé, b) jevy $B, C$ jsou závislé či nezávislé.

1.3. Kolik čísel zůstane po vyškrtání všech násobků čísel $3, 5, 11$ a) v množině $[300, 800]$, b) v množině $[1, 10^{20}]$? Návod: použijte princip inkluze a exkluze. Vysvětlete, proč k nalezení všech hledaných čísel nelze použít počítač.

## Teorie grafů

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




1.5. Mějme graf $G$, kde $V(G) = \binom{X}{3}$ (množina všech tříprvkových podmnožin množiny $X$) a $X = [1, 10]$, 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.