4 Projekt – řešení vložte do odevzdávárny s klíčem `ii8q7cb`

Kombinatorika

4.1. Cestovatel z VŠB se rozhodl navštívit během jednoho výletu o letních prázdninách následující destinace: Amsterodam, Barcelona, Cardiff, Dublin, Edinburgh, Frankfurt, Glasgow, Heraklion, Istanbul, Janov, Kodaň, Londýn, Milán a Nice. Z Ostravy chce vyletět v neděli a vrátit se zpět o pět týdnů později opět v neděli. Na výletě tedy stráví 36 dní a 35 nocí.

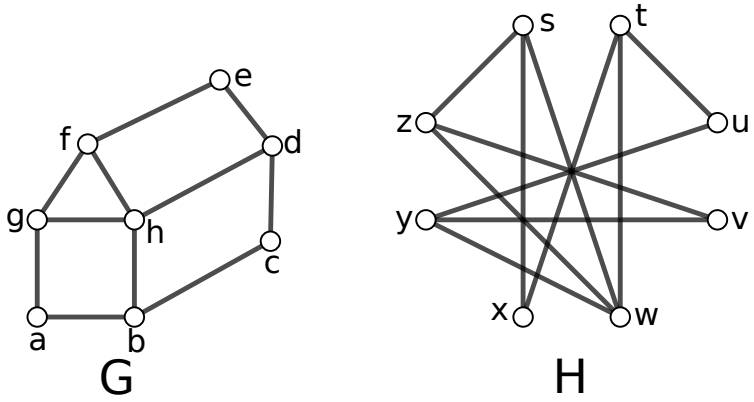
Z Ostravy se může v létě dostat přímým letem do Londýna, Milána a Heraklionu. Z Ostravy tedy poletí do jedné z těchto destinací a nakonec se do Ostravy vrátí z jiné z nich (každou destinaci chce navštívit právě jednou). V každé destinaci chce navíc strávit aspoň dvě noci.

Kolik je různých možností, jak si může naplánovat výlet za splnění výše uvedených podmínek? Rozlišujeme pořadí destinací i počet nocí v jednotlivých destinacích. Předpokládejme, že každý den existuje přímý let mezi každými dvěma destinacemi (kromě Ostravy) a žádný let neprobíhá přes noc. (3 b)

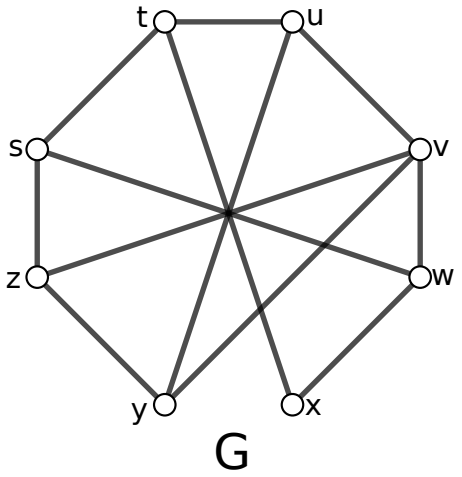
4.2. Nedochvilný student VŠB vybíhá na vlak do Ostravy pozdě ve $\frac{3}{10}$ případů. Pokud nevybíhá pozdě, vlak vždy stihne. Vyběhne-li pozdě, na nádraží se vždy dostane 5 minut po pravidelném odjezdu vlaku, tudíž stihne vlak do Ostravy jen v případě, že tento vlak bude mít alespoň 5 minut zpoždění. Vlak má zpoždění aspoň 5 minut s pravděpodobností $\frac{2}{5}$. Student stíhá školu v případě, že vlak dojede do Ostravy se zpožděním menším než 30 minut. Pravděpodobnost zpoždění menšího než 30 minut je $\frac{99}{100}$ v případě, že při nástupu studenta bylo zpoždění menší než 5 minut. V případě, že vlak ze studentovy stanice vyjížděl se zpožděním 5 a více minut, pravděpodobnost konečného zpoždění menšího než 30 minut je $\frac{97}{100}$. Jaká je pravděpodobnost, že tento student přijde včas do školy v den, kdy nevyběhne pozdě? (2 b)

Teorie grafů

4.3. Jsou grafy G a H izomorfní? Pokud ano, zapište izomorfismus a postup, jak jste izomorfismus našli. Kolik existuje různých izomorfismů mezi těmito dvěma grafy? (3 b)



4.4. Je graf G rovinný? Rozhodněte a dokažte své tvrzení rovinným nakreslením grafu, nebo zdůvodněte, proč graf není rovinný. (2 b)



Pokyny

Projekt vypracujte na počítači 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. Pečlivě vysvětlete jednotlivé kroky postupu. 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.

V projektu se hodnotí každý příklad zvlášť, bodové hodnocení je 0 až 2, resp. 0 až 3, celé body (podle zadání).

Způsob odevzdání

Projekty odevzdávejte elektronicky ve formátu PDF přes tzv. odevzdávárnu. Nejprve na adrese `http://odevzdej.cz` vyplníte klíč (je uveden nahoře v zadání projektu) a stisknete tlačítko „Použít klíč“. Potom vyplníte své jméno a osobní číslo (ve formátu „`Jan Novák NOV0001`“) a nahrajete soubor s řešením projektu tlačítkem vložit. Systém automaticky provede kontrolu na plagiáty. Pokud máte na serveru `odevzdej.cz` založený účet, budete o výsledku kontroly informováni.

Termín odevzdání

Termín odevzdání je nejpozději **v pondělí 10.12.2018 ve 23:59**. Po tomto termínu již systém odevzdání neumožní.