



SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ ÚLOH DEMOTESTU V KATEGORII JUNIOR

soutěže BOBŘÍK INFORMATIKY 2009

U každé otázky najdete znění správné odpovědi a zdůvodnění.

Záchrana dat

<p>Zadání:</p> <p>Omylem sis přepsal textový soubor, který jsi měl uložen na disku, jeho novou verzí (otevřel jsi soubor a po úpravách v nabídce vybral Soubor/Uložit). Pak jsi zavřel textový editor, v němž jsi soubor upravoval. Dají se původní data ještě zachránit?</p>
<p>Správná odpověď:</p> <ul style="list-style-type: none"> není to možné
<p>Ostatní odpovědi:</p> <ul style="list-style-type: none"> stačí dát Úpravy/Zpět otevři koš, označ tento soubor a vyber Obnovit zde pomůže pouze antivirový program
<p>Zdůvodnění:</p> <p>Protože původní soubor jsi přepsal jeho novou verzí, původní verze souboru byla nahrazena a nikde není zálohována, není ani v koši. Nelze ji tedy zpět získat.</p>

Vzorce v tabulce 1

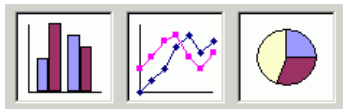
<p>Zadání:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>=B2-A2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>=A2+B1</td> <td>=B3-C1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>=2*B2</td> <td>=C2*(A1-A2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Které číslo se objeví v buňce C3, jestliže se vykonají všechny vzorce v tabulce?</p>		A	B	C	1	2	4	=B2-A2	2	2	=A2+B1	=B3-C1	3	3	=2*B2	=C2*(A1-A2)
	A	B	C													
1	2	4	=B2-A2													
2	2	=A2+B1	=B3-C1													
3	3	=2*B2	=C2*(A1-A2)													
<p>Správná odpověď:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 																
<p>Ostatní odpovědi:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 14 6 																
<p>Zdůvodnění:</p> <p>V buňce A1 je stejné číslo jako v buňce A2, tedy $A1 - A2 = 0$. Obsah buňky C3 bude</p> $= C2 * (A1 - A2) = C2 * 0 = 0$																

Typ grafu

<p>Zadání:</p> <p>Žáci měli za úkol vytvořit graf k tabulce, v níž byly zadány názvy všech států EU a počet procent vysokoškoláků v každé zemi (kolik procent občanů země má vysokoškolské vzdělání).</p>
--

Žáci si mohli vybrat ze tří typů grafu, který použijí: sloupkový, spojnicový nebo výšečový.

Který typ grafu měli vybrat?



Správná odpověď:

- sloupkový

Ostatní odpovědi:

- spojnicový
- výšečový
- je to jedno, mohly vybrat libovolný

Zdůvodnění:

Spojnicový graf nemůže být vybrán jako správný. Má ukazovat trendy, časový vývoj hodnot v grafu (např. záznam teplot během dne, prodej automobilů během roku).

Výšečový graf často uvádí údaje v procentech. Všechny hodnoty však musí dávat dohromady 100 % (graf je uzavřený, znázorňuje celek).

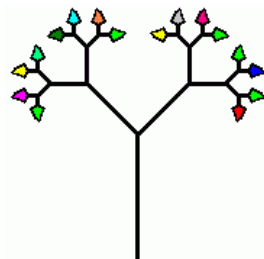
V naší úloze jde sice o procenta, ovšem jistě nebude součet všech procent roven 100 % (např. kdyby v každé z 27 zemí EU bylo 10 % vysokoškoláků, byl by celkový součet procent $27 \cdot 10 = 270$ %)

Sloupkový graf znázorňuje hodnoty, které stojí "vedle sebe", mezi nimiž není žádná časová souvislost a jež nemusí dávat dohromady nějaký celek. Vyhovuje naší úloze.

Jedině správný je sloupkový graf.

Strom moudrosti - lehká varianta

Zadání:



V Bobrovicích roste **strom moudrosti**, který má na každém svém listu napsánu jednu moudrost (např. „Když jde malý bobr spát, tak si uši myje rád.“).

Strom moudrosti roste zajímavým způsobem. Jeho kmen se větví na dvě větve, každá jeho větev se opět větví na dvě menší větve, každá nejmenší větvička je zakončena listem.

Každého roku vyrostou z konců nejmenších větviček dvě nové větvičky, zakončené listy. Ještě nikdy se žádná větvička neulomila, nikdy žádný list nechyběl.

Obyvatelé každého listopadu všechny opadané listy seberou, oskenují a obrázky listů umístí na Internetu, aby si každý mohl moudrosti prohlédnout.

Letošní soubory s oskenovanými listy zaplnily paměť o velikosti 2 megabajty. **Kolik megabajtů zaplní soubory dohromady za příští a přes příští rok?**

Všechny soubory s oskenovanými listy mají stejnou velikost.

Správná odpověď:

- 12 megabajtů

Ostatní odpovědi:

- 10 megabajtů
- 8 megabajtů
- 6 megabajtů

Zdůvodnění:

Každým rokem se zdvojnásobí počet listů stromu, takže se zdvojnásobí i velikost paměti, kterou zaberou soubory s oskenovanými listy.

Letos bylo potřeba 2 megabajty paměti. Příští rok to budou 4 megabajty a další rok 8 megabajtů.

Na příští a přespřítí rok bude potřeba $4 + 8 = 12$ megabajtů paměti.

Souřadnice**Zadání:**

Jan vykresloval do grafu sadu bodů podle následujícího postupu. Mnohokrát zopakoval tuto akci:

vzal rovnici $y = 150 - x$, dosadil za x nějaké přirozené číslo a spočítal hodnotu y . Tato dvě čísla x , y vzal jako souřadnice bodu, a tento bod do grafu přidal.

Protože počítač pracuje daleko rychleji, vytvořil si Jan program, který přesně vykonával to, co předtím dělal Jan ručně. Pokud spočítaný bod měl takové souřadnice, aby mohl ležet na obrazovce, počítač jej zobrazil.

Jakou oblast začaly body na obrazovce vyplňovat?

Správná odpověď:

- přímku

Ostatní odpovědi:

- kružnici
- počítač kreslil stále stejný bod
- body byly stejnoměrně rozmístěny po celé obrazovce

Zdůvodnění:

$$y = 150 - x$$

je lineární rovnice, jejím grafem je přímka. Body se na obrazovce musely vykreslovat do přímky.

Sestava počítače**Zadání:**

Na webové stránce prodejce počítačů jsou o jednom notebooku uvedeny takovéto údaje:

Intel Celeron M Processor 530 (1.73GHz, 533MHz FSB, 1MB L2 cache) - Intel GM965 - 512 MB DDRII 667MHz (1) - 80 GB 5.4krpm.S-ATA - 15.4" TFT WXGA 1280 x 800 BrightView - Intel Graphics Media Accelerator X3100 384MB shared - DVD+/-RW SuperMulti DL fixed - Modem56K/LAN10/100 - 802.11b/g WLAN - no Bluetooth - ports: 3x USB 2.0, audio in/out, VGA, RJ-11, RJ-45 - 6-cell Li-Ion Battery- ExpressCard/54 slot - Secure Digital slot - travel battery connector - no dock - 2.49kg - 32,3x358x266 - FREE DOS

Jak velkou paměť má tento počítač?

Správná odpověď:

- 0,5 GB

Ostatní odpovědi:

- 1 MB
- 80 GB
- 384 MB

Zdůvodnění:

O velikosti paměti počítače informuje tento údaj: **512 MB DDRII 667 MHz (1)**.
Protože 1 GB je 1024 MB, 512 MB odpovídá 0,5 GB.

Údaj **1MB L2 cache** se týkal vnitřní paměti procesoru.

Údaj **80 GB 5.4krpm S-ATA** se týkal kapacity pevného disku.

Údaj **X3100 384MB shared** se týkal velikosti paměti grafické karty.

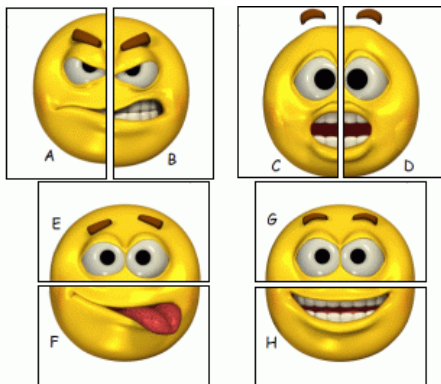
Na správnou hodnotu operační paměti lze přijít prakticky bez čtení zadání, pouze z nabízených odpovědí.

Údaje 1 MB a 80 GB nemohou být velikostmi operační paměti počítače (pokud se nenacházíme v daleké minulosti nebo v naopak v budoucnosti).

Údaj 384 MB je zase hodně netypickou velikostí (velikost paměti bývá mocninou 2, např. 128, 256, 512). Hodnota $384 = 256 + 128$; to by znamenalo, že počítač je osazen dvěma různě velkými paměťovými čipy, což je velice neobvyklé a těžko lze předpokládat, že by takovou konfiguraci nějaký prodejce nabízel.

Rozstříhané obrázky 2**Zadání:**

složený obrázek



Ondatra bobrovi rozstříhala obrázky smajlíků a on se nyní snaží složit z nich původní obrázek. Bobr má nyní skládáním ústřížků A, B, C, D, E, F, G, H sestavit obrázek podle předlohy. Poradíte mu tak, že napíšete, v jakém pořadí má které ústřížky na sebe pokládat. Např. ABD znamená, že se nejprve položí ústřížek A, na něj B a nakonec D. Části obrázků mohou ležet přes sebe.

Který ze zápisů vede ke správnému sestavení složeného obrázku?

Správná odpověď:

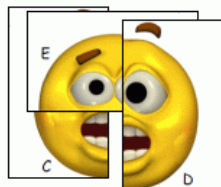
- CED

Ostatní odpovědi:

- DCE
- CGD
- DEC

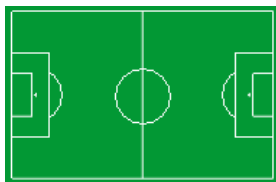
Zdůvodnění:

složený obrázek



Robot – lajnovačka, var. těžší

Zadání:



Petr, syn správce fotbalového stadionu, si půjčil jeho robota, který slouží ke kreslení bílých čar na hřišti. Robot je ovládán programem, napsaném v počítači.

Příkaz DOPŘEDU 1 znamená, že robot popojede o 1 dm dopředu (dopředu 10 = popojede o 1 m).

Příkaz VPRAVO 1 znamená, že robot se na místě otočí o úhel velikosti 1°.

Příkaz OPAKUJ n [příkazy] znamená, že robot zopakuje vykonání příkazů v závorce tolikrát, kolik udává číslo n.

Např. OPAKUJ 5 [DOPŘEDU 20] znamená, že robot pětkrát pojede dopředu o 20 dm a ujede tak 100 dm.

Robot má v podvozku otvor, kterým při jízdě pod sebe vysypává bílé vápno a kreslí tak čáru.

Petr naučil svého robota nakreslit středový kruh hřiště. Použil k tomu příkaz

OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 1].

Kruh byl však moc velký, Petr se rozhodl nakreslit kruh poloviční.

Kterým z příkazů robot nenakreslí kruh polovičního průměru?

Správná odpověď:

- OPAKUJ 180 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 1]

Ostatní odpovědi:

- OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 1 VPRAVO 1]
- OPAKUJ 360 [VPRAVO 2 DOPŘEDU 2]
- OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 2]

Zdůvodnění:

Příkaz OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 1] nakreslil původní kruh.

Příkaz **OPAKUJ 180 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 1]** místo 360 krátkých úseků, z nichž je kruh složen, nakreslí úseky pouze 180. Protože údaje v závorce jsou stejné, půjde o stejně dlouhé úseky a otáčení bude také stejné. Robot nakreslí půlkruh. **Tento příkaz nenakreslí kruh polovičního průměru** a splňuje tak zadání úlohy.

Příkaz OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 1 VPRAVO 1] nakreslí kruh, ovšem úseky budou poloviční délky. Kruh bude mít poloviční průměr.

Příkaz OPAKUJ 360 [VPRAVO 2 DOPŘEDU 2] nakreslí také kruh (dokonce jej obejde dvakrát: $360 \text{krát VPRAVO } 2 = 720^\circ$). Ujetá vzdálenost bude ovšem stejná jako u původního kruhu (360krát DOPŘEDU 2). Robot ujede stejnou vzdálenost, ale přitom obejde dva kruhy, obvod kruhu (a tedy i jeho průměr) bude poloviční.

Příkaz OPAKUJ 360 [DOPŘEDU 2 VPRAVO 2] je prakticky stejný jako předchozí příkaz. Robot tedy nakreslí také dva poloviční kruhy na sobě. Nepatrný rozdíl v příkazech (nejprve popojet, pak se otočit) nemá vliv na výsledný tvar kruhu.

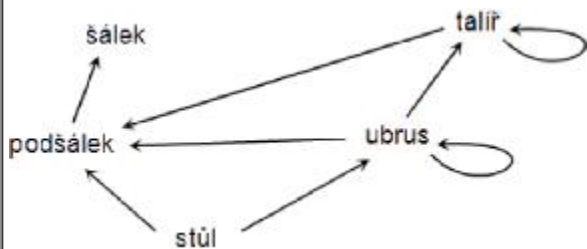
Výsledek můžete ověřit i pokusem - v apletu na [tomto odkazu](#) (je potřeba stáhnout plugin Imagine do webového prohlížeče - zdarma na téže stránce ke stažení).

Prostírání - Povinná

Zadání:

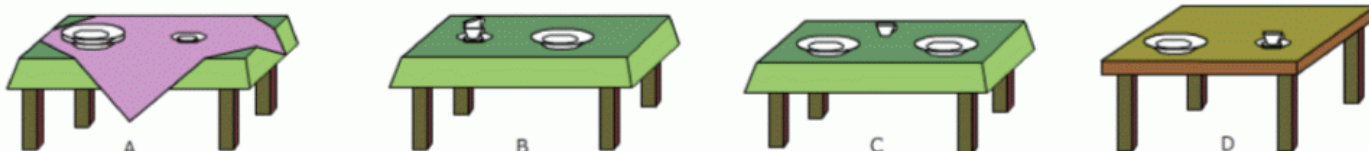
Bobr Bob sehnal práci v restauraci. Jeho prací je prostírat stoly. Používá k tomu (zelené nebo fialové) ubrusy a nádobí.

Graf ukazuje, jakým způsobem mají být předměty na stole na sobě položeny:



Šipka od A k B znamená, že věc B může být položena na věc A. Věc B nesmí být položena na věc A, jestliže šipka od A k B nevede.

Který z následujících stolů je podle grafu prostřen správně?



Správná odpověď:

- A

Ostatní odpovědi:

- B
- C
- D

Zdůvodnění:

U stolu B stojí na jednom šálku druhý šálek. Tomu by v grafu musela odpovídat smyčka, vedoucí od šálku k šálku (podobně jako tomu je u ubrusu nebo talíře). Obrázek tedy neodpovídá grafu.

U stolu C stojí šálek přímo na ubrusu, tomu by v grafu musela odpovídat přímá šipka od ubrusu k šálku. Podle grafu však šálek může stát pouze na podšálku.

U stolu D smí podle grafu stát talíř pouze na ubrusu, na obrázku však stojí přímo na stole.

Ani jeden ze stolů B, C, D není prostřen podle grafu.

Stůl A však grafu vyhovuje. Ubrus může ležet na stole nebo na jiném ubrusu, talíř může ležet na ubrusu nebo na jiném talíři, podšálek může ležet na ubrusu.

Proč je v PC větrák?

Zadání:

V každém běžném počítači je větráček. Proč tam je?

Správná odpověď:

- počítač je podobně jako žehlička elektrické zařízení a musí být chlazen

Ostatní odpovědi:

- žádný větráček tam není
- odvádí elektrony vytvořené počítačem pryč
- chladí počítač, který se zahřívá třením při otáčení pevného disku

Zdůvodnění:

V počítači je větráček proto, že přivádí nebo odvádí vzduch, který proudí kolem součástek počítače a ochlazuje je. Počítač jako každé elektrické zařízení vytváří průchodem elektrického proudu ve vodičích přebytečné teplo, které je třeba odvést pryč, aby se počítač nepřehřál a správně fungoval.

Pevný disk při otáčení vyvolává velmi malé tření, není nutné jej zvlášť ochlazovat.

Narození v roce – těžší

Zadání:

Pan ředitel chtěl z tabulky všech žáků školy vybrat ty, kteří jsou narozeni v roce 1995.

Který z vyhledávacích výrazů mu spolehlivě našel všechny takové žáky?

Správná odpověď:

- `datum.narození > 31.12.1994 a datum.narození < 1.1.1996`

Ostatní odpovědi:

- `datum.narození > 1.1.1995 a datum.narození < 1.1.1996`
- `datum.narození < 1.1.1995 a datum.narození > 1.1.1996`
- `datum.narození < 31.12.1994 a datum.narození > 1.1.1996`

Zdůvodnění:

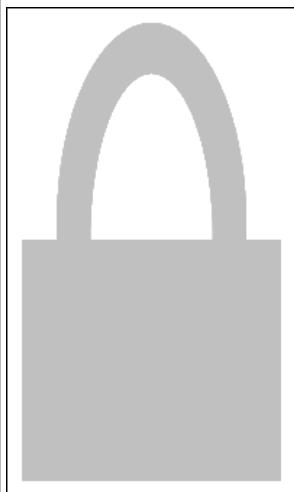
Rok 1995 začíná 1. lednem. Protože v odpovědích jsou ostré nerovnosti $<$ a $>$, musí být hranicí datum předcházející 1. lednu, tedy 31. 12. 2004.

Dvě odpovědi obsahují datum 31. 12. 2004. Ta, která říká, že `datum.narození < 31. 12. 1994`, má vyměněné značky nerovnosti (znamenalo by to, že žák je současně mladší ročník než 1995 a zároveň starší než 1995).

Správná odpověď je **`datum.narození > 31. 12. 1994 a datum.narození < 1. 1. 1996`**.

Logické operace v grafice

Zadání:



Útvar A:



Útvar B:



Útvar C:



Obrázek visacího zámku jsme vytvořili pomocí tří útvarů – elips A a B a jednoho čtverce C.

Pomocí kterých operací jsme zámek vytvořili?

Správná odpověď:

- rozdíl A a B sjednocený s C

Ostatní odpovědi:

- B sjednocený s rozdílem A a C
- průnik B s rozdílem A a C
- průnik A a B sjednocený s C

Zdůvodnění:

Ze dvou plných elips A a B, přeložených na sebe, se dutá elipsa vytvoří jako rozdíl těchto dvou elips A, B (menší elipsa se "vyřízne" do větší).

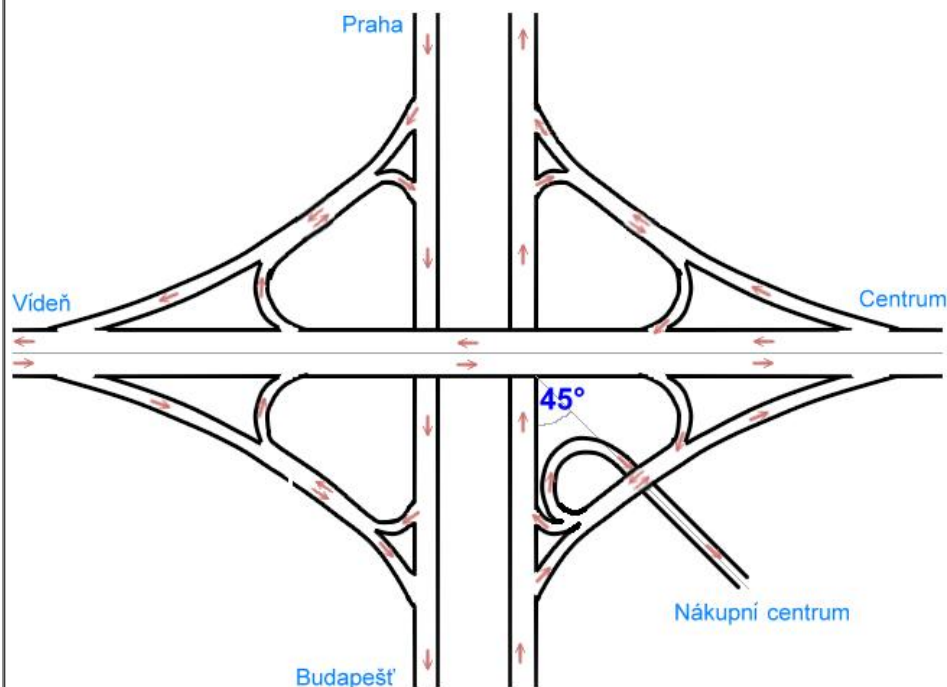
Tělo zámku C se k tomuto rozdílu "přidá" jako sjednocení C s tímto rozdílem.

Správná odpověď je **rozdíl A a B sjednocený s C**.

Křížovatka střední

Zadání:

Na obrázku vidíme zjednodušené schéma dálniční křížovatky u města Bratislavy. Obě dálnice jsou na sebe kolmé. Když přijíždí auto od Budapešti a chce jet do centra, musí se otočit o 90 stupňů vpravo. Ale kdyby se chtělo na křížovatce otočit a vrátit do Budapešti, muselo by se otočit celkem o 540 stupňů doprava. Všimněte si, že na takovýchto křížovatkách se vždy auta točí pouze doprava.



Přijíždíte od Budapešti a chcete jet do centra města, ovšem zapomenete odbočit na první odbočce vpravo.

O kolik stupňů doprava se celkem musí otočit vaše auto?

Pomůcka: Od Budapešti přijíždí auto směrem na sever. Spočítejte si, kolikrát auto během otáčení bude znovu natočeno na sever. Během jedné otáčky "ze severu na sever" se otočí o 360°.

Správná odpověď:

- 810

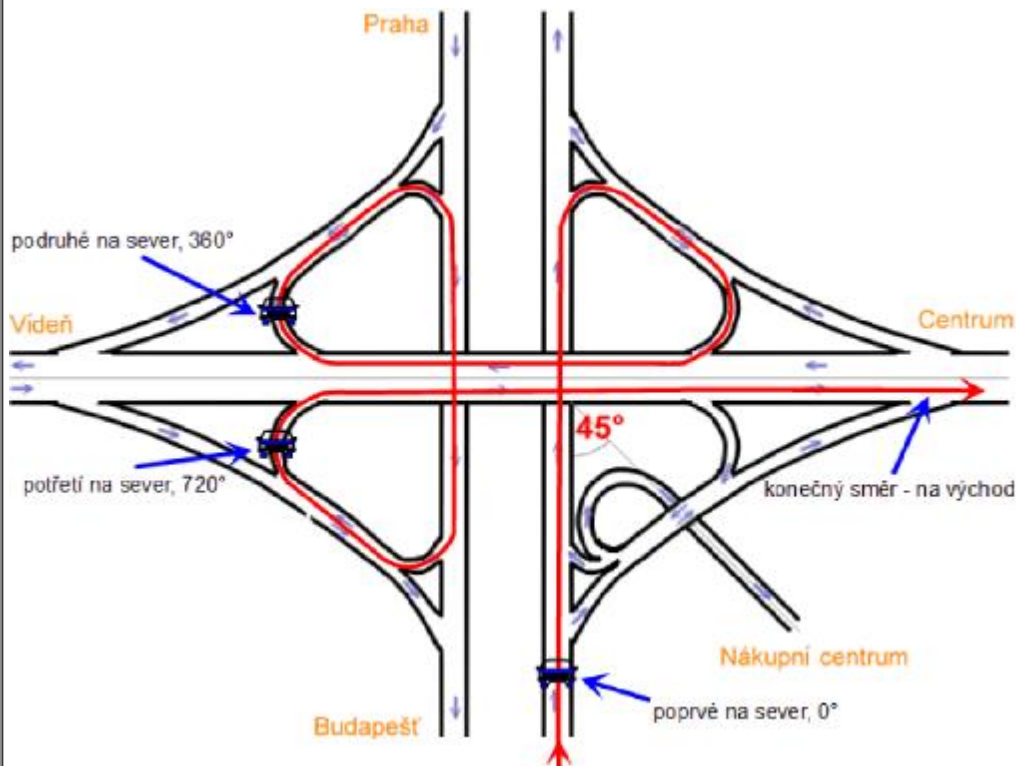
Ostatní odpovědi:

- 540
- 720

Zdůvodnění:

Řidič auta, které jede od Vídně, když zapomene odbočit do centra, může svoji chybu napravit.

Odbočí směrem na Vídeň (to je zatočení o 270° doprava), z tohoto směru odbočí směrem na Budapešť (znovu 270°) a ze směru na Budapešť odbočí do centra (dalších 270°). Celkem se tedy třikrát otočí o 270° doprava, dohromady o 810° .



Jiná kontrola (podle obrázku):

Auto jelo podle červené čáry na obrázku, před křižovatkou jelo směrem na sever. Počítejme, kolikrát se během této cesty znovu natočilo do směru na sever (na obrázku znázorněno polohou modrého auta).

Pokaždé, když znovu bylo otočeno na sever, se otočilo o dalších 360° , celkem se otočilo více než dvakrát ($2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$).

Do centra zbývalo otočit se o 90° ze severního směru na východ.

Celkem se auto otočilo o $2 \cdot 360^\circ + 90^\circ = 810^\circ$.

Hrací automaty**Zadání:**

Dva hrací automaty spolu o dni volna hrály hru, v níž střídavě odebíraly mince z hromádky. Automat A vždy odebral jednu minci, automat B vždy odebral co nejvíce, maximálně však polovinu všech mincí, které právě byly na hromádce. Kdo odebral z hromádky poslední minci, vyhrál.

Automaty hrály tuto hru mnohokrát a při zahájení se pravidelně střídaly. Na začátku každé hry byl na hromádce náhodný počet mincí, nejméně 10, nejvíce 30 mincí.

Kdo z automatů vyhrával?**Správná odpověď:**

- vždy vyhrál A

Ostatní odpovědi:

- častěji vyhrál B
- častěji vyhrál A

- oba vyhrávaly stejně často

Zdůvodnění:

Představme si konec hry. Na hromádce zbyla jedna mince. Je-li na tahu automat A, vezme ji a vyhraje. Automat B však smí vzít pouze polovinu všech mincí na hromádce, celou minci tedy vzít nesmí. Nevezme tedy nic a v následujícím tahu minci vezme automat A.

Automat A vždy vyhraje.

Bobří a zlobří na chatu**Zadání:**

Bobří vždycky mluví pravdu, zlobří vždycky lžou. Mají svoji společnou chatovací místnost, kam se nemůže přihlásit nikdo jiný, a tam spolu vedou různé řeči. jj.

Kterou z následujících vět **NEMOHL** nikdo z účastníků debaty ve společné chatovací místnosti bobřů a zlobřů napsat?

Správná odpověď:

- Já jsem zlobr.

Ostatní odpovědi:

- Já jsem hodný zlobr.
- Já nejsem zlobr.
- Já nejsem hodný zlobr.

Zdůvodnění:

Větu *Já jsem hodný zlobr* mohl napsat zlý zlobr (lhal by, a to je v pořádku).

Větu *Já nejsem hodný zlobr* mohl napsat jakýkoliv bobr (mluvil by pravdu, opravdu není zlobrem).

Větu *Já nejsem zlobr* mohl napsat opravdu každý (zlobr by lhal a bobr by psal pravdu).

Podívejme se, kdo mohl napsat větu *Já jsem zlobr*. Kdyby větu napsal bobr, lhal by, protože zlobrem není - ale bobr lhát nesmí, nemohl ji tedy napsat. Zlobr by zase psal pravdu (tvrdil by o sobě, že je zlobr), což také nesmí.

Pouze větu *Já jsem zlobr* nemohl napsat nikdo.

Konec výpisu.

[Joomla Professional Work](#)