

S E Z A M , Školský rok 2010/2011, 2. letná séria



Posielam srdečný pozdrav, kamaráti moji! Opäť sa vám prihovám ja, Athos, s troškou šťastia budúci rytier. Minule sme sa rozlúčili v okamihu, keď som so spoločníkmi v Cechu čarodejníč hľadal truhlicu s brnením. Na základe vašich rád sme vybrali tú správnu a v nej bolo brnenie. Vytiahli sme ho z truhlice a celí prekvapení sme zistili, že je nielen ľahké, pevné a krásne, ale že má presne štyri časti – helmu, štít, meč a hrudný plát. Rozhodol som sa, že sa oň podelím, preto som si nechal hrudný plát a moji spoločníci a rytieri Aramis, Porthos a D'Artagnan si rozdelili zvyšné tri časti. Toto výborné brnenie bude určite našou veľkou oporou na turnaji, o ktorom sa už na kráľovskom dvore dlho pošuškáva...

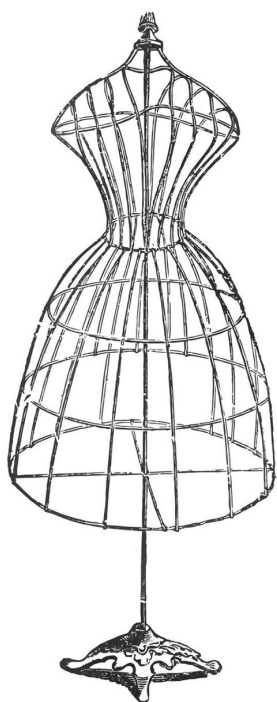
Spokojní sme sa pobrali spať. V noci nás zobudil hrmot a krik. Keď sme vybehli von, videli sme už iba dielo skazy. Na lúku práve dobehli prvé čarodejnice s horiacimi fakľami a snažili sa upokojiť vystrašené ovce. Na košiar totiž v noci zaútočila svorka vlkov. Ovce sa rozutekali a ohrada bola úplne zničená. Mala už veľa rokov a čarodejnice jej údržbe veľa času nevenovali. Veď väčšinu času strávili varením lektvarov a veštením. Aby sme horekujúce čarodejnice upokojili, rozutekané ovce sme zahnali do stredy osady a zaviazali sme sa, že ráno čarodejniciam pomôžeme stavať novú ohradu. A tak sa aj stalo.

1. úloha: Nová ohrada bude stáť tesnejšie pri osade a bude mať tvar obdĺžnika. Jednu jej prirodzenú hranicu, ktorú netreba oplotiť, bude tvoriť úplne rovný breh rieky. Zvyšné tri strany ohrady treba vytvoriť z dreva (pozrite si obrázok, hrubou čiarou sú vyznačené strany, ktoré treba ohradiť). Čarodejnice majú k dispozícii toľko dreva, ktoré vystačí na postavenie 600 metrov ohrady. D'Artagnan navrhol, aby sme postavili ohradu s najväčšou možnou rozlohou. Ani po výmene názorov sme sa však nevedeli dohodnúť na tom, aké rozmery má mať najväčšia možná ohrada. Vedeli by ste nám poradiť? Koľko metrov budú mať strany obdĺžnikovej ohrady, keď bude mať najväčšiu možnú rozlohu?

Zistite, aké dĺžky strán má ohrada s najväčšou rozlohou. Nezabudnite ukázať, že vami navrhovaná ohrada je naozaj najväčšia možná.



RIEKA



Rytieri sa podujali, že budú ešte dumať nad otázkou správneho rozmeru. Kým sa im to podarí vymyslieť, ja pôjdem do kráľovského mesta – kúpiť klnce, kladivo a sekeru a podať kráľovi správu o úspešnom nájdení brnenia. Takto budeme krôčik bližšie k splneniu nášho záväzku voči čarodejniciam a uspokojíme kráľovu zvedavosť. Keď som prišiel do zámku, kráľ sa práve venoval svojim poddaným. Raz do týždňa mali do kráľových komnát obyvatelia kráľovstva voľný vstup a mohli prosiť o radu, sťažovať sa a aj chváliť. Práve teraz prosila o radu krajčírka.

2. úloha: Krajčírka ušila šaty pre urodzenú pani z troch rôznych štvorcových kusov látok. Všetky tri štvorce mali celočíselné dĺžky strán. Najmenší štvorec bol z kašmíru, stredný z hodvábu a najväčší zo zamatu. Plochy týchto štvorcových kusov si zapísala na papierik. Pri zapisovaní si všimla, že všetky tieto plochy vyjadrené v dm^2 boli trojčiferné čísla, pri ktorých zápise použila práve raz každú cifru od 1 do 9 (cifru 0 nepoužila). Kdesi sa jej však podarilo papierik zapotrešiť a teraz preto nevie zistiť, aké veľké kusy látok na šaty použila. Vedeli by ste na kráľovom mieste poradiť krajčírke, aké plochy mali jednotlivé štvorcové kusy látok?

Zistite, aké plochy mali jednotlivé látky. Nájdite všetky riešenia a svoj postup poriadne zdôvodnite.



Keď hodinka pre rady skončila, kráľ sa so mnou srdečne zvitál. Spoločne sme sa potešili zo získaného brnenia a reč sa zvrtila na blížiaci sa veľký rytiersky turnaj. Kráľ povedal, že môžem byť prvý, kto skúsi zložiť vstupnú skúšku do turnaja. Tá spočívala vo vyriešení kráľovej úlohy, ktorá bola inšpirovaná jeho snom.

3. úloha: Kráľovi sa snívalo, že v rukách drží štvorcové zrkadlo a pozerá sa doň. Zrazu sa mu zrkadlo vyšmyklo a rozbilo sa o zem. Na sne bolo zvláštne to, že sa zrkadlo rozbilo na samé ostrouhlé trojuholníky. Kráľ sa celý spotený prebudil a v tom si uvedomil, že to bol iba sen a nemusí sa báť siedmych rokov nešťastia. Napriek tomu vo vzduchu ostala visieť otázka, či sa takto zrkadlo vôbec rozbiť môže. Čo myslíte? Vedeli by ste do štvorca načrtnúť čiary, podľa ktorých by sa zrkadlo mohlo rozlámať na ostrouhlé trojuholníky (a žiadne iné kúsky)?

Zistite, či by sa zrkadlo mohlo rozbiť na samé ostrouhlé trojuholníky. Ak áno, načrtnite presvedčivý obrázok.

Úloha sa ukázala dostatočne náročná a jej vyriešením som sa kvalifikoval na rytiersky turnaj. Ten má začať o týždeň. Spokojný som sa vydal na cestu späť do Cechu čarodejníč. Za týždeň možno stihneme urobiť ohradu pre ovce, čo-to potrénovať a ešte si aj trošku oddýchnuť. Keď som bol späť v Cechu, Aramis, Porthos a D'Artagnan už znášali drevo na ohradu. Niektorí ľudia si pri práci spievajú, niektorí mlčia, niektorí kričia. No moji spoločníci sa hrajú.

4. úloha: Hra, ktorú sa hrali, by sa dala nazvať slovná prestrelka. Nieko si myslí slovo zložené z piatich rôznych písmen. Zvyšní dvaja sa to slovo snažia uhádnuť. Povedia nejaké päťpísmenové slovo a rytier im povie, koľko trafili baranov (teda koľko písmen uhádli na správnej pozícii) a koľko trafili oviec (teda koľko písmen uhádli na nesprávnej pozícii). Napríklad keby bolo myslené slovo LOPTA a ostatní by hádali slovo HOTEL, rytier by im odpovedal, že trafili 1 barana (písmeno O na pozícii druhej zľava) a 2 ovce (písmená L a T sú v myslenom slove, ale na iných pozíciách). Skrátene im oznámi 1 + 2. Porthos si myslí slovo. Aramis a D'Artagnan postupne hádajú slová ATHOS, LIBRA, MASLO, MESTO, SEZAM, SRDCE a ZLATO. Porthos im k jednotlivým slovám odpovedal tak, ako vidíte v tabuľke. Majú Aramis a D'Artagnan šancu slovo na základe týchto informácií uhádnuť? Aké slovo/slová by ste hádali na ich mieste?

ATHOS	0+2
LIBRA	1+1
MASLO	0+2
MESTO	2+0
SEZAM	1+1
SRDCE	0+2
ZLATO	1+2
???	

Nájdite slovo, ktoré si Porthos myslel. Ak sa slovo nedá na základe Porthosových odpovedí zistiť, nájdite všetky možné slová, ktoré vyhovujú tabuľke. Svoj postup zdôvodnite.

Dúfame, že sa už začínate tešiť na veľký turnaj, ktorý sa pomaly, ale isto blíži. Dovtedy sa ale s vami musíme rozlúčiť a nezostáva nám nič iné, ako očakávať vaše riešenia.

Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **18. apríla 2011** Pošlite ich na adresu **gymn. Veľká okružná 22, Katka Jasenčáková, 010 01 Žilina** a nezabudnite priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a 0,50 EUR (list do 100g) známku!** (Pozrite si pokyny!)

-----odstrihni a pošli s riešeniami-----

Napíš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :