

VYHODNOTENIE 1. SÉRIE KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

Aj keď bol na zapojenie do súťaže v minulom roku veľmi krátky čas, sme radi, že sa vás do nej zapojilo niekoľko desiatok. Pre záujemcov je tu možnosť zapojiť sa aj v druhej sérii, ktorej zadania vám v tomto čísle prinášame.

Vzhľadom na množstvo riešení úloh s krátkou odpoveďou, ktoré mali rozsah niekoľko riadkov až strán, odporúčame vám zamyslieť sa nad rozsahom týchto úloh (úlohy s krátkou odpoveďou) a odpovedať podľa možností čo najstručnejšie.

Vo výsledkovej listine nájdete viacero riešiteľov, ktorí získali 0 bodov. Je to spôsobené tým, že boli členmi nejakej skupiny, ktorá navzájom odpisovala. Keďže naša súťaž je súťažou jednotlivcov, táto snaha bola aj primerané odmenená. Dúfame, že v ďalšej sérii nebudeme musieť opäť pristúpiť k týmto sankciám. Ak nie ste spokojní s hodnotením svojich riešení, môžete nám svoje reklamácie poslať na našu adresu.

Riešenia úloh s krátkou odpoveďou

1. Koľko jaskýň sa nachádza na Slovensku? (1 bod)

Odpoveď: 5 350.

2. Aké staré sú maltské megalitické stavby? (1 bod)

Odpoveď: 5 600 – 7 200 rokov.

Komentár: Za odpovede 5 200 – 3 600 p. n. l. ste získavali 0 bodov, pretože ste si nesprávne prečítali otázku.

3. Ako dlho trvá celý proces premeny žubrienky na dospelú žabu? (1 bod)

Odpoveď: 4 mesiace.

4. Jedince ktorého pohlavia ropuchy bradavičnatej nosia jedince druhého pohlavia na miesto párenia? (1 bod)

Odpoveď: Samičie pohlavie.

5. V ktorom roku preletel prvýkrát Charles Lindbergh cez Atlantický oceán bez medzipristátia? Akú vzdialenosť pritom prekonal? (2 body)

Odpoveď: V roku 1927 a prekonal vzdialenosť 5 089 kilometrov.

6. Z akých častí sa skladá telo raka riavového? (2 body)

Odpoveď: Hlavohrud' a bruško.

7. Čo je to klepton? (2 body)

Odpoveď: Klepton je taxonomická kategória označujúca živočíchy, ktoré vznikli medzidruhovým krížením.

8. Aký je latinský názov astry kopcovej? (2 body)

Odpoveď: Aster amellus.

9. Ako sa sfarbí kvet čakanky obyčajnej, keď ho položíme na mravenisko a prečo? (3 body)

Odpoveď: Kvety čakanky obyčajnej sa po položení na mravenisko sfarbí na červeno pôsobením kyseliny mravčej, ktorú vylučujú mravce.

10. Koľko kategórií má korešpondenčná súťaž časopisu MATMIX? (3 body)

Odpoveď: 5 kategórií (A, B, C, Z, π).

11. Určte, v ktorom roku sa narodil Jur Hronec, v ktorom zomrel a koľko rokov uplynulo v tomto roku od jeho smrti. (3 body)

Odpoveď: Jur Hronec sa narodil v roku 1881, zomrel v roku 1959 a v roku 2009 uplynulo 50 rokov od jeho smrti.

12. Prečo Duchennova svalová dystrofia nepostihuje skoro vôbec ženy? (3 body)

Odpoveď: Táto choroba je viazaná na chromozóm X. Ak ženy zedia od jedného rodiča poškodenú alelu, je tu stále veľká pravdepodobnosť, že tá od druhého rodiča bude v poriadku a choroba sa neprejaví.

13. Ako nazývame štyri základné farby kariet používaných v bridži? (4 body)

Odpoveď: Tref, káro, srdce, pika.

14. Aké dôsledky má pitie slanej morskej vody pre človeka? (4 body)

Odpoveď: Keď sa slaná voda dostane do žalúdka, osmotický tlak vysáva vodu z buniek a snaží sa zriediť vypitú slaná vodu (bunky sa dostanú do hypertonického prostredia). Človek je následkom toho dehydratovaný a nastáva smrť z nedostatku vody.

Komentár: Za uvedenie dehydratovania bez bližšieho zdôvodnenia ste mohli získať 1 bod.

15. Predpokladajme, že ste v bridžovej hre dostali nasledujúce karty a máte dražiť ako otvárateľ. Čo by ste urobili ako prvé a prečo? (4 body)



Odpoveď: Keďže na obrázku je zobrazených 14 kariet a v bridži má každý hráč 13 kariet, tak treba zavolať rozhodcu, resp. rozdať karty ešte raz, pretože sa ďalej nemôže hrať.

Komentár: Ak ste uviedli, že by ste zalicovali 1 srdce, pretože máte 5 srdca a 14 bodov, mohli ste získať 1 bod.

Riešenia úloh s postupom riešenia

16. Podrobne vysvetlite, ako vznikajú zúbkované lemovania „záclon“ v jaskyniach. V ktorej slovenskej jaskyni spomínanej v tomto čísle časopisu Mladý vedec ich môžeme pozorovať a ako sa nazýva najznámejší útvar tohto typu v tejto jaskyni? (5 bodov)

Odpoveď: Zúbky vznikajú striedaním suchých období, keď je málo zrážkovej vody (neprší alebo sa netopí sneh) a preto kvapal nerastie, a mokrych období, keď je vody veľa a kvapal rastie. Môžeme ich pozorovať v jaskyni Driny a najznámejší útvar sa nazýva Slonie uši.

Komentár: Za vysvetlenie procesu vzniku zúbkov ste mohli získať 3 body, po jednom bode za uvedenie jaskyne Driny a názov najznámejšieho útvaru Slonie uši. Veľa z vás opisovalo proces vzniku kvapalov a nie zúbkovaného lemovania. Za tieto riešenia ste však body nemohli získať.

17. Obchodník s elixírom má 6 sudov. V piatich z nich je elixír, v jednom bylinkový čaj. Jednotlivé sudy majú objemy 30 litrov, 32 litrov, 36 litrov, 38 litrov, 40 litrov a 62 litrov. Prvý zákazník kúpil dva sudy s elixírom. Druhý zákazník kúpil dvakrát toľko elixíru ako prvý zákazník. V koľkolitrovom sude sa nachádza bylinkový čaj? (6 bodov)

Odpoveď: Najprv si ukážeme, že druhý zákazník si kúpil práve tri sudy. Prvý zákazník si kúpil minimálne 62 litrov elixíru, pretože dva najmenšie sudy majú objemy 30 a 32 litrov. Druhý zákazník si preto kúpil aspoň 124 litrov elixíru. Keďže celkový objem dvoch najväčších sudov je len 102 litrov, musel si kúpiť aspoň 3 sudy. Keďže však v jednom sude je čaj, mohol si kúpiť maximálne tri sudy s elixírom. Preto si kúpil práve tri sudy s elixírom. Ak označíme objem elixíru v litroch kúpený prvým zákazníkom ako E , tak druhý zákazník si kúpil $2E$ litrov elixíru. Preto je celkový objem elixíru $3E$ litrov. Celkový objem sudov je však 238 litrov. Toto číslo dáva po delení tromi zvyšok 1. Preto aj sud s bylinkovým čajom má objem, ktorý dáva zvyšok 1 po delení tromi. Taký sud je však len jeden a má objem 40 litrov. Preto sa bylinkový čaj nachádza v 40-litrovom sude.

Komentár: Za správnu odpoveď bez zdôvodnenia ste mohli získať 1 bod. Ak ste uviedli, ktorý zákazník si kúpil ktoré sudy, mohli ste získať ďalšie 2 body. Plný počet bodov získali len tí z vás, ktorí ukázali, že iné riešenie táto úloha nemá (možností bolo viacero, vo vzorovom riešení je jedno z najkratších).

18. Ako by ste ďalej pokračovali v hre hlavného hráča s kartami uvedenými na strane 22? (7 bodov)

Odpoveď: Po úvodných štyroch zdvihoch má hlavný hráč tri zdvihy a jeho súper jeden, pričom vychádza zo stolíka na severe. Ak zahrá 4 srdcovú, súper na východe pridá malé srdce (6), hlavný hráč zahrá A a súper na západe pridá 9 srdcovú. Tým získa hlavný hráč zdvih a do ďalšieho zdvihu bude vynášať z juhu. Zahrá 7 károvú, západ pridá 8. Sever pridá na pokyn hlavného hráča 5 srdcovú a západ 10 károvú, keďže musí priznať farbu. Hlavný hráč zahrá zo severu, ktorý získal predchádzajúci zdvih, 4 trefovú. Východ pridá J, juh Q a západ K. Do ďalšieho zdvihu vynáša západ 10 pikovú. Sever pridáva Q, východ K a juh 3 srdcovú. Juh vynáša do ďal-

šieho zdvihu Q srdcové, západ pridáva K. Sever odhadzuje 5 pikovú a východ pridáva 7 srdcovú. Do ďalšieho zdvihu vynáša západ 7 pikovú, sever pridáva 8 a východ 9. Hlavný hráč berie zdvih na juhu srdcovou 8. Teraz hrá J srdcové, na ktoré západ odhadzuje 6 károvú, sever 7 trefovú a východ 10 srdcovú. Juh zahrá 10 trefovú, západ pridáva károvú 9, sever 8 trefovú a východ 4 pikovú. Do posledného zdvihu nesie juh 6 trefovú, západ pridáva kárového kráľa, sever 9 trefovú a východ 6 pikovú. Hlavný hráč takto získal 10 zdvihov a súper len tri.

Komentár: Vo vašich riešeniach sa vyskytlo viacero prístupov – so spolupracujúcimi súpermi alebo so šikovnými súpermi, za ktorých ste hrali čo najlepšie. Body ste mohli získať za korektnú zohrávku (teda priznanie farby, správne použitie tromfov, vyhodnotenie toho, kto získal zdvih, sledovanie toho, ktoré karty už boli zahrané a pod.). Celkový počet bodov potom závisel od toho, koľko zdvihov sa vám podarilo korektným spôsobom získať. Uvedené riešenie je len jedno z vyhovujúcich, možností dosiahnutia potrebného počtu zdvihov je viacero.

19. Tri manželské páry vyšli na spoločný výlet a prišli k rieke, cez ktorú sa potrebujú preplaviť. Majú k dispozícii jednu loďku, ktorá odvezie len dve osoby. Akým spôsobom to majú urobiť, ak žiaden muž nedovolí, aby jeho manželka bola v jeho neprítomnosti v spoločnosti iného muža? (Na okolí sa nenachádza žiadna iná osoba ani zviera, ktoré by im mohlo pomôcť, nemôžu použiť ani lano alebo iné predmety – musia sa spoľahnúť len sami na seba.) (8 bodov)

Odpoveď: Označme si manželské páry Aa, Bb, Cc, kde veľké písmeno označuje muža a malé písmeno ženu. Ako prvé sa preplavia na druhý breh ab a vráti sa a. V ďalšej plavbe sa preplavia na druhý breh ac a vráti sa a. V tretej plavbe na druhý breh sa preplavia BC a vráti sa Bb. V štvrtej plavbe budú cestovať AB a vráti sa c. V piatej plavbe sa preplavia ac a vráti sa a. Ako posledné sa preplavia na druhý breh ab.

Komentár: Táto úloha bola pomerne náročná, vo väčšine riešení ste porušili podmienku zo zadania – nechali ste niektorú ženu s cudzím mužom bez prítomnosti jej manžela. Najčastejšie to bolo pri nasadaní, resp. vysadaní z loďky.

20. Na obdĺžnikovom stole je v jeho strede položená váza s kruhovým dnom, ktorú nemôžeme premiestniť. Dvaja hráči striedavo ukladajú na tento stôl mince (všetky sú rovnaké, avšak nepoznáme ich tvar) – v každom ťahu jednu, pričom minca sa musí dotýkať celou svojou plochou stranou dosky stola. Prehráva ten hráč, ktorý už nemá kam položiť svoju mincu. Určte, pre ktorého hráča existuje víťazná stratégia v tejto hre. (9 bodov)

Odpoveď: Táto hra má víťaznú stratégiu pre druhého hráča. Ten bude hrať tak, že v každom ťahu umiestni svoju mincu stredovo súmerne podľa stredu stola. Ak totiž dokázal mincu položiť prvý hráč, vzhľadom na symetriu bude presne rovnaké miesto aj tam, kde bude ukladať svoju mincu druhý hráč. Táto symetria je zaručená obdĺžnikovým tvarom stola a tým, že v strede je váza so symetrickým kruhovým dnom.

Komentár: Viacerí ste si všimli, že pri rovnomernom ukladaní mincí vyhrá druhý hráč. Problémom týchto riešení však je to, že nie každý ťah musí byť tohto typu.