

10. ROČNÍK KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

Riešenia 1. série súťažných úloh

1. Aká je spoločenská hodnota jedného jedinca brhlíka lesného? (1 bod)

Odpoveď: Spoločenská hodnota jedného jedinca brhlíka lesného je 99,58 €.

2. V čom je hlavný rozdiel medzi klinčekom peristým a klinčekom ľadovcovým? (1 bod)

Odpoveď: Klinček ľadovcový je výrazne menší (dorastá do výšky 2 až 10 cm) ako klinček peristý (ten dorastá do výšky 15 až 30 cm).

3. Aký je slovenský preklad gréckeho slova *chelidón*? (1 bod)

Odpoveď: Grécke slovo *chelidón* v preklade do slovenčiny znamená lastovička.

4. Koľko fotografií sa zapojilo do 9. ročníka fotografickej súťaže nášho časopisu? (1 bod)

Odpoveď: Do 9. ročníka fotografickej súťaže sme dostali 56 súťažných fotografií.

5. Akú farbu má latex, ktorý vyteká z lastovičníka väčšieho? (1 bod)

Odpoveď: Latex, ktorý vyteká z lastovičníka väčšieho, má žltlooranžovú farbu.

6. Aké ovocie na nachádza na nasledujúcom obrázku? (1 bod)



Odpoveď: Na obrázku sa nachádza mangostána.

7. Ktorý čaj je v Rwande najpopulárnejší? (1 bod)

Odpoveď: V Rwande je najpopulárnejší čierny čaj.

8. Opíšte vôňu durianu. (1 bod)

Odpoveď: Vôňa durianu zápachavého sa prirovnáva k vôni nahnitej cibule zmiešanej s karamelom s náznakmi vône výrazných syrov.

9. Aké dielo vydal René Descartes v roku 1637 v Leydene? (2 body)

Odpoveď: René Descartes vydal v roku 1637 v Leydene knihu *Rozprava o metóde* ako dobre viesť svoj rozum a hľadať pravdu v prírodných vedách plus *Dioptrika*, *Meteory* a *Geometria*, ktoré sú ukázkami tejto metódy.

10. Aký je latinský názov brhlíka lesného? (2 body)

Odpoveď: Latinský názov brhlíka lesného je *Sitta europaea*.



11. Aký je to spazmolytický účinok? (2 body)

Odpoveď: Spazmolytický účinok spočíva v odstraňovaní kŕčov.

12. Ako sa nazýva plod lastovičníka väčšieho? (2 body)

Odpoveď: Plodom lastovičníka väčšieho je šešuľovitá tobolka.

13. Čím sa odlišuje perleťník nádherný od iných rýb? (2 body)

Odpoveď: Perleťník nádherný sa od iných rýb odlišuje tým, že ostáva stále teplejší ako okolité prostredie približne o 5 °C.

14. Ktoré národné parky sa nachádzajú v Rwande? (3 body)

Odpoveď: V Rwande sa nachádzajú tieto národné parky: prales Nyungwe, národný park Akagera a národný park Volcanos.

15. Čo je to glaukóm a ako ho inak nazývame? (3 body)

Odpoveď: Glaukóm je tzv. zelený zákal – choroba oka charakterizovaná zvýšením vnútroočného tlaku a poruchami zorného poľa.

16. Čo sú to Dewarove nádoby a na čo sa používajú? (3 body)

Odpoveď: Dewarove nádoby sú nádoby podobné termoske, avšak nezatvárajú sa. Využívajú sa vo fyzikálnych a chemických laboratóriách na uchovávanie látok pri nízkych teplotách.

17. Uvedte štyri základné pravidlá karteziánskej metódy. (4 body)

Odpoveď: Štyrmi základnými pravidlami karteziánskej metódy boli:

- pravidlo metodologickej pochybnosti – za pravdivé považovať iba to, čo je v mysli jasné, zreteľné a evidentné, chrániť sa pred prenáhlením a predpojatou,
- pravidlo analytického postupu – rozkladať veci zložité na čo možno najjednoduchšie,
- pravidlo syntézy – postupovať v správnom poriadku od ľahšieho k ťažšiemu, zhrnúť vzťahy a závislosti od jednoduchých až k poznaniu najzložitejších javov,
- pravidlo kontroly – dbať pri riešení každej otázky na to, aby sa čo možno najúplnejšie prihliadalo na jej rozličné súvislosti a aspekty; zaistiť úplnosť skúmania.

18. Ktoré poddruhy klinčeka peristého sa vyskytujú na našom území? Uvedte aj ich latinské názvy. (4 body)

Odpoveď: Na našom území sa vyskytujú dva poddruhy klinčeka peristého: klinček peristý Lumnitzerov (*Dianthus plumarius subsp. Lumnitzer*) a klinček peristý včasný (*Dianthus plumarius praecox*).



19. Ktoré druhy brezy sa na Slovensku vyskytujú prirodzene? (4 body)

Odpoveď: Na Slovensku rastú prirodzene dva druhy brezy, breza previsnutá (*Betula pendula*) a breza plstnatá (*Betula pubescens*).

20. Ktoré jazyky sa učia deti v rwandskej základnej škole? (4 body)

Odpoveď: V rwandskej základnej škole sa deti učia angličtinu, francúzštinu, svahilčinu a ikyňarwandčinu.

21. Aký je rozdiel medzi teplokrvnými a studenokrvnými živočíchmi? (5 bodov)

Odpoveď: Teplokrvné živočíchys si „vyrábajú“ teplo pomocou metabolizmu. Prijatá potrava sa spracuje na molekuly adenosín trifosfátu (ATP), v ktorých je energia uložená v troch fosfátových väzbách (viažu fosfor). Pri rozpade väzby sa energia uvoľní a môže byť využitá na nejaký proces v tele – napr. na stavbu alebo rozpad inej molekuly. Vďaka svojej stálej teplote sú teplokrvné živočíchys stále aktívne. Oproti tomu studenokrvné živočíchys sa na svoju aktivitu najprv potrebujú zohriať od okolitého prostredia, aby sa im dostatočne zrýchlil metabolizmus – musia byť dostatočne zohriate pred lovom potravy a párením a tiež ak chcú rýchlo uniknúť predátorovi. V porovnaní s teplokrvnými živočíchmi im však stačí oveľa menej potravy, pretože nepotrebujú energiu na neustále generovanie tepla, a tiež potravu efektívnejšie využívajú, napr. ich svaly pracujú efektívnejšie, pretože viac energie sa využije na samotnú svalovú prácu a menej unikne vo forme tepla.

22. Čo je podstatou limnickej erupcie? (6 bodov)

Odpoveď: Podstatou limnickej erupcie je náhle uvoľnenie oxidu uhličitého z vody pri dne jazera alebo inej vodnej plochy. V okolí takéhoto jazera sa všetko živé zadusí, pretože oxid uhličitý je ťažší ako vzduch a drží sa pri zemi.

23. Uvedte, ako by mala prebiehať dražba v systéme Tatry v prvých dvoch kolách za predpokladu, že súper pasujú a dražbu otvára sever:

N: ♠A43 ♥QJ982 ♦J52 ♣AQ

S: ♠J5 ♥A754 ♦KQ83 ♣432

Svoju odpoveď zdôvodnite. (7 bodov)

Odpoveď: Sever má 14 figúrových bodov a jeden dĺžkový za piate srdce, teda má spolu 15 bodov. Keďže má jeden drahý päťlist a silu na normálne otvorenie, otvorí 1♥. Jeho partner (juh) má 10 figúrových bodov. Dĺžkové body nemá, pretože nemá v žiadnej farbe päť a viac kariet. K figúrovým bodom si ešte pripočíta jeden bod za dubl v pikách, a tak má spolu 11 bodov. Keďže ide o pozitívnu silu, skočí na hlášku 3♥. Vzhľadom na to, že partner uzhodnil farbu skokom a sever má 15 bodov, je na linke dostatok bodov na hru, a tak zadraží 4♥, čo bude aj konečným záväzkom, pretože na linke nie je dostatok bodov na slem.

24. Súčinom piatich prvočísel je šesťciferné číslo $ABCABC$, kde A , B a C sú cifry. Zistite hodnotu týchto cifier, ak viete, že jedno z týchto piatich prvočísel je 491. (8 bodov)

Odpoveď: Riešenie úlohy nájdete v nasledujúcom článku v rámci riešenia úloh korešpondenčnej súťaže MATMIX.

25. Štvorec $ABCD$ má veľkosť strany 6 cm. Stredy strán AB a AD označme E a F . Úsečky CF a DE rozdelia štvorec na štyri útvary. Vypočítajte ich obsahy. (9 bodov)

Odpoveď: Riešenie úlohy nájdete v nasledujúcom článku v rámci riešenia úloh korešpondenčnej súťaže MATMIX.

VÝSLEDKOVÁ LISTINA 1. SÉRIE 10. ROČNÍKA KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

Por.	Priezvisko a meno	Škola	Ročník	1 – 20	21	22	23	24	25	Spolu
1	Špaček Oliver	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	9	41	5	5	0	5	8	64
2	Pířa Jozef	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	7	44	1	5	0	6	5	61
3	Bežovská Diana	ZŠ J. A. Komenského 1, Michalovce	7	44	3	4	0	4	1	56
4	Dúbravec Aurel	ZŠ s MŠ Hradná, Liptovský Hrádok	5	42	2	3	0	5	3	55
5	Kondášová Mária	ZŠ s MŠ Štefana Ďurovčika, Palín	9	42	3	4	0	4	1	54
5	Pavol Marek	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	9	42	5	5	0	0	2	54
7	Hornáková Lívia	ZŠ s MŠ Štefana Ďurovčika, Palín	9	44	3	5	0	0	1	53
7	Kollárik Štefan	OG D. Tatarku, Poprad	6	43	4	5	0	0	1	53
9	Baranová Jana	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	9	42	1	2	0	0	6	51
9	Bežovská Daniela	ZŠ J. A. Komenského 1, Michalovce	7	44	1	2	0	3	1	51
9	Kysel Tomáš	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	6	43	1	2	0	4	1	51
12	Motyková Veronika	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	9	41	5	4	0	0	0	50
13	Grivalský Jakub	SOŠ Svit	3	43	1	4	0	0	0	48
14	Kovalčíková Klára	SOŠ Svit	1	41	1	3	0	1	1	47
14	Repaský Damián	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	5	42	1	4	0	0	0	47
16	Buc Radovan	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	6	33	1	1	0	4	7	46
17	Sokolová Kristína	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	8	38	1	2	0	4	0	45
18	Kellnerová Katarína	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	5	42	1	1	0	0	0	44
18	Kormancová Lucia	SOŠ Svit	2	40	1	3	0	0	0	44
18	Peniaková Denisa	SOŠ Svit	1	40	1	1	0	0	2	44
18	Vašák Blažej	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	5	41	1	2	0	0	0	44
22	Madejová Daniela	SOŠ Svit	1	38	1	1	0	0	3	43
23	Filippova Oľga	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	6	36	1	4	0	0	0	41
24	Marciniková Andrea	SOŠ Svit	3	38	2	0	0	0	0	40
25	Gutová Zoja	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	5	37	1	1	0	0	0	39
26	Kováč Daniel	ZŠ Mierová, Svit	6	37	1	0	0	0	0	38

ZADANIA 2. SÉRIE SÚŤAŽNÝCH ÚLOH

1. Ako sa nazýva kurdsá armáda? (1 bod)
2. Koľko GPS vysielačov polohy mala plachetnica Open-Transat? (1 bod)
3. Z koľkých článkov sa skladá bruško hmyzu? (1 bod)
4. Aká je spoločenská hodnota kôrovníka dlhoprstého? (1 bod)
5. Akým spôsobom sa prevažne rozmnožuje na svojom území pálka širokolistá? (1 bod)
6. V ktorom roku získal Kurt Gödel Einsteinovu cenu? (1 bod)
7. Aký sa nazýva najväčší hmyz, ktorý existoval na Zemi? (1 bod)
8. Akú veľkosť môžu dosahovať listy banánovníka? (2 body)
9. Aký je latinský názov mlynárky dlhochvostej? (2 body)
10. Čo je tradičnou kurdskou žuvačkou? (2 body)
11. Ktoré významné školy založil francúzsky konvent na konci 18. storočia? (2 body)
12. Kedy sa narodil a kedy zomrel Kurt Gödel? (2 body)
13. Koľko banánov sa zvyčajne urodí na jednom banánovníku z jedného súkvetia? (2 body)
14. Ako dlho vydržala plachetnica OpenTransat vysielat' signál o svojej polohe od štartu? (3 body)
15. Z ktorých základných častí sa skladá telo hmyzu? (3 body)
16. Ako sa nazýva metóda na zobrazovanie telies do roviny, ktorú zaviedol Gaspard Monge? Kedy bola prvýkrát verejne publikovaná a v akých podobách? (3 body)
17. Ktoré základné informácie musí spracovať plachetnica, ktorá sa pohybuje autonómne? (4 body)

18. Čo je to keloidná jazva a ako sa má liečiť? (4 body)
19. Z ktorých divorastúcich druhov banánovníka bola vyšľachtená väčšina súčasných banánov, ktoré sú na našom trhu? Uveďte aj ich latinské názvy. (4 body)
20. Aké môžu byť ústne ústroje hmyzu? (4 body)
21. Opíšte, ako prebieha rast banánovníka od jeho vysadenia až po zber plodov. (5 bodov)
22. Opíšte konvenciu Nitra v dražobnom systéme Tatry vrátane podmienok jej použitia. (6 bodov)
23. Štyria kamaráti sa vážili tak, že sa na váhu postavili vždy práve traja. Postupne vážili 170,5 kg, 167,8 kg, 173,1 kg a 172,3 kg. Koľko vážia jednotliví kamaráti? (7 bodov)
24. Nech k je najmenšie prirodzené číslo také, že číslo $k! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k$ je deliteľné číslom 1 000 000. Aký je ciferný súčet čísla k ? (8 bodov)
25. Štvorec $ABCD$ má veľkosť strany 6 cm. Stred strany AB označíme ako bod E . Úsečky AC a DE rozdelia štvorec na štyri útvary. Vypočítajte obsahy týchto útvarov. (9 bodov)

Termín odoslania riešení úloh 2. série: do **31. 3. 2017**

MATMIX



deliť medzi synov a navyše mu toto žriebä ostalo. Zistite, koľko koní malo farmárovo stádo pred narodením žriebäťa a koľko koní dostali jednotliví synovia.

Riešenie: Označme počet koní v stáde farmára po narodení žriebäťa ako n . Potom musí platiť:

$$\frac{n}{3} + \frac{n}{4} + 2 \cdot \frac{n}{5} + 1 = n.$$

Prenásobením oboch strán tejto lineárnej rovnice číslom 60 dostaneme, že platí $20n + 15n + 24n + 60 = 60n$.

Po odčítaní $59n$ od oboch strán rovnice dostaneme, že platí $n = 60$, a teda farmár mal po narodení žriebäťa 60 koní, a teda pred jeho narodením ich mal 59.

Najstarší syn dostal $60 : 3 = 20$ koní, druhý najstarší $60 : 4 = 15$ koní a dvaja najmladší po $60 : 5 = 12$ koní, čo je dokopy $20 + 15 + 12 + 12 = 59$ koní.

Riešenia 1. série úloh korešpondenčnej súťaže

1. Štyri kuchárky v školskej jedálni načistia 5 kilogramov zemiakov za 10 minút. Koľko kuchárokov rovnakej výkonnosti by muselo pracovať, aby stihli načistiť 9 kilogramov zemiakov za 12 minút?

Riešenie: Ak štyri kuchárky v školskej jedálni načistia 5 kilogramov zemiakov za 10 minút, tak za 12 minút načistia štyri kuchárky $5 \cdot 12 : 10 = 6$ kilogramov zemiakov, pretože ide o priamu úmernosť. Keďže ale potrebujeme 9 kilogramov zemiakov za 12 minút, musíme ešte upraviť počet kuchárokov, a to na $4 \cdot 9 : 6 = 6$, pretože aj v tomto prípade ide o priamu úmernosť. Dostávame tak, že 6 kuchárokov v školskej jedálni načistí 9 kilogramov zemiakov za 12 minút.

2. Farmár chcel rozdeliť svoje stádo koní medzi štyroch synov. Najstaršiemu chcel dať tretinu, druhému najstaršiemu štvrtinu a dvom najmladším chcel dať každému pätinu počtu koní. Nevedel to urobiť presne bez toho, aby musel rozdeliť koňa. Potom sa mu narodilo žriebä, s ktorého pomocou dokázal svoje stádo požadovaným spôsobom roz-

3. Na záhradke je niekoľko mačiek a husí. Spolu ich je 90 a dokopy majú 258 nôh. Koľko je na dvore mačiek a koľko husí?

Riešenie: Označme počet mačiek m a počet husí h . Vieme, že mačka má štyri nohy a hus dve nohy. Potom môžeme sformulovať na základe informácií zo zadania úlohy tieto dve rovnice:

$$m + h = 90,$$

$$4m + 2h = 258.$$

Odčítaním dvojnásobku prvej rovnice od druhej dostávame, že platí $2m = 78$, a teda $m = 39$. Potom

$$h = 90 - m = 90 - 39 = 51.$$

Na dvore bolo 39 mačiek a 51 husí.

4. Deti na oslave jedli bonboniéru. Keď dojedli, mamička odpratala obal a spýtala sa, či si pamätajú koľko bonbónov zjedli. Keďže nevedeli, rozhodla sa im pomôcť. Oriško-vých bonbónov bolo o 10 viac ako višňových, mliečnych trikrát toľko čo višňových a zároveň rovnako ako orieško-vých a višňových dohromady. Koľko bonbónov bolo akej príchuti?