

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

3. osztály

1. feladat (3 pont):

Olvassátok el a következő verset! Mit gondoltok, miről szól a vers? Mi az az életfa, melynek 12 ága van? Mik ezek az ágak és rajtuk a virágok, a gyöngylevelecskék és az erecskék?

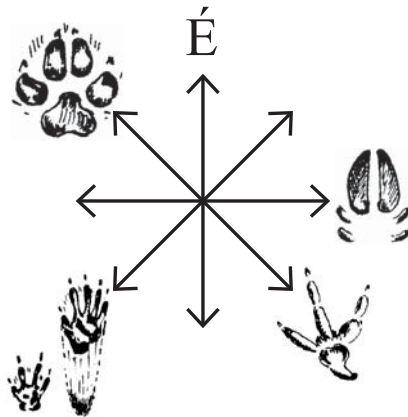
„Kerek életfának szép 12 ága
szép 12 ágán 52 virága.
52 virágán 7 gyöngylevelecske
7 gyöngylevelecskén 24 erecske.”

Megoldás:

Az életfa az évet jelenti (**1 pont**), melynek ágai a hónapok (**0,5 pont**), virágai a hetek (**0,5 pont**), levelei a hét napjai (**0,5 pont**) és rajta az erek az órák (**0,5 pont**).

2. feladat (5 pont):

Válasszátok ki, hogy a felsorolt állatok közül a lábnyomok alapján melyek járhattak az erdei itatónál – melyet az ábrán a nyilak metszéspontja jelöl –, majd mondjátok el, hogy közülük melyik állat milyen égtáj irányába távozott!



őz, fácán, vaddisznó, vadmacska, mókus, farkas

Megoldás:

Az itatónál a következő állatok jártak: fácán, vaddisznó, mókus, farkas (**1 pont**, ha hibátlan).

ÉNy-ra távozott a farkas (**1 pont**), DNy-ra a mókus (**1 pont**), DK-re a fácán (**1 pont**) és K-re a vaddisznó (**1 pont**). Minden pont a következőképpen osztható: 0,5 pont az irány, 0,5 pont az állat helyes megnevezése.

3. feladat (3 pont):

Mikor mutatja nálunk a napórán hosszabb árnyék a déli 12 órát: télen vagy nyáron? Miért?

Megoldás:

Télen (**1 pont**), mert a Nap alacsonyabb ívű pályán jár / alacsonyabban delel (**1 pont**), így hosszabb árnyékot vet (**1 pont**).

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

4. osztály

1. feladat (3 pont):

A kutya és a ló azon vitatkoznak, hogy melyiküket használja sokoldalúbban az ember. Mindkettő megpróbál érvelni, és felsorolja az összes lehetséges módot, amivel az ember szolgálatában áll, amire az ember hasznosítja.

Melyek azok a hasznosítási módok (a múltban vagy napjainkban), amelyekre mindkét állat egyformán hivatkozhat?

Megoldás:

Katonai célú használat (0,5 pont), terápia (0,5 pont), cirkusz-szórakozás (0,5 pont), hobbi-szabadidő, társ (0,5 pont), személy- (0,5 pont) és teherszállítás (0,5 pont).

Egyéb helyes válasz is elfogadható (max. 3 pont).

2. feladat (5 pont):

Olvassátok el a következő rövid mesét, majd oldjátok meg a hozzá kapcsolódó feladatot!

Január van, Gödöllőn mindent hó borít. Áron kistestvére, Julcsi egy betegség miatt nagyon legyengült, sok vitaminra lenne szüksége. Áron szeretné siettetni az időt, hogy egy nagy tál gyümölcsöt szedhessen kishúgának. Meglepetésére, amikor kimegy a kertbe, 12 öregembert talál, akik egy tűz körül beszélgetnek egymással. Hamarosan egy gyümölcsöstál illatozik Julcsi előtt...

Mit gondoltok, mit jelképez a 12 öregember? A nevüket egy-egy római számmal is helyettesíthetjük. A gyümölcsök érési sorrendjét figyelembe véve melyik gyümölcsöt hányas számú apótól kaphatta Áron?

Alkossatok párokat az alábbiakból! (Minden gyümölcs és minden szám szerepeljen, az egyik szám kétszer is.)

dió	málna	szeder	földieper	sárgabarack
V.	VII.	VIII.	X.	

Megoldás:

A római számok a hónapokat jelképezik.

A helyes párok: dió – X., málna – VII., szeder – VIII., eper – V., sárgabarack – VII.

Mindegyikre **1-1 pont**, összesen max. 5 pont jár.

3. feladat (3 pont):

Miért egészségesebb az orrunkon keresztül és nem a szánkron át lélegezni?

Megoldás:

Mert az orrüreg felmelegíti (1 pont) és párásítja (1 pont) a levegőt, valamint hatékonyabban kiszűri a szennyeződések és a kórokozók egy részét (1 pont).

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

5. osztály

1. feladat (3 pont):

Fejtsétek ki, miért veszélyes, ha víz cseppen a forró olajba!

Megoldás:

Az olaj forráspontja lényegesen magasabb a víz forráspontjánál (**1 pont**). A víz sűrűsége nagyobb az olajnál, így ha forró olajba vizet öntünk, az az edény aljára süllyed (**1 pont**). A magas hőmérséklet miatt az olajba cseppenő víz pillanatok alatt gőzzé alakul és szétszpricceli a felette levő forró olajréteget, ami sérüléseket okozhat (**1 pont**).

2. feladat (5 pont):

Vezessétek végig a táplálék útját a szájüreg és a vékonybél között a kérődzés folyamata során!
Mondjatok két háziállatot, amelyik kérődzik!

Megoldás:

Legeléskor az állat csak nagyjából rágha meg a fűvet, majd lenyeli (**0,5 pont**). A lenyelt falat először a bendőbe (**0,5 pont**), onnan a recés gyomorba (**0,5 pont**) kerül. Itt kicsi gombócokba formálódik, s mikor az állat pihen, visszakérődzi (**0,5 pont**) (visszaböfögi) a szájába, ahol másodszor is megrágja. Innen a falat a szájrétű (**0,5 pont**), majd az oltógyomorba (**0,5 pont**) kerül. (Erre a részre max. 3 pont adható.)
Kérődző háziállat: pl. szarvasmarha, házi juh (minden helyes példa **1-1 pont**, összesen max. 2 pont).

3. feladat (3 pont):

Az Országos Kéktúra Írott-kőtől Hollóházáig vezető 1160 km-es jelzett túraútvonal.
Mutassátok meg a térképen ezt a két földrajzi helyet és mondjátok meg, hogy mely megyékben található-ak! A Kéktúra útvonala mely nagytájainkon vezet keresztül?

Megoldás:

Ha megmutatják, hol található: Írott-kő (**0,5 pont**) + Vas megye (**0,5 pont**), illetve Hollóháza (**0,5 pont**) + B-A-Z megye (**0,5 pont**).

Az érintett nagytájak: Nyugat-magyarországi-peremvidék vagy Alpokalja (elég az egyiket mondani), Dunántúli-középhegység és Északi-középhegység (**1 pont**, ha mindhármát és csak ezt a hármát felsorolták).

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

6. osztály

1. feladat (3 pont):

Közeledik a Víz világnapja. Ehhez kapcsolódóan Lehoczky János: A vizek fohásza c. verséből idézünk:

„Vándor, ki szomjadat oltod forrásom vizével
vigyázz reám!
Én hűsitem arcodat forró nyári napsütésben,
én frissítem fáradt testedet vándorútjaid után...

Szelíd forrásként becézhetsz,
érként, patakként kedvelhetsz,
folyamként köszönthetsz.”

Folytassátok a verset úgy, hogy legyen benne 6 felszíni vízforma ismert megnevezése (az idézettekén kívül), mely a természetben megtalálható!

Megoldás:

Lehetséges vízformák: csermely, folyó, tó, tenger, óceán, mocsár, láp, fertő, tengerszem, holtág, séd, kopolya, tömpöly, dagonya, tocsogó, telma...

Vízformánként **0,5 pont** jár, így összesen max. 3 pont adható.

2. feladat (5 pont):

Vezessétek végig a táplálék útját a szájüreg és a vékonybél között a kérődzés folyamata során!

Mondjatok két házi- és két vadállatot, amelyik kérődzik!

Megoldás:

Legeléskor az állat csak nagyjából rágja meg a fűvet, majd lenyeli (**0,5 pont**). A lenyelt falat először a bendőbe (**0,5 pont**), onnan a recés gyomorba (**0,5 pont**) kerül. Itt kicsi gombócokba formálódik, s mikor az állat pihen, visszakérődzik (**0,5 pont**) (visszaböfögi) a szájába, ahol másodszor is megrágja. Innen a falat a szájrétű (**0,5 pont**), majd az oltógyomorba (**0,5 pont**) kerül. (Erre a részre max. 3 pont adható.)

Kérődző háziállat: pl. szarvasmarha, házi juh (minden helyes példa **0,5 pont**, összesen max. 1 pont).

Kérődző vadállat: pl. gímszarvas, őz (minden helyes példa **0,5 pont**, összesen max. 1 pont).

3. feladat (3 pont):

Hogyan keletkezik a villám? Hogyan jöhet létre mesterséges tárgyakkal „miniatűr villám” (elektromos kisülés)?

Megoldás:

Ahogy a felhők sodródnak, a dörzsöléshez hasonló jelenség következtében a felhő elektromos állapotba kerül (**1 pont**). A villámláskor elektromos töltések ugranak át egyik felhőről a másikra vagy a földre (**1 pont**).

Miniatűr villám keletkezhet pl. műszálas ruha levételekor (**1 pont**, egyéb helyes példa is elfogadható).

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

7. osztály

1. feladat (3 pont):

Vendégek jöttek a családhoz. Mi volt a vacsora? (A felismert atomok vegyjeleit egymás után írva tudhatjátok meg!)

1. Színtelen, éghető gáz.
2. Elektronszerkezete: 2,8,3.
3. Protonjainak száma 91.
4. Semleges részecske, 59 elektronja van.
5. Ötödik elektronhéján 7 elektron van.
6. A 4. periódus és az I. főcsoport tagja.
7. Az 5. főcsoportban van és 4 elektronhéja van.

Megoldás:

A válasz: halpaprikás (1 pont).

1. H (hidrogén)
2. Al (alumínium)
3. Pa (protaktínium)
4. Pr (prazeodímium)
5. I (jód)
6. K (kálium)
7. As (arzén)

Az elemek vegyjeleiért hibátlan felsorolás esetén **2 pont**, max. 2 hiba esetén **1 pont**, több hibánál **0 pont** adható. (Az elemek neve nem kérdés, a feladat megoldásához nincs szükség a vegyjelek jelentésére.)

2. feladat (5 pont):

Részletezzétek, mi a jelentősége az élővilág elterjedése szempontjából (leszámítva a talajképződést) a víz kivételes hőtágulási viselkedésének (azaz, hogy a hőmérséklet csökkenésével nem egyenes arányban változik a sűrűsége)? Hány °C-on a legnagyobb a víz sűrűsége?

Megoldás:

A víz sűrűsége +4°C-on a legnagyobb (**1 pont**).

Az élővilág elterjedése szempontjából a jelentősége:

- egyrészt: a tavak növény és állatvilágának életében olyan vidékeken, ahol a telek hidegek és a víz befagy (**1 pont**). Amikor egy tó lehül, a felszínen lévő lehűlt víz a tó aljára merül, mert sűrűsége nagyobb. Azonban miután a hőmérséklet eléri a 4 °C-ot, ez az áramlás megszűnik, és a felszínhez közeli víz hidegebb (és kisebb sűrűségű) marad, mint a tó alján lévő víz. Amikor a felszínen lévő víz 0 °C hőmérsékletre hűl le, a tó teteje kezd befagyni. A jég sűrűsége kisebb a vízénél, így a tó felszínén úszik. *A víz ezért felülről lefelé fagy* (minden más folyadék fagyása alulról felfelé történik), és mivel a jég rossz hővezető, a jég vastagsága csak viszonylag lassan növekszik. Ha a tó nem túl sekély, akkor az alján mindig marad valamennyi víz, még akkor is, ha a felszínét hosszú hónapokra jégpáncél borítja. Így a tó alján, a 4 °C-os vízben a növények és az állatok képesek átélvezni a kemény teleket, nem fagynak meg. (**1 pont**, ha a lényegét elmondták)
- másrészt: olyan vidékeken is lehetővé teszi a szárazföldi állatok elterjedését, ahol nincs szárazföld és a hőmérséklet fagypont alatt van (**1 pont**), például az Északi-sark (Arktisz) jégmezői (**1 pont**).

3. feladat (3 pont):

Mikor volt a párizsi klímacsúcs? Mi volt a célja és mi a jelentősége?

Megoldás:

2015. november 30. és december 11. között (**1 pont**, ez akkor is jár, ha csak 2015 végét mondanak).

A 195 országot érintő klímacsúcs célja egy olyan *globális megállapodás* aláírása, *amelynek betartásával sikerül visszaszorítani az éghajlatváltozást* (azzal, hogy 2°C alatt tartják az átlaghőmérséklet-növekedést). (**1 pont**, ehhez elég csak a dőlt betűs vagy csak a zárójeles részt elmondani).

Jelentősége: mind a 195 ország vállalta a fenti cél teljesítését / *nemzetközi összefogás* (**1 pont**). (Bár nincsenek kötelező érvényű pontjai, remélhetőleg fokozatosan háttérbe szorul a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása a megújuló energiaforrások javára.)

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2017. MÁRCIUS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

8. osztály

1. feladat (3 pont):

Egy kétkarú mérleg egyik serpenyőjében egy pici fémgolyó, a másik serpenyőjében egy madártoll van. A mérleg egyensúlyban van. Következtethetünk-e ebből arra, hogy a toll és a fém egyenlő tömegű?

Megoldás:

Nem (1 pont).

Azt biztosan tudhatjuk, hogy a két serpenyőben az erők eredője egyenlő, vagyis a gravitációs erő és a felhajtóerő különbsége egyenlő (0,5 pont). Mivel a toll térfogata nagyobb, mint a fémgolyó térfogata, ezért a madártollra ható felhajtóerő is nagyobb (0,5 pont). Ebben az esetben a madártollra ható gravitációs erő is nagyobb (0,5 pont), tehát a madártoll tömege is nagyobb (0,5 pont).

2. feladat (5 pont):

Töltsétek ki a keresztrejtvényt mozgásszervet érintő betegségekkel! Olvassátok fel a beírt betegségeket! Fejtsétek ki, hogy mit jelent, minek a leírására használjuk a megfejtésül kapott szót!

	E				C							S
C					R			K				
		P					K				S	
		B					S	Ü				
		I		O					K			

Megoldás:

A kitöltött keresztrejtvény:

G	E	R	I	N	C	F	E	R	D	Ü	L	É	S
C	S	O	N	T	R	I	T	K	U	L	Á	S	
		P	O	R	C	K	O	R	O	N	G	S	É
		B	O	K	A	S	Ü	L	L	Y	E	D	É
		I	Z	O	M	S	Z	A	K	A	D	Á	S

A megoldás (a ficam szó): **1 pont**. Ezen felül 0-1 szó beírása: **0 pont**, 2 szó beírása: **0,5 pont**, 3 szó beírása: **1 pont**, 4 szó beírása: **1,5 pont**, 5 szó beírása: **2 pont**. Ez a rész maximum 3 pontot ér.

A további 2 pont elosztása: a ficam az ízületeket ért mechanikai hatások következtében alakulhat ki. A két csontvég kimozdul a helyéről, az ízületi tok és szalag megnyúlik, megsérül, el is szakadhatnak (1 pont), és az erőbehatás végén a csontvégek (ízületi felszín) az ízületi vápából kimozdulva *rendellenes pozícióban maradnak* (1 pont).

3. feladat (3 pont):

Az öreglyuk elnevezéssel különböző órákon találkozhattatok. Mit értünk alatta a biológia- és mit a földrajzórán?

Megoldás:

Biológiaórán: a nyakszirtcsont alsó részén található lyuk (1 pont), melyen a gerincvelő lép ki / a gerincvelő az agyvelőhöz kapcsolódik (1 pont).

Földrajzórán: barlang (1 pont) (a Pilisben, de ezt nem kell tudni a ponthoz).