

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

3. osztály

1. feladat (3 pont):

Az év melyik napján van az új kenyér ünnepe? Jellemezzétek az évszakot az időjárás, a növények és az állatok szempontjából!

Megoldás:

Augusztus 20-án, nyáron: **1 pont**

Jellemzők: – nyári hónapok: jún., júl. és aug.

- legmelegebb évszakunk
- nyár eleje ált. csapadékos, vége száraz
- növények és állatok is aktívak
- fák lombosak
- sok gyümölcs és zöldség érlik
- sok napfény a növekedéshez, fejlődéshez
- bőven van táplálék az állatoknak

Információként 0,5 pont, összesen max. **2 pont**

2. feladat (5 pont):

Válaszoljatok az érzékszervekkel kapcsolatos alábbi kérdésekre!

- Mely érzékszervek vesznek részt a karamell zamatának érzékelésében?
- Miben más egy újszülött látása és hallása, mint egy felnőtt emberé?
- Mi szükséges a térlátáshoz?
- Két ceruzát egymás mellé összefogva érintsetek meg a hátatokat, majd az ujjbegyetekeket! Milyen különbséget érzékeltek, és mi lehet az oka?

Megoldás:

- Nyelv **(0,5 pont)** és orr **(0,5 pont)**
- Látása gyengébb, csak közelre lát/fejével lefelé lát (elég az egyiket mondani) **(1 pont)**, hallása is gyengébb, a hang irányát még nem tudja megállapítani **(1 pont)**
- 2 szem **(1 pont)**
- A háton csak egy pont nyomását lehet érezni. Az ujjbegy érzékenyebb (több az érzékelő sejt) **(1 pont)**

3. feladat (3 pont):

A lábnyomokon kívül milyen nyomokat hagynak még az állatok?

Megoldás:

- „lakóhely” (pl. fészkek, odú, ...), tojás
- táplálkozási nyom (pl. megrágott magok, toboz, köpet, ürülék, ...)
- fürdőzés nyomai (dagonya)
- valamilyen kártétel
- egyéb, az állatra utaló nyomok (pl. toll, agancs)

Csoportonként 1-1 pont, legfeljebb **3 pont** adható.

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

4. osztály

1. feladat (3 pont):

Hogyan készítenétek egy egyszerű napórát? Min alapul a működése?

Hogyan tudnátok még óra és a Nap segítségével hozzávetőlegesen megállapítani az időt?

Megoldás:

Szúrjunk le egy botot egy napos területen, és minden órában jelöljük (pl. egy kaviccsal), hogy hová esik az árnyéka. **(1 pont)** Más jó megoldás is elfogadható!

A napóra működésének az elve: a Nap állása szerint az egyes testek árnyékának iránya és hossza változik. Mivel a Nap (nagyjából) ugyanazt a pályát járja be, a botnak az árnyéka minden nap, a nap egy bizonyos órájában ugyanoda fog esni. **(1 pont)**, ha nagyjából elmondták)

Egyéb lehetőségek: virágnylás, madarak éneke, állatok aktivitása, léghőmérséklet, saját szervezetünk jelzései (éhség, álomosság), egyéb jó megoldás. (A felsoroltak bármelyikéért 0,5 pont, összesen **1 pont** adható.)

2. feladat (5 pont):

Melyek az égés feltételei?

Soroljátok fel, mivel lehet tüzet oltani!

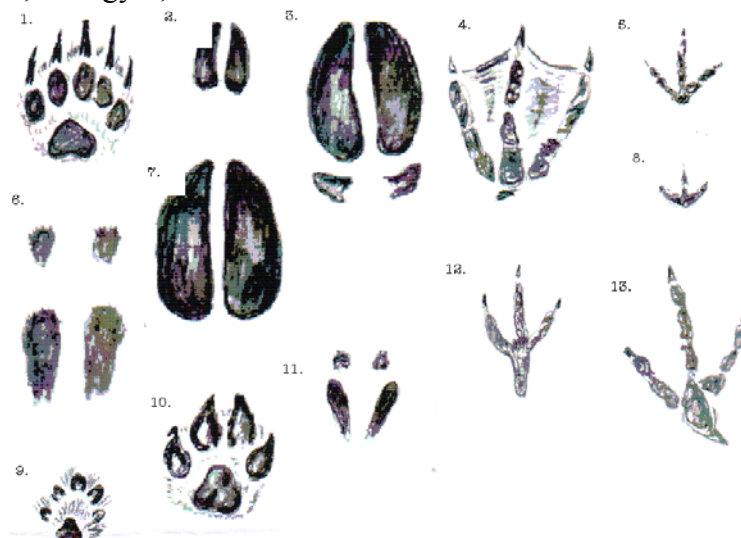
Megoldás:

Éghető anyag **(1 pont)**, gyulladási hőmérséklet **(1 pont)**, oxigén **(1 pont)**.

Lehetséges oltóanyagok: homok **(0,5 pont)**, víz **(0,5 pont)**, poroltó **(0,5 pont)**, letakarás egyéb nem gyúlékony anyaggal (oxigén elzárása) **(0,5 pont)**.

3. feladat (3 pont):

A felsorolt állatok közül melyek hagyták „névjegyüket” az alábbi képen? Vörös róka, vaddisznó, szarvas, borz, vízisikló, tőkés réce, zöld gyík, mókus. Azonosítsátok be!



Megoldás:

1. borz, 3. vaddisznó, 4. tőkés réce, 7. szarvas, 10. vörös róka, 11. mókus – ezek lábnyoma ismerhető fel (fajonként 0,5 pont, összesen **3 pont** adható).

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

5. osztály

1. feladat (3 pont):

Hogyan lehetséges, hogy mínusz 20°C-os télen is van élet a Tisza-tó vizében?

Megoldás:

A víz +4°C-on a legsűrűbb, ezért fentről kezd el fagyni **(1 pont)**.

A jég sűrűsége kisebb a víznél, így a felszínen marad **(1 pont)** és szigetel, alatta nehezen fagy meg a víz **(1 pont)**.

(Bővebben: A levegő hőmérsékletének csökkenésével együtt a tó vize is hűlni kezd, és a 4°C-os, tehát legsűrűbb víz leszáll a tó aljára. Ez az áramlás egészen addig tart, amíg a teljes vízmennyiség el nem éri ezt a bűvös hőmérsékletet. Ezután a felszínen tovább hűl a víz, de már nem áramlik lefelé. 0 °C hőmérsékletnél kezd megfagyni a víz felszíne, míg a meder alján a hőmérséklet továbbra is 4°C-os marad. A jég sűrűsége kisebb a víznél, így a jég a felszínen marad. A víz tehát mindig felülről lefelé fagy be, és a jég csak lassan vastagszik, mert a kialakuló jégréteg jó hőszigetelő, nehezen engedi megfagyni az alatta lévő vizet.)

2. feladat (5 pont):

Rajzoljátok le Magyarország térképét, jelöljétek rajta és nevezzétek meg a következőket:

- két leghosszabb folyó;
- első három legnagyobb tó;
- legnagyobb tengerszint feletti magasság (hány méter, hogy hívják);
- a település és a megye vagy kerület, ahonnan érkeztek;
- az útvonalat, amin jöttetek (a települések és Budapest között, a budapestiek Budapesten belül-külön rajzon) égtájakkal jelölve.

Megoldás:

A térképen a következőknek kell szerepelnie:

- Duna, Tisza **(1 pont)**
- Balaton, Fertő-tó, Tisza-tó **(1 pont)**
- Kékes, 1014 m **(1 pont)**

(Ha a fentieket a térképen rossz helyre jelölték, de jól nevezték meg, részenként max. 0,5 pont adható.)

- település és megye vagy kerület: **1 pont**, ha jó helyre jelöltek, jó megyét neveztek meg
- útvonal: **1 pont**, ha a megfelelő irányokat mondták

3. feladat (3 pont):

Miről szól a találós kérdés?

„Földön fa, fán kender, kenderen agyag, agyagon mag, magon disznó.”

Megoldás:

Asztalon abrosz, azon tányér, rajta kenyér, tetején hús. **(3 pont)**, ha teljesen jó, minden hibánál 1-gyel csökken)

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

6. osztály

1. feladat (3 pont):

Soroljátok fel, hogy iránytű nélkül, valamely égitest segítségével milyen módokon tudnátok megállapítani az északi irányt! Ezek közül egyet fejtsetek ki bővebben is!

Megoldás:

I. Egy számlapos óra és a Nap segítségével.

Az órát tenyerünkben vízszintesen tartva úgy fordítjuk, hogy kismutatója éppen a Nap felé mutasson! Képzeletben egy vonalat húzunk a 12-es szám és az óralap középpontja között! E vonal és a kismutató által bezárt szöget megfelezzük! Az így kapott ponton és az óralap közepén áthaladó egyenes jelöli ki a déli irányt. Értelemszerűen ennek meghosszabbítása adja a keresett északi irányt.

II. Egy bot árnyékának változása segítségével

A Nap látszólagosan közel 15° -ot tesz meg az égbolton óránként, következésképpen a tereptárgyak árnyékának iránya is ezzel a szöggel változik egy óra leforgása alatt. Ha ismerjük a pontos időt, akkor egy függőlegesen leszúrt bottal a következőképpen határozhatjuk meg a földrajzi északi irányt:

1. Számítsuk ki a jelenlegi időpont és a déli 12 óra közötti időkülönbséget, majd ezt az értéket szorozzuk meg 15° -kal.
2. A kapott szögértéket szerkesszük fel a bot által vetett árnyékvonaltól mérve. A felszerkesztést dél előtt az óramutató járásával megegyező irányban, délután ellentétes irányban végezzük.
3. A kapott irányvonal közelítőleg a földrajzi észak irányát mutatja.

III. Az Esthajnalcsillag segítségével

A Sarkcsillag megtalálásához először megkeressük az égbolton a Nagy Göncölszekeret, vagy más néven a Nagymedve csillagképet. Szekérre emlékeztető alakja nem téveszthető el. A Göncölszekér utolsó két csillagát összekötjük egy egyenessel, és tovább húzzuk ezt a képzeletbeli egyenest! A két csillag távolságát ötször felmérjük erre az egyenesre! Így rátalálunk a Kis Göncölszekér egyik csillagára, a többi csillagnál valamivel fényesebben ragyogó Sarkcsillagra, mely kijelöli éjjel is az északi irányt.

Pontozás: A három lehetőség felsorolása összesen **1,5 pont**, egyenként 0,5 pont. Egy lehetőség kifejtése maximum **1,5 pont**.

2. feladat (5 pont):

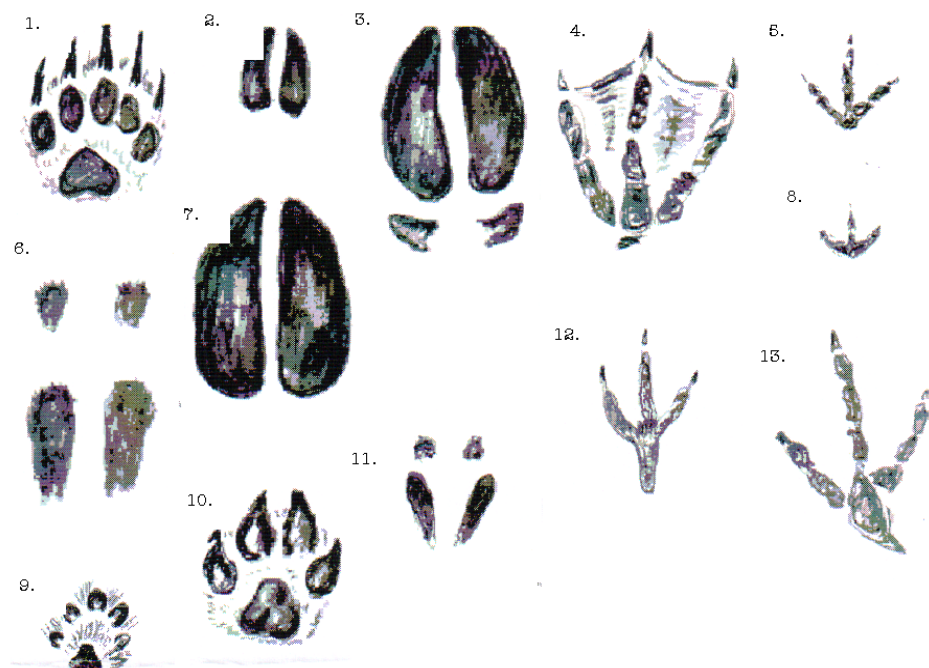
A mellékelt képről azonosítsátok be öt emlős lábnyomát! Ismertessétek azt is, hogy az öt lábnyomhoz táplálkozásuk alapján milyen zápfog tartozik! Lehetőséges fajok: mezei nyúl, őz, vörös róka, borz, vaddisznó, mókus, nyest, szarvas

(Megoldás a túloldalon)



Megoldás:

1. borz – tarajos zápfog
2. őz – redős zápfog
3. vaddisznó – gumós zápfog
6. mezei nyúl – redős zápfog
7. szarvas – redős zápfog
9. nyest – tarajos zápfog
10. róka – tarajos zápfog
11. mókus – gumós zápfog



Pontozás: fajonként 1 pont, ha a lábnyom és a fogazat is helyes, 0,5 pont, ha csak a lábnyomot vagy csak a fogazatot találták el (max. **5 pont**)

3. feladat (3 pont):

Mely pénzérméink hátoldalán található védett növény vagy állat, és mi a nevük?

Megoldás:

5 Ft-os: nagy kócsag (**1 pont**); 20 Ft-os: magyar nőszirm (**1 pont**); 50 Ft-os: kerecsensólyom (**1 pont**)
Ha a fajokat nem tudják megnevezni, csak azt, hogy mely pénzérméken vannak, akkor összesen 1 pont adható.

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

7. osztály

1. feladat (3 pont):

A pirospaprikát miért a vízzel való felöntés előtt teszik az ételbe?

Megoldás:

A pirospaprika festék- és ízanyagai zsírban oldódnak jól (vízben rosszul oldódnak) (2 pont); ezért mindig az olajos részhez adjuk (1 pont).

2. feladat (5 pont):

Miért káros a tengerbe ömlő kőolaj, és ha a gyárakból meleg vizet engednek a folyókba?

Megoldás:

Az élő vizek biológiai egyensúlya hőérzékeny, a meleg víz ezt az egyensúlyt megzavarja. (1 pont) Meleg vízben kevesebb oxigén oldódik, az oxigénhiányos víz az élőlények pusztulásához vezet, a víz elmocsarasodik. (1 pont) Az élőlények hő tűrésük miatt eltűnnek, vagy más fajok jelennek meg, kiszoríthatnak régieket. (1 pont)

A kőolaj nem oldódik vízben, (kisebb sűrűségű) nagy felületen szétterül, elzárja a napfényt, (gátolja a víz oxigénfelvételét) gátolja a vízi élőlények gázcseréjét, elpusztulnak (1 pont). Vízi madarak tollára rátapad, pusztulásukat okozza (1 pont).

A vízi madarak helyett írhatják még példaként: a parti fűvenyt maradandóan szennyezi; a víz fürdésre alkalmatlan, vagy más példát, de csak egy pont jár érte.

3. feladat (3 pont):

- Soroljátok fel Magyarország vízi, vízparti élőhelyeit védő nemzeti parkjait!
- Melyikük címerében található a 2014. év madara?
- Melyikük címerében található egy rovarfaj, és hogy hívják?

Megoldás:

- Kőrös-Maros NP, Duna-Ipoly NP, Duna-Dráva NP, Fertő-Hanság NP (1 pont, ha mind a négyet mondják; 0,5 pont, ha hármat vagy kettőt)
- Kőrös-Maros NP (1 pont)
- Duna-Ipoly NP, havasi cincér (0,5+0,5 = 1 pont)

**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI (2015. ÁPRILIS 11.)**

FELADATOK ÉS MEGOLDÁSOK

8. osztály

1. feladat (3 pont):

Írjátok a következő szövetek nevében egy-egy mondatos apróhirdetést úgy, hogy a szövetek neve ne szerepeljen benne, de különleges tulajdonságaikat kiemelve egyértelműen felismerhetők legyenek!

a) zsírszövet b) porcszövet c) szívizomszövet

(pl. „Nagy erejű munkára vagyok képes, ha akarja!” – hirdethetné a harántcsíkolt izomszövet.)

Megoldás:

Zsírszövetnél legyen benne a raktározás, vagy a hőszigetelés.

Porcszövetnél legyen benne a nagy rugalmasság vagy a gömbölyű sejtek és támasztás.

Szívizomszövetnél legyen benne, hogy folyamatos és erőteljes munkára képes.

A lényeg, hogy a szövet egyértelműen felismerhető legyen!

Pontozás: szövetenként 1 pont, összesen **3 pont**.

2. feladat (5 pont):

Egy színtelen, zsíroló hatású folyadék (oldat) melegítésekor, a folyadékból (oldatból) szúrós szagú gáz távozik. A kiáramló légnemű anyagban a megnedvesített piros lakmuspapír megkékül.

Mit melegítettünk? Mi volt a kiáramló gáz? Írjátok le a reakcióegyenletet is!

Megoldás:

Szalmiákszeszt melegítettünk. (ammónium-hidroxid oldatot) (**1 pont**). A kiáramló gáz az ammónia, mely a nedves lakmuspapír víztartalmával lúgot képez. A piros lakmuspapír ezért lesz kék. (**2 pont**)

Reakcióegyenlet: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (**2 pont**)

Ha nem ionosan írja az ammónium-hidroxidot, akkor csak 1 pont jár érte: $\text{NH}_4\text{OH} = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

3. feladat (3 pont):

Folyadékos hőmérőt szeretnénk készíteni, melynek mérési tartománya +1 Celsius foktól +21 Celsius fokig terjed. Peti azt javasolja, hogy a hőmérő folyadékának használjunk vizet. Pisti azt állítja, hogy vizet nem használhatunk erre a célra. Kinek van igaza és miért?

Megoldás:

Pistinek van igaza (**1 pont**), a lehűlő víz térfogata +4 Celsius fok alatt növekedni kezd (**1 pont**), tehát a vízhőmérő +4 Celsius fok alatt újra emelkedő hőmérsékletet mutatna (**1 pont**).