

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNY CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI FORDULÓ (2023. MÁRCIUS 11.)

3. osztály - Megoldások

1. feladat (3 pont):

Milyen jelenségek, megfigyelések segíthetnek megállapítani a hozzávetőleges időt napközben a természetben, ha nincs nálunk időmérő eszköz?

Megoldás:

- a Nap járása, állása (1 pont) - napóra
- madarak éneke (1 pont) - madáróra
- virágok nyílása (1 pont) – virágóra

2. feladat (5 pont):

Mondjátok el, hogyan kell helyesen használni az iránytűt, milyen jelzések vannak rajta, és mi a működési elve!

Megoldás:

Az iránytű helyes használata:

- vízszintes helyzetbe állítjuk és megvárjuk, amíg megáll (1 pont)
- a jelzőtű jelölt vége az északi irányba mutat (1 pont)
- N betű jelzi az északi irányt, ezt a jelzőtű alá forgatjuk (1 pont)

Fontos: Nem szabad fém tárgy vagy mágnes mellé tenni! (1 pont)

Működési elve: a földmágnesesség hatására – mivel a tű anyaga vas – (1 pont) áll be észak-déli irányba (1 pont). Legfeljebb 5 pont adható.

3. feladat (16 pont):

Minden 1 2. Minden 2 ízeltlábú.

Írjátok le milyen állatcsoport illeszthető az 1-es és milyen a 2-s szám helyére, amennyiben az 1-es fogalomhoz tartozó faj a nappali pávaszem, és minden 2-s fogalomhoz tartozó fajnak 6 lába van.

Ezután az alábbi fajok közül válasszátok ki és írjátok le, hogy melyek tartoznak az 1-es, melyek a 2-es csoportba és melyek az ízeltlábúak közé!

Vigyázat! Előfordulhat olyan faj, amely egyik csoportba sem sorolható, és természetesen olyanok is, amelyeket több helyre is írnotok kell!

a) tiszavirág

b) verőköltő bodobács

c) közönséges kullancs

d) folyami rák

e) kisasszony szitakötő

f) vöröshangya

g) lápi póc

h) ruhamoly

Megoldás:

1: lepke (1 pont), 2: rovar (1 pont).

1: h; 2: a, b, e, f, h; ízeltlábú: a, b, c, d, e, f, h.

Minden jó helyre írt betűre 1 pont, összesen 13 pont adható. 1 pont jár a „g” betűre, ha egyik helyre sem írták.

Összesen 16 pont adható.

4. feladat, villámkérdés (3 pont):

Az emberi szervezet is részt vesz a víz körforgásában. Milyen folyamatok során, milyen anyagokon keresztül?

Megoldás:

Folyadék fogyasztása, bevitel (**1 pont**).

A szervezetből távozó víz: izzadság, kilélegzett levegő páratartalma, vizelet, széklet víztartalma (valamennyi fél pontot ér, összesen **2 pont**)

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNY CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI FORDULÓ (2023. MÁRCIUS 11.)

4. osztály- Megoldások

1. feladat (3 pont):

Magyarázzátok meg, mit jelentenek az alábbi egészséggel kapcsolatos szólásmondások!

- Az orvos kezel, a természet gyógyít.
- Nembánomból lesz a bánom.
- Az egészség ízét a betegség adja.

Megoldás:

Az orvos kezel, a természet gyógyít.

Az orvos a szervezet öngyógyító képességére és a természet patikájára épít (gyógynövények, gyógyszerek jelentős részének a hatóanyaga is a természetből származik).

Nembánomból lesz a bánom.

Ha valaki nem törődik az egészségével, egészségtelenül él, egyszer majd szembesül a következményeivel.

Az egészség ízét a betegség adja.

Igazán akkor tudjuk értékelni az egészséget, amikor elveszítjük, megbetegszünk.

Minden helyes magyarázatra **1 pont**, összesen **3 pont** adható.

2. feladat (5 pont):

Soroljátok fel 5 különböző fajta veszélyes hulladékot, amit nem dobhattok a háztartási szemét közé, és áruljátok el azt is, hogy hol lehet leadni, elhelyezni őket!

Megoldás:

Veszélyes hulladékok:

- (lejárta) gyógyszerek: gyógyszertárban gyűjtik
- használt sütőolaj: benzinkutaknál lehet leadni
- elektronikai hulladékok: MediaMarktban és hulladékudvarokban gyűjtik
- lámpaégők: egyes Coop áruházaknál, Electro-coord gyűjtőpontokban
- elemek: kihelyezett elemgyűjtőkbe kell dobni, pl. iskolákban
- festékek/növényvédőszer/tisztítószer/ autós hulladék pl. akkumulátor: hulladékudvarokban

Minden helyes párra **1 pont**, összesen max. **5 pont** adható.

3. feladat (16 pont):

Párosítsátok az összetartozó kifejezéseket (magyar fajta - az adott állat csoportja) és írjátok melléjük az adott csoport hagyományos őrzőjének nevét is (a falkát kivéve)!

mangalica, magyar tarka, nóniusz, szürkemarka, mudi, cigája, gulya, konda, falka, csorda, ménes, nyáj

Megoldás:

mangalica - konda (**1 pont**) - kanász (**1 pont**) (Kanász helyett a pásztor vagy a kondás is elfogadható.)

magyar tarka – csorda/gulya (**1 pont**) – csordás/gulyás/pásztor (**1 pont**)

szürkemarka – gulya/csorda (**1 pont**) – gulyás/csordás/pásztor (**1 pont**)

nóniusz - ménes (**1 pont**) - csikós (**1 pont**)

mudi - falka (**1 pont**)

cigája - nyáj (**1 pont**) - juhász (**1 pont**)

Minden helyes hármasra újabb 1 pont adható.

Összesen legfeljebb **16 pont** adható.

4. feladat, villámkérdés (3 pont):

Fogalmazzatok meg legalább három érvet, ami miatt a nagyüzemi állattartás problémás lehet állatvédelmi, környezetvédelmi, és emberi egészségvédelmi szempontból!

Megoldás:

- Az állatok fizikai, szociális, érzelmi igényeit figyelmen kívül hagyó tartási körülmények (bezártság, szűk hely, mozgáskorlátozottság, természetes fény hiánya, borjú elszakítása az anyától).
- Antibiotikumok nagyarányú használata a fertőzések visszaszorítására és a növekedés serkentésére, ezzel az emberi egészség veszélyeztetése (antibiotikum-rezisztencia).
- Éghajlatváltozás elősegítése (nagyüzemi szarvasmarhatartás-nagy mennyiségű metánképződés, rossz energiahatékonyság, nagy mennyiségű vízhasználat, hatalmas termőterületek takarmányozásra)

Legfeljebb **3 pont** adható, amihez 3 konkrét dolgot kell említeni.

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNY CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI FORDULÓ (2023. MÁRCIUS 11.)

5. osztály- Megoldások

1. feladat (3 pont):

Mi rakódik le használat során a vízforralóban?

Soroljatok fel két természetes szert, amivel eltávolítható!

Megoldás:

Vízkö (karbonátok) rakódnak le. (1 pont).

Eltávolítható ecettel/citromlével/szóda-bikarbónával. (2 pont, ha kettőt tudtak, ill. egyéb helyes válasz is elfogadható).

2. feladat (5 pont):

Hogyan védekezhetünk a veteményes kártevői ellen környezetbarát módon?

Soroljatok fel 5 védekezési módot és legalább 3 esetben azt is mondjátok meg, milyen kártevővel szemben alkalmazható!

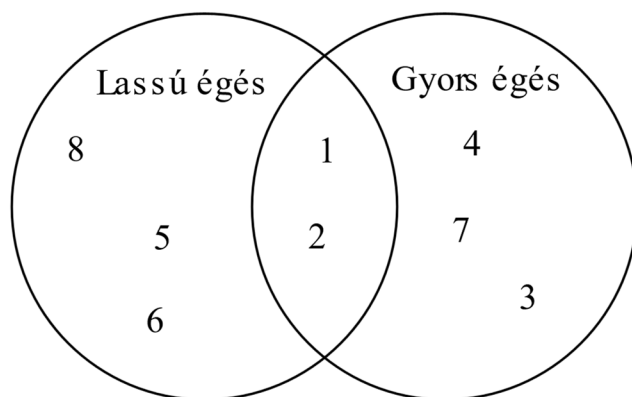
Megoldás:

- hernyóöv - almamoly/szilvamoly
- fahamu/ növényi főzetek (pl. csalánfőzet)/katica - levéltetű
- csapda/ sör/ útvonalba helyezett akadály – csiga
- növénytársítás
- riasztó vetés
- csalogató vetés
- természetes ellenségek (katicabogarak, énekesmadarak, varangyok, sünök) csalogatása a kertbe
- madárijesztő –pl. seregély

(5 pont adható, ha említettek legalább 3 kártevőt és 5 védekezési módot.)

3. feladat (16 pont):

Az alábbi halmazábrából kiindulva rendeljétek az 1-től 5-ig terjedő számokhoz 1-1 helyes állítást, a 6-tól 8-ig terjedő számokhoz pedig 1-1 példát!



Megoldás:

Egy lehetséges megoldás:

1. Oxigén szükséges hozzá.
2. Hőfelszabadulás kíséri.
3. Gyulladás hőmérsékleten indul.
4. Fényjelenség kíséri.
5. Nem kíséri fényjelenség./Gyulladás hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékleten megy végbe.
(Elég az egyiket írni.)
6. Élőlények testében is végbemegy, a tápanyagok elégetése.
7. pl. tábornő 8. pl. fa korhadása.

Minden betűhöz írt helyes példára, meghatározásra **2-2 pont** jár. Legfeljebb 1 pont adható, ha pontatlan a meghatározás. Egyéb helyes válasz is elfogadható.

Összesen **16 pont** adható.

4. feladat, villámkérdés (3 pont):

A méhek nagyon fontos segítőtársaink, nemcsak mint mézkészítők, hanem beporzóként is. Egymással tánc segítségével kommunikálnak. Mit gondoltok milyen információkat képesek tánccal elmondani?

Megoldás:

Méhlegelők, víz, új fészkek térbeli elhelyezkedését (**1 pont**), irányát (**1 pont**) és távolságát (**1 pont**), a nektár/virágporforrás minőségét / mennyiségét (**1 pont**),...

Egyéb helyes válasz elfogadható, max **3 pont** adható.

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNY CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI FORDULÓ (2023. MÁRCIUS 11.)

6. osztály- Megoldások

1. feladat (3 pont):

Mit nevezünk a térképen keresőhálózatnak, és mit nevezünk földrajzi fókálózatnak?

Megoldás:

Keresőhálózatnak a térképre rajzolt, *betűkkel és számokkal ellátott négyzethálót* nevezzük, amely segítségével egy adott földrajzi helyet könnyen megtalálhatunk a térképen. **(1 pont)**

Földrajzi fókálózat: egy képzeletbeli háló, amit *szélességi és hosszúsági körök* alkotnak, amelyek segítségével meghatározható a földfelszín bármely pontjának helye. **(1 pont)**

+1 pont, ha mindkét fogalom szépen, egyértelműen meghatározott, és világos számukra a különbségük.

2. feladat (5 pont):

Mit jelent a „tervezett elavulás”?

Hogyan függ össze ez a fogalom azzal, hogy a kaliforniai Livermore tűzoltóállomásán 1901 óta folyamatosan világít egy villanykörte?

Miben jobbak és miben nem jobbak a mai villanykörtek az 1900-as évek elején gyártottaknál?

Megoldás:

Tervezett elavulás: Kevésbé tartós, hamarabb elromló, így hamarabb lecserélendő termékek gyártása. Az elavulás beépítése a termékbe. **(2 pont)**

Ezek szerint lehetséges, és tudnak is több mint 100 évig világító villanykörteket gyártani, de szándékosan nem teszik. **(1 pont)**

Jobbak abban, hogy energiahatékonyabbak. **(1 pont)**

Rosszabbak az élettartam tekintetében. **(1 pont)**

3. feladat (16 pont):

Készítsetek egy felsorolást arról, hogy a mindennapokban mit tehetnek családjaitek az energiatakarékosság érdekében a következő területeken: a háztartás energiafelhasználása, közlekedés, vásárlás!

Megoldás:

Minden jó ötlet **1 pontot** ér, összesen **max. 16 pont** adható. Példa egy jó megoldásra:

1. Amikor lehet, gyalog, kerékpárral, tömegközlekedéssel utazunk.
2. Energiatakarékos izzókat használunk.
3. Termosztátot lejjebb vesszük éjszakára és/vagy ha nem vagyunk otthon.
4. Villanyt lekapcsoljuk, ha kimegyünk a szobából.
5. Tele mosógéppel mosunk.
6. Éjszaka a függönyt be-, a rolót lehúzzuk.
7. Fűtőtest elé nem teszünk bútort.
8. Gyorsan szellőztetünk.
9. Hűtőt, fagyasztót rendszeresen leengedjük.
10. Fedő alatt főzünk.
11. A hazai termékeket részesítjük előnyben.
12. Agyoncsomagolt termékeket nem vásárolunk.
13. Ha lehet, javíttatunk új vásárlása helyett.
14. A+ energiasztályú gépeket vásárolunk.
15. Újrahasznosítunk.
16. Nem használunk felesleges elektromos termékeket (pl. elektromos kés).

Más helyes válaszok is elfogadhatók.

4. feladat, villámkérdés (3 pont):

Párosítsátok össze a híres kutatók keresztnéveit a vezetéknévvel!

Isaac, Johannes, Galilei, Klaudiosz, Kepler, Kopernikusz, Galileo, Newton, Ptolemaiosz, Nikolausz
Melyikük névéhez fűződik egy almával kapcsolatos legenda?

Megoldás:

A helyes nevek: Isaac Newton, Galileo Galilei, Johannes Kepler, Nikolausz Kopernikusz, Klaudiosz Ptolemaiosz (**2 pont**, ha mindet tudták, 1 pont, ha hármat, vagy négyet, fél pont, ha kettőt)

Isaac Newton névéhez fűződik almával kapcsolatos legenda. (**1 pont**)

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNY CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – SZÓBELI FORDULÓ (2023. MÁRCIUS 11.)

7. osztály- Megoldások

1. feladat (3 pont):

Miért oltja el a víz az égő fa tüzét?

Megoldás: A víz kétféle hatása együttesen **(1 pont)** oltja el a tüzet: az égő anyagot gyúlési hőmérséklete alá hűti **(1 pont)** és elzárja az égéstől a levegő oxigénjét **(1 pont)**.

2. feladat (5 pont):

Miért van jelentősége a klímaváltozás mérséklésében a húsfogyasztás (különösen az intenzív tartásból származó hús, főleg marhahús) csökkentésének?

Megoldás:

- A húsfogyasztás csökkentése, helyette növényi táplálék termesztése közvetlenül emberi fogyasztásra kevesebb energia és víz felhasználását **(1 pont)** és kisebb termelésbe vont területet igényel. **(1 pont)**
- Ez egyben kevesebb fosszilis energia felhasználásával is jár. **(1 pont)**
- A CO₂ mellett egyéb üvegházgázok mérséklése: metán (kérődzők emésztése során felszabaduló), dinitrogén-oxid (trágyából). **(1 pont, ehhez elég a metánt tudni.)**
- Kevesebb hűtésre, hőkezelésre van szükség, ez is energiát takarít meg, és így a szennyezést is csökkenti. **(1 pont)**

Más helyes magyarázatok is elfogadhatók **1-1 pontért**.

3. feladat (16 pont):

Az alábbi szótagokból ill. betűkből kirakható 13 párosujjú patás neve. Írjátok le ezeket a fajneveket, és jelöljétek azokat, melyek normál körülmények között jelenleg hazánkban szabadon előfordulnak.

(A vastagon szedett szótagok többször is használhatóak.)

A, AN, AN, CSÍ, BAK, BÖ, DÁM, DÁR, DISZ, DRO, DU, E, É, GA, GNÚ, I, JÁ, KOS, KU, LA, LÁS, LÉNY, LON, LOP, ME, MUF, NAGY, NÓ, O, PA, RÉN, RÓ, RYX, SZAR, TA, TÁR, TRI, SON, THOM, TI, U, VAD, VAS, VIL, VOR, VÚ, ZEL

Megoldás:

A 13 kirakható faj: (európai) dámszarvas, jávorszarvas, rénszarvas, vaddisznó, európai bölény, tatárantilop, dromedár, baktrián, muflon, oryx, Thomson gazella, nagy kudu, csíkos gnú.

Minden fajra **1 pont** adható. A aláhúzott fajokra újabb 1-1 pont adható.

Összesen **16 pont** adható.

4. feladat, villámkérdés, (3 pont):

A fa hasogatásakor a fejsze beszorult a hasádba (a fába). Hogyan hasítható szét könnyebben a hasáb, ha a hasábbal, vagy a fejsze fokával ütünk a szilárdan rögzített támasztékra?

Megoldás: Attól függ, hogy a fahasáb és a fejsze közül melyiknek nagyobb a tömege **(1 pont)**. Ha a fejsze tömege a nagyobb, akkor a hasábbal üssünk a támasztékra **(1 pont)**, ha pedig a fejsze tömege a kisebb, akkor a fejsze fokával üssünk a támasztékra **(1 pont)**.

8. osztály- Megoldások

1. feladat (3 pont):

Az ember a legcsodálatosabb lény, mert „egy szájból ugyanazzal a levegővel hideget és meleget is tud fújni”. Mi a magyarázata az idézőjelben lévő résznek?

Megoldás:

Ha kicsire húzott szájjal fújunk kézfejünkre, hideget érzünk, mert a nagy sebességgel kifújt levegőnek ugyanaz a hatása, mint a szélnek (**1 pont**). Ezenkívül a szájból sűrített levegő kifújáskor alacsonyabb nyomás alá kerülve lehűl (**1 pont**). Ha kerekre nyitott szájjal „torokból” indítjuk a levegőt, vagyis rálehelünk kézfejünkre, meleget érzünk. Ilyenkor ugyanis a testhőmérsékletre melegedett levegőt eresztjük lassan (**1 pont**).

2. feladat (5 pont):

Mely, az emberi szervezet felépítésében részt vevő elemek vegyjelének betűi találhatók meg az alábbi szavakban? COPF, NAPI, FEN, HOPP (Lehetséges, hogy a vegyjelben egyes betűk kis betűvel szerepelnek. Minden betű többször is használható.)

Megoldás:

C: szén, O: oxigén, Co: kobalt, P: foszfor, F: fluor, Na: nátrium, Fe: vas, N: nitrogén, I: jód, H: hidrogén
Minden helyes elemre fél pont, összesen **5 pont** adható.

3. feladat (16 pont):

Tekintsük az alábbi kémiai reakciókat!

- a) víz képződése elemeiből
- b) magnézium égése
- c) nitrogén- és oxigéngáz egyesülése nitrogén-monoxiddá
- d) nátrium és klórgáz reakciója
- e) hidrogén-klorid-gáz képződése elemeiből
- f) kén égése
- g) ammónia égése, amelynek során nitrogéngáz és vízgőz képződik

Másrészt tekintsük a következő reakciókat! (A, B, C, D az egy-egy reakcióhoz tartozó részecskéket jelöli, a különböző reakciókban más-más részecskét jelölhet.)

- I. $6 \cdot 10^{23}$ atom(A) és $6 \cdot 10^{23}$ molekula (B) reagál és $6 \cdot 10^{23}$ molekula (C) keletkezik
- II. $3 \cdot 10^{23}$ molekula (A) és $6 \cdot 10^{23}$ molekula (B) reagál és $6 \cdot 10^{23}$ molekula (C) keletkezik.
- III. $1,5 \cdot 10^{23}$ molekula (A) és $1,5 \cdot 10^{23}$ molekula (B) reagál és $3 \cdot 10^{23}$ molekula (C) keletkezik.
- IV. $1,5 \cdot 10^{23}$ molekula (A) és $2 \cdot 10^{23}$ molekula (B) reagál és $1 \cdot 10^{23}$ molekula (C), illetve $3 \cdot 10^{23}$ molekula (D) keletkezik.
- V. $3 \cdot 10^{23}$ molekula (A) és $6 \cdot 10^{23}$ atom (B) reagál és $6 \cdot 10^{23}$ anion (C), illetve $6 \cdot 10^{23}$ kation (D) keletkezik.
- VI. $1,5 \cdot 10^{23}$ molekula (A) és $1,5 \cdot 10^{23}$ atom (B) reagál és $3 \cdot 10^{23}$ anion (C), illetve $1,5 \cdot 10^{23}$ kation (D) keletkezik.

Állapítsátok meg, hogy a kisbetűkkel és a római számokkal jelölt folyamatok közül melyek tartoznak össze! Soroljátok fel az egymáshoz tartozó reakciókat! Az a)-g) folyamatok közül – egy kivételével – mind azonos reakciótípusba sorolhatók. Mi a neve ennek a reakciótípusnak? Melyik reakció a kivétel?

Megoldás:

Az összetartozó folyamatok: *I-f, II-a, III-c, III-e, IV-g, V-b, V-d* (egyenként **2 pont**).

A reakciótípus neve: egyesülés (vagy exoterm) (**1 pont**)

A kivétel *g* (vagy a másik esetben *c*) (**1 pont**)

Összesen **16 pont** adható.

4. feladat, villámkérdés (3 pont):

Magyarázzátok meg, mit jelentenek az alábbi egészséggel kapcsolatos szólásmondások!

- Az orvos kezel, a természet gyógyít.
- Nembánomból lesz a bánom.
- Az egészség ízét a betegség adja.

Megoldás:

Az orvos kezel, a természet gyógyít.

Az orvos a szervezet öngyógyító képességére és a természet patikájára épít (gyógynövények, gyógyszerek jelentős részének a hatóanyaga is a természetből származik).

Nembánomból lesz a bánom.

Ha valaki nem törődik az egészségével, egészségtelenül él, egyszer majd szembesül a következményeivel.

Az egészség ízét a betegség adja.

Igazán akkor tudjuk értékelni az egészséget, amikor elveszítjük, megbetegszünk.

Minden helyes magyarázatra **1 pont**, összesen **3 pont** adható.