

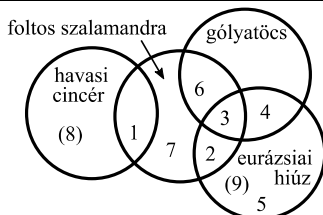
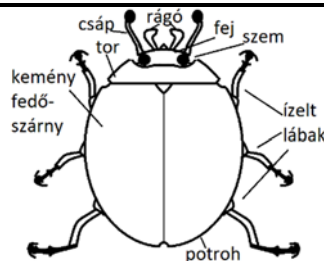
**BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
KÖRZETI FORDULÓ, 2020. FEBRUÁR 7.
MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ**

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	A D	A B E	A B C D	1.	A B D E	C	B C	1.
2.	C D E	A B C D E	B D	2.	A	B C	B C E	2.
3.	B C D E	A B	C	3.	B C E	C D	A C D	3.
4.	D	A C D	A C D	4.	A C D E	A B C D E	B D	4.
5.	B D	C D	A B C E	5.	C D	B C D	A D	5.
6.	C	B E	A B D	6.	B E	B	A	6.
7.	A C D E	C E	A B C D E	7.	E	C E	A C D E	7.
8.	B C	A B C	A B	8.	A B D	A D	A B D E	8.
9.	A D	A B	A D	9.	A B C D E	A C D E	B C E	9.
10.	A B C	A C E	A D	10.	D E	C	A C E	10.
11.	B	A B D E	A B D E	11.	A B D E	D	C D E	11.
12.	A B	A D	A C D	12.	A D E	E	B C E	12.
13.	B C	D	A B C D	13.	D	A B E	B D	13.
Max.	185+16 pont	190+16 pont	195+16 pont	Max.	191+16 pont	184+16 pont	191+16 pont	Max.

3. osztály 14. feladat: 1: bogár (1 pont) 2: ízeltlábú (1 pont).

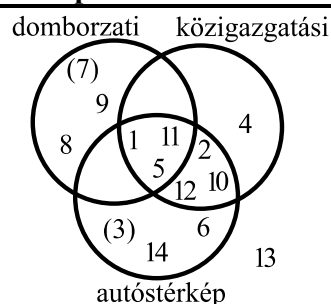
Testtájai: fej, tor, potroh (3 pont). **Érzékszervei:** szemek és csáp (2 pont), **szájszerve:** rágó szájszerv (1 pont), **mozgásszervek:** ízeltláb (1 pont), kemény fedőszárny (1 pont), hártvány szárny, ez nem látszik a képen (1 pont). Fejlődése teljes átalakulás (1 pont): pete (1 pont), lárva (1 pont), báb (1 pont), kifejlett rovar/imágó (elég az egyiket írni) (1 pont).

Összesen 16 pont adható.



4. osztály 14. feladat: Minden helyesen megnevezett fajra (csak a teljes névre!) 1-1 pont, összesen 4 pont jár: *havasi/alpesi cincér* (elég az egyiket írni), *foltos szalamandra*, *gólyatöcs*, *eurázsiai hiúz*. Újabb 1-1 pont, összesen 4 pont jár minden fajra (itt akkor is, ha hiányos a név), amennyiben a megfelelő halmazba írták. 1-1 pont, összesen 7 pont jár a megfelelő helyre írt számokra (kivéve 8 és 9). (A több állathoz is tartozó számra nem jár pont, ha nem a megfelelő metszetbe írták.) Átlátható rajzra 1 pont adható. Figyelem! Amennyiben az állatot rossz helyre írták, de megfelelő számot írtak mellé vagy a megfelelő metszetbe, értelemszerűen arra is jár pont! Összesen 16 pont adható.

5. osztály 14. feladat: Minden helyesen megnevezett térképre 1-1 pont, összesen 3 pont jár: *domborzati*-, *közigazgatási*- és *autóstérkép*. Minden jó helyre írt számra (kivéve: 3, 7) 1-1 pont, összesen 11 pont jár. A 13-as számra akkor jár 1 pont, ha se halmazba, se metszetbe nem írták. Végül 1 pont jár az átlátható rajzra. Összesen 16 pont adható.



6. osztály 14. feladat: Lásd 4. osztály 14. feladatának megoldását.

7. osztály 14. feladat: Helyes megoldás: a) Föld forgástengelye; b) északi sarkkör, é. sz. 66,5°; c) Ráktérítő, é. sz. 23,5°; d) Egyenlítő, 0°; e) Baktérítő, d. sz. 23,5°; f) déli sarkkör, d. sz. 66,5°; g) 66,5°. Minden névre és minden fokra 1-1 pont, összesen 12 pont jár. Az északi féltekén tél van (1 pont).

Éghajlati övezetek: c-e között: *forró/trópusi övezet* (elég az egyiket írni) (1 pont); b-c között: *északi mérsékelt ö.* és e-f között: *déli mérsékelt ö.* (0,5-0,5 pont, de ha északi és déli nélkül írják, akkor összesen 0,5 pont jár); b fölött: *északi hideg ö.* és f alatt: *déli hideg ö.* (0,5-0,5 pont, de ha északi és déli nélkül írják, akkor összesen 0,5 pont jár). Ha a végső pontszám nem egész szám, akkor felfelé kerekítünk. Összesen 16 pont adható.

8. osztály 14. feladat:

A rézüst belső energiaváltozása: $\Delta E_b = c \cdot m \cdot \Delta T$ (2 pont) = $0,4 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 8 \text{ kg} \cdot 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (2 pont) = 192 kJ (1 pont)

A víz térfogata: $V = 20 \text{ liter} = 20 \text{ dm}^3 = 0,02 \text{ m}^3$ (2 pont)

A víz tömege: $m = \rho \cdot V = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m}^3 = 20 \text{ kg}$ (2 pont)

A víz belső energiaváltozása: $\Delta E_b = c \cdot m \cdot \Delta T$ (2 pont) = $4,2 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 20 \text{ kg} \cdot 60 \text{ }^\circ\text{C}$ (2 pont) = 5040 kJ (1 pont)

Az összes belső energiaváltozás e két eredmény összege: $\Delta E_{b \text{ összes}} = 192 \text{ kJ} + 5040 \text{ kJ} = 5232 \text{ kJ}$ (2 pont)

Összesen 16 pont adható.