

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
KÖRZETI FORDULÓ, 2018. FEBRUÁR 9.
MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	B C D	A B C	B C D	1.	A B C	D	B D	1.
2.	C D	B C	C D E	2.	A B C D E	A B C D E	B D	2.
3.	D	A E	A B	3.	C D	A C D	C D E	3.
4.	D E	A B C D	A D	4.	A B C D	B C E	C D	4.
5.	A B C D	A B C D E	A B C D E	5.	E	A B C D	A D	5.
6.	B	A D E	D	6.	C	B C	A	6.
7.	C E	C	A E	7.	A B C D	A E	B C D E	7.
8.	B D	B	B E	8.	B D	A E	B	8.
9.	A B D E	A	D	9.	A B D	C	B	9.
10.	B E	B E	C	10.	B C D E	A D	A	10.
11.	C	A B C D	A E	11.	A B D	A C E	A C D E	11.
12.	C	B C E	A B C E	12.	A C D E	B	B C E	12.
13.	B D	A B C D E	E	13.	A C D E	C D	A B C D E	13.
Max.	186+16 pont	184+16 pont	186+16 pont	Max.	187+16 pont	183+16 pont	187+16 pont	Max.

3. osztály 14. feladat: A megadott szótagokból összeállítható életkori szakaszok: *újszülöttkor, csecsemőkor, kisgyermekkor, kisiskoláskor, serdülőkor, ifjúkor, felnőttkor, időskor*. Minden helyes szóra **1-1 pont** (összesen 8 pont) adható. Újabb **1-1 pont** (összesen 8 pont) adható minden életkori szakaszra, ha a sorban a fentieknek megfelelő helyen található. (A pont akkor adható, ha a szakasz előtt és után csak olyan szakasz szerepel, ami valóban megelőzi, illetve követi – de a pontnak nem feltétele, hogy mindegyik szakasz fel legyen sorolva.) (Összesen **max. 16 pont.**)

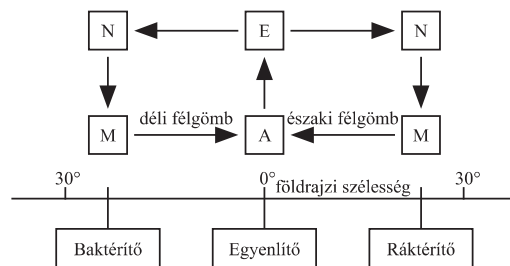
4-5. osztály 14. feladat: A helyes megoldás: racka – nyáj – juhász; mangalica – konda – kanász; magyar szürke – gulya – gulyás; hucul – ménes – csikós; magyar fodros lúd – pásztor; erdélyi kopó – farka. Minden, az adott magyar fajtához helyesen kapcsolt fogalomra (csoportra és őrzőre) **1-1 pont**, összesen 10 pont adható. Ezen kívül **1-1 pont** adható a rackára, a magyar szürkére és a huculra, ha be vannak karikázva, és szintén **1-1 pont** a mangalicára, a magyar fodros lúdra és az erdélyi kopóra, ha nincsenek bekarikázva, ez további 6 pont. (Összesen **max. 16 pont.**)

6. osztály 14. feladat: Minden helyesen megfejtett fajra **1-1 pont**, összesen 5 pont jár (nagy fakopáncs, héja, fekete gólya, uhu, fécán). Minden jól párosított csőrre és lábra **1-1 pont**, összesen 5 pont jár. A tépőcsőr és a horgas csőr felcserélhető! A helyes csőr-láb párokhoz rendelt helyes madárfajra is **1-1 pont**, összesen 5 pont jár. Jól átlátható megoldás (függetlenül attól, hogy helyes vagy hibás) **1 pont**. (Összesen **max. 16 pont.**)

FAJ	nagy fakopáncs	héja	fekete gólya	uhu	fécán
CSŐR	vésőcsőr	tépőcsőr	ék alakú csőr	horgas csőr	magevő csőr
LÁB	kúszláb	fogóláb	gázlóláb	vetélőujj	kapirgálóláb

7. osztály 14. feladat: Pontosan átmásolt ábra: **2 pont**. Minden megfelelő helyre beírt szó, betű, szám **1-1 pont** (összesen 12 pont). Ezen kívül **2 pont** adható, amennyiben minden nyíl jó irányba jelöltek (illetve 1 pont, ha nincs rossz irányba mutató nyíl és legalább 4 nyíl be van jelölve). (Összesen **max. 16 pont.**)

A déli félgömb felirat a 0°-tól balra bárhol elhelyezhető az ábrán, jár érte pont. Amennyiben módosítottak az ábrán, akkor is járhat akár maximális pontszám is, attól függően, hogy a megfelelő helyen a megfelelő légnyomást, folyamatokat és szélirányt jelölték-e.



8. osztály 14. feladat: Mivel mindhárom folyadék térfogata egyenlő, ezért a folyadékoszlopok magassága is egyenlő, így mindegyik folyadék 4 cm magasságú (**1 pont**).

Az egyes folyadékok térfogata: $V = T \cdot h = r^2 \cdot \pi \cdot h = (2 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 4 \text{ cm} = 50,24 \text{ cm}^3 = 50,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ (**2 pont**)

Az egyes folyadékok tömege: higany: $m_{\text{Hg}} = \rho_{\text{Hg}} \cdot V = 13600 \text{ kg/m}^3 \cdot 50,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 0,683264 \text{ kg}$ (**2 pont**),

víz: $m_{\text{víz}} = \rho_{\text{víz}} \cdot V = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 50,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 0,05024 \text{ kg}$ (**2 pont**),

olaj: $m_{\text{olaj}} = \rho_{\text{olaj}} \cdot V = 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 50,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 0,040192 \text{ kg}$ (**2 pont**).

A folyadékok össztömege: $0,683264 + 0,05024 + 0,040192 = 0,773696 \text{ kg}$ (**1 pont**).

A folyadékok összsúlya: $F = 7,73696 \text{ N}$ (ez a nyomóerő) (**2 pont**),

a nyomott felület $A = T = r^2 \cdot \pi = (2 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 = 12,56 \text{ cm}^2 = 12,56 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ (**2 pont**).

Az össznyomás: $P = F : A = 7,73696 \text{ N} : (12,56 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2) = 6160 \text{ Pa}$ (**2 pont**). (Összesen **max. 16 pont.**)