

BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY
ORSZÁGOS DÖNTŐ – ÍRÁSBELI FORDULÓ, 2015. ÁPRILIS 11.
MEGOLDÓKULCS és JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

	3. osztály	4. osztály	5. osztály		6. osztály	7. osztály	8. osztály	
1.	A C E	A B D E	A B C D E	1.	C E	C	D E	1.
2.	A D E	A B C E	C D	2.	B D	B	A B C D	2.
3.	A C D	D	C	3.	E	B D E	B	3.
4.	A C E	C	D E	4.	A E	C	B C	4.
5.	E	C	E	5.	A B C	C E	C D	5.
6.	A B E	C E	A C E	6.	B C E	A D	B	6.
7.	A B D E	A C D	A D E	7.	C	D	D	7.
8.	C D	A B C D	D	8.	C	B D	A D E	8.
9.	A C D E	D	B D E	9.	C E	B D	A B D E	9.
10.	A B D E	C E	E	10.	D	D	D	10.
11.	A B C	B D	B D E	11.	A D	B	D	11.
12.	B C D	A C D	A C D	12.	B E	A B D	A C D	12.
13.	A B C D	A B D E	A B C D E	13.	C	D	B C D	13.
Max.	196+16 pont	188+16 pont	189+16 pont	Max.	179+16 pont	177+16 pont	184+16 pont	Max.

3. osztály 14. feladat: 1. napsugárzás: nem erős, korán sötétedik (1 pont); hőmérséklet: reggel 3-8°C, napközben 10-20°C körül, lehet kellemes vénasszonyok nyara (1 pont); csapadék: előfordulhat esőként (1 pont); szél: hűvös őszi szél lehet (1 pont). *Ha megnevezik az időjárási elemet és kora őszi jellemzőket írják, elemenként jár az 1-1 pont.*

2. galagonya, csipkebogyó, kecskerágó, som, kökény, vadalma, vadkörte, szeder, varjútövis, tölgymakk, vadgesztenye; egyéb őszi termések is elfogadhatók (termésenként 1-1 pont, max. 6 pont adható erre a részre).

3. 1 óra alatt 3-4 km-t számolva 3-4 óra tiszta gyaloglás (1 pont) + megállások.

4. Térkép (1 pont), esőkabát (1 pont), inni- és ennivaló (1 pont), réteges ruházat/pulóver (1 pont), iránytű (1 pont). *Bármilyen 5 helyes válaszra 5 pont jár ebben a részben. (Összesen max. 16 pont.)*

4. osztály 14. feladat: a) 1 nap híján négy hét = 27 nap (1 pont), 1 dl fele = fél dl (1 pont), 3 perc alatt fél dl → 60 perc = 1 óra (1 pont) alatt 1 l víz folyik el (2 pont). 1 nap = 24 óra (1 pont) alatt $1 \times 24 = 24$ l (1 pont), 27 nap alatt 24×27 l = 648 l (1 pont) víz folyt el összesen. A 3 perc zuhanyzás = $3 \times 9 = 27$ l víz (1 pont). $648 : 27 = 24$ (1 pont) zuhanyzásra elegendő víz folyt el.

b) 1 csapból 1 óra alatt 1 l víz → 3 csapból 1 óra alatt 3 l víz folyik el (2 pont), 2 perces zuhanyzásnál $2 \times 9 = 18$ l (1 pont) víz fogy. $18 : 3 = 6$ óra (2 pont) alatt folyik el a 2 perces zuhanyra elegendő víz. Szép levezetés (1 pont). *Más jó levezetés is elfogadható. Ha az eredmény egyezik, az a) feladatra max. 10 pont, a b) feladatra max. 6 pont adható. (Összesen max. 16 pont.)*

5. osztály 14. feladat: A vízkörforgás hajtóereje a napsugárzás (1 pont). A felhőtől indulva: csapadék (1 pont), lehet cseppfolyós /eső/ (1 pont) és szilárd /hó, jég/ (1 pont) halmazállapotú; a csapadék talajba szivárgása (1 pont); talajvíz/rétegvíz. (1 pont); az élőlények vízfelvétele (1 pont); a felszín alatti vizek felszínre bukkanása (1 pont); egyre nagyobb vízfolyásokká válnak: ér, csermely, patak, tó/folyó, folyam, tenger, óceán (ezek felsorolására max. 4 pont, ehhez 4 szerepeljen); a felszíni vizek párolgása (1 pont) és az élőlények párologtatása (1 pont), felhőképződés (1 pont): a pára felemelkedik, lehül, kicsapódik (1 pont). (Összesen max. 16 pont.)

6. osztály 14. feladat: Földrajzi szélesség (1 pont): az Egyenlítőtől való távolságtól (1 pont) függően a napsugarak eltérő szögben érik a földfelszínt (1 pont) → különböző a felmelegedés (1 pont). Az Egyenlítő mentén bőséges csapadék (1 pont), a Rák-és Baktérítő mentén szárazság (1 pont).

Óceánoktól való távolság (1 pont): a víz nehezebben melegszik fel és hűl le, mint a levegő (1 pont), ezért az óceán felől fújó szél nyáron hűt (1 pont), télen fűt (1 pont). Az óceánok felülete állandóan párolog → több csapadék (1 pont).

Domborzat (1 pont): fölfelé haladva a hőmérséklet 200 méterenként 1°C-ot csökken. (1 pont) A légtömegek felemelkedve lehűlnek, a vízpára kicsapódik (1 pont) → több csapadék (1 pont), a másik oldalon fordítva: légtömeg le, melegszik (1 pont) → száraz levegő (1 pont). (Összesen max. 16 pont.)

7. osztály 14. feladat: a) I. oldat: 120 g 4 tömeg%-os; II. oldat: 160 g 14 tömeg%-os. Az I. oldat sótartalma: $120 \times 0,04$ g = 4,8 g konyhasó (2 pont). A II. oldat sótartalma: $160 \times 0,14$ g = 22,4 g konyhasó (2 pont). Az I.+II. oldat tömege: 120 g + 160 g = 280 g (1 pont). Az I.+II. oldat sótartalma: 4,8 g + 22,4 g = 27,2 g (1 pont), tömeg%-a = $27,2 \text{ g} / 280 \text{ g} \times 100$; így 9,7 tömeg%-os oldatot kapunk (3 pont).

b) Az oldat víztartalma: 280 g – 27,2 g = 252,8 g (1 pont); a víztartalom anyagmennyisége: $252,8 \text{ g} : 18 \text{ g} \times 1 \text{ mol} = 14,04 \text{ mol}$ (kerekítve 14 mol) (2 pont). Az oldatban lévő vízmolekulák száma: 1 molban 6×10^{23} db molekula, így 14,04 molban $14,04 \times 6 \times 10^{23}$ db molekula = $84,26 \times 10^{23}$ db (kerekítve 84×10^{23} db) vízmolekula van (4 pont). (Összesen max. 16 pont.)

8. osztály 14. feladat: A helyes tápláléklánc: sárgarépa – meztelen csiga – százlábú – fekete rigó – csóka – nyest (1 pont, ha hibátlan). Táplálkozási szintek: sárgarépa – termelő (1 pont), meztelen csiga – elsődleges fogyasztó/növényevő (elég az egyiket) (1 pont), százlábú – másodlagos fogyasztó/ragadozó (elég az egyiket) (1 pont), fekete rigó – harmadlagos fogyasztó/ragadozó (elég az egyiket) (1 pont), csóka – negyedleges fogyasztó (1 pont), nyest – csúcsragadozó (1 pont). A termelőtől a csúcsragadozóig az egyedszám csökken (1 pont), az össztömeg csökken (1 pont), a testnagyság ált. nő (1 pont). A tűrőképességi grafikon pontozása: 1 pont: a vízszintes tengelyen a hőmérséklet körülbelül az alább megadott értékekkel, 1 pont: a függőleges tengelyen élettévekenység/egyedszám/egyedsűrűség/utódszám (elég az egyiket írni), 1 pont: a görbe széles és az optima középen van, 1-1 pont (össz. 3 pont): az optimum (kb. 15-30°C), a maximum (kb. 40-50°C) és a minimum (kb. -10 és -15°C között) jelölése. (Összesen max. 16 pont.)