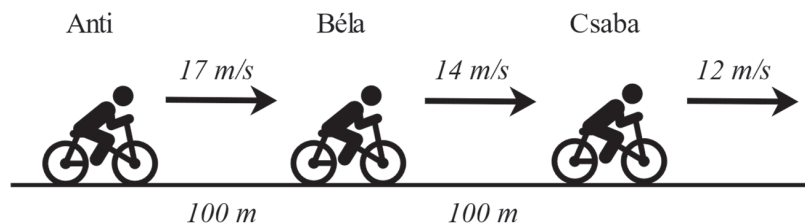


11. Az alábbi hiányos szavakat magánhangzókkal kiegészítve 1-1 állatfaj nevét kapjátok. Jelöljétek meg a hazai vizeinkben is élő csalánozókat!

(A) z\_ld h\_dr\_ (B) sz\_k\_ll\_s m\_d\_z\_ (C) b\_l\_t\_n\_ sz\_v\_cs  
(D) k\_ck\_m\_d\_z\_ (E) \_d\_sv\_z\_ h\_dr\_

12. Anti, Béla és Csaba egy hosszú, egyenes úton bicikliznek. Egy bizonyos időpontban Anti és Csaba egyaránt 100 méterre van Bélától úgy, hogy Anti mögötte, Csaba pedig előtte van Bélának. Anti 17 m/s, Csaba 12 m/s és Béla 14 m/s sebességgel halad, és ezek a sebességek mozgás közben nem változnak. Hány méter lehet ennek a biciklisornak a minimális hossza, ha legalább 20 percen át haladnak így? A bicikliket a fiúkkal együtt pontszerűnek tekintjük.

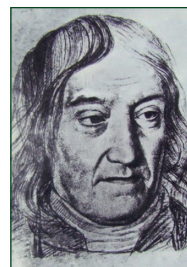


- (A) 10 m (B) 12 m (C) 20 m (D) 24 m (E) 30 m
13. Egy munkás egy egyenes vonal mentén állandó  $v = 4 \text{ km/h}$  sebességgel gurít egy talicskát egy burkolólapokkal fedett járdán, a burkolólapok közötti hézagokra merőleges irányban. Ahányszor a lapok közötti hézagra kerül a talicska kereke, döccen egyet és egy koppanó hangot ad. Mekkora lehet egy burkolólap oldalának hossza, ha percenként 20-szor hallatszik a koppanó hang? A burkolólapok mindegyike azonos méretű és négyzet alakú.
- (A) 30 cm-nél kevesebb (B) 3 m (C) 330 cm-nél több  
(D) 400 cm-nél kevesebb (E) 4 m

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét közös felemelkedésünk szolgálatába.”

Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

## BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS

### 2022/23. KÖRZETI FORDULÓ 7. OSZTÁLY



BOLYAI JÁNOS

#### A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

#### A feladatsorok összeállítója:

JACZENKÓ EDIT általános iskolai tanár

#### A feladatsorok lektorálói:

ERŐS-HONTI JULIANNA biológus, középiskolai tanár  
ERŐS-HONTI ZSOLT PhD biológus, egyetemi adjunktus  
MERÉNYI MÁRTA középiskolai tanár

#### A honlap és az informatikai háttér működtetői:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök  
WITTNER-BERTA ENIKŐ általános iskolai tanító

#### A verseny megálmodója:

NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár



unesco

Bolyai János levelének  
200. évfordulója a  
nem-euklidészi geometria  
felfedezéséről (1823)  
UNESCO-val közös  
megemlékezés

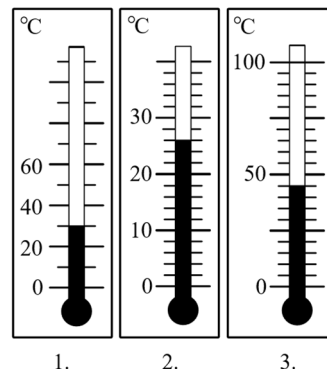
**A feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek!**  
**Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.**

1. Melyik helyes átváltása a 300 g/l-nek az alábbiak közül?

(A) 0,3 kg/m<sup>3</sup> (B) 3 kg/m<sup>3</sup> (C) 30 kg/m<sup>3</sup>  
 (D) 300 kg/m<sup>3</sup> (E) 3000 kg/m<sup>3</sup>

2. A képen látható három különböző beosztású hőmérővel három eltérő edényben lévő folyadék hőmérsékletének mérésére használtuk. Az alábbi állítások közül melyik lehet igaz ezekre vonatkozóan?

(A) A 2. hőmérő mutatja a legmagasabb hőmérsékletet.  
 (B) Az 3. hőmérő 40 °C-ot mutat.  
 (C) A 2. hőmérőn 2 °C-onként találhatók a beosztások.



(D) Az 1. hőmérő magasabb hőmérsékletet mutat, mint a 2. hőmérő.  
 (E) Az 1. hőmérő által mért folyadék hőmérséklete pontosan leolvasható lett volna a 3. hőmérőről is, ha ugyanannak a folyadéknak a hőmérsékletét a 3. hőmérővel mérték volna.

3. Hány életjelenséget tudtok kirakni a felsorolt szótagokból? (A vastagon szedett szótagok többször használhatók!)

AL, BÁ, **DÁS, DÉS**,ÉR, FEJ, KAL, KE, KO, LÉG,  
 LÉS, **LŐ**, MAZ, LYO, Ö, Ö, PO, RO, RÖK, **SZA**, ZÁS, ZÉ, ZÉS

(A) legalább 3 (B) legalább 4 (C) legalább 5  
 (D) legalább 6 (E) legalább 7

4. Jelöljétek azokat a válaszlehetőségeket, amelyekben szereplő betűszavak meghatározása helyes!

(A) UTZ: fenntartható gazdaságból származó kávé, tea, csokoládé.  
 (B) FSC: fenntartható erdőgazdálkodásból származó faanyagból készült termék.  
 (C) Fairtrade: méltányos kereskedelmi hálózattól származó termék.  
 (D) Rainforest Certified: esőerdők védelmét támogató fenntartható termék.  
 (E) MSC: fenntartható halászat védjegy.

5. Szer Elek egy olyan autót épített, amelyik zöldborsóval működött. Beindítása után 1 perc alatt 1360 métert tudott megtenni, melynek végén hangos csattogások közepette megállt. Minden megállás után legalább 19 és fél percig tartott, hogy újra beindítsa és elinduljon. Az alábbiakból mennyi idő alatt juthatott el ezzel az autóval Szer Elek a műhelyétől a 12,24 km-re lévő szomszéd településig?

(A) 2 óra 41 perc (B) 2 óra 44 perc (C) 2 óra 45 perc  
 (D) 3 óra 4 perc 30 másodperc (E) 3 óra 34 perc 30 másodperc

6. Túlélheti-e egy felnőtt ember az alábbi létfontosságú tényezők megvonását, amennyiben az a mellettük jelzett ideig áll fenn? Jelöljétek meg, amelyik lehetséges!

(A) táplálék: 504 h (B) alvás: 7200 min (C) folyadék: 259 200 s  
 (D) levegő: 180 s (E) Előzőek mindegyike elképzelhető.

7. Béke-barlang, Anna-barlang, Pál-völgyi-barlang, Baradla-barlang, Tapolcai-tavasbarlang, Abaligeti-barlang, Szemlő-hegyi-barlang. Közülük hány található az alábbi földrajzi helyeken? Jelöljétek a helyeset!

(A) Budán: 2 (B) Bükkben: 2 (C) Mecsekben: 1  
 (D) Bakonyban: 2 (E) Aggteleki-karszton: 2

8. Egy sátorozó elhagyta a sátrát és dél felé ment 4 km-t. Aztán nyugatnak fordult, és ebbe az irányba ment 7 km-t. Végül elfordult északnak és abba az irányba is ment 4 km-t. Hány km-re lehetett ezek után a sátrától?

(A) 0 km-re (B) 1 km-re (C) 3 km-re (D) 5 km-re (E) 7 km-re

9. Hol élhetnek baktériumok?

(A) Állatok bélcsatornájában.  
 (B) Természetes vizekben.  
 (C) Egyes növények gyökérgümőiben.  
 (D) A Nemzetközi Űrállomás külső felszínén.  
 (E) 300 m mélységben, olajszivattyúk felszínén.

10. Ha 1 l A folyadékot összekeverünk 1 kg B folyadékkal, akkor  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  sűrűségű folyadékkeveréket kapunk. Mekkora a B folyadék sűrűsége, ha az A folyadék sűrűsége  $\rho_A = 800 \text{ kg/m}^3$ ? Tudjuk, hogy a folyadékok keverékének térfogata egyenlő a kevert folyadékok térfogatának összegével.

(A) 1050 kg/m<sup>3</sup> (B) 1100 kg/m<sup>3</sup> (C) 1150 kg/m<sup>3</sup>  
 (D) 1200 kg/m<sup>3</sup> (E) 1250 kg/m<sup>3</sup>

A 11-13. feladatok a következő oldalon találhatók!