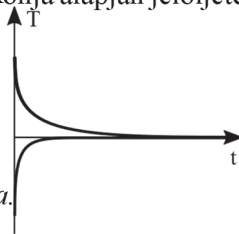


9. Mely vármegyékben találhatóak a felsorolásban megbújó világörökség-he-lyek?  
*Pannonhalmi Bencés Főapátság, Kis-Balaton, Hollókő ófalu, Aggteleki-karszt és Szlovák-karszt barlangjai, Hortobágyi Nemzeti Park – a Puszta, Egri vár*  
1. Heves; 2. Borsod-Abaúj-Zemplén; 3. Somogy; 4. Nógrád; 5. Győr-Moson-Sopron; 6. Komárom-Esztergom; 7. Jász-Nagykun-Szolnok; 8. Hajdú-Bihar  
(A) 1,2,3,6 (B) 2,4,5,7 (C) 1,4,5,8 (D) 2,4,5,8 (E) 2,4,6,8

10. Az itt látható hőközlési folyamat hőmérséklet–idő grafikonja alapján jelöljétek meg azt az állítást, amelyik igaz!



- (A) A melegebb anyag biztosan nagyobb tömegű volt.  
(B) A hidegebb anyag biztosan kisebb fajhőjű.  
(C) A két test egyszerre éri el a közös hőmérsékletet.  
(D) A közös hőmérséklet a kezdeti hőmérsékletek átlaga.  
(E) A folyamatban halmazállapot-változás lép fel.
11. Egyes tájaink, városaink nevezetesei valamely gyümölcs, zöldség termesztéséről, vagy az abból előállított termékről.  
A válaszlehetőségekben felsoroltak közül melyiknek nincs párja az alábbi gyümölcsök, zöldségek között a fenti szempontot figyelembe véve?  
*szőlő, alma, dinnye, hagyma, dió*

- (A) makói (B) vecsési (C) hevesi (D) tokaji (E) szabolcsi
12. Két méter hosszú, 6 kg tömegű homogén rudat hárman fognak vízszintesen. András az egyik végén, Béla 90 cm-re András kezétől, Csaba a másik végén. Melyik állítás igaz az alábbiakból?  
(A) Biztos, hogy András és Csaba ugyanakkora erőt fejt ki.  
(B) Lehetséges, hogy mindhárman ugyanolyan nagyságú és irányú erőt fejtsenek ki.  
(C) Lehetetlen, hogy egyikük felfelé, ketten lefelé fejtsék ki az erőt.  
(D) Biztos, hogy Csaba felfelé fejt ki az erőt.  
(E) Nem biztos, hogy Béla kisebb erőt fejt ki Andrásnál.
13. Legjobb minőségű talajaink lösztakarón alakulnak ki. Az alábbiak közül mely tájainkat fedi vastag lösztakaró?  
(A) Körös-Maros köze (B) Nyírség (C) Nagykunság  
(D) Hajdúság (E) Szigetköz

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefo-  
galó 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 Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

## BOLYAI TERMÉSZETTUDOMÁNYI CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS



BOLYAI JÁNOS

### 2023/24. KÖRZETI FORDULÓ 7. OSZTÁLY

#### A rendezvény fővédnökei:

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

#### A feladatsorok összeállítói:

JACZENKÓ EDIT általános iskolai tanár  
HORICSÁNYI ATTILA középiskolai tanár  
KARÁCSONYI VIRÁG középiskolai 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



<http://www.bolyaiverseny.hu/termtud>

Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

1. Laboregér az egyik polcon címke nélküli – különböző anyagokat tartalmazó – edényeket talált. Elhatározta, hogy címkével látja el őket, ám sajnos a tulajdonságokat illetően bizonytalan volt. Az alábbi öt anyagot azonosította. Melyik esetben volt igaza?
- (A) Sárga, szilárd, vízben jól oldódik: kén.  
 (B) Szilárd, vízben lila színnel oldódik, szúrós szagú, lilásfekete színű: hipermangán.  
 (C) Színtelen, levegőnél nehezebb, gáz, szilárd halmazállapotban szárazjégnek nevezzük: szén-dioxid.  
 (D) Szürke, szilárd, jól vezeti az áramot, szagtalan, mágnesezhető: alumínium.  
 (E) Alkoholban barnás színnel oldódik, lilás színnel szublimál, szilárd, szürke színű: jód.
2. Mely állítások igazak a penészgombákra?
- (A) Kéksajtok készítésénél használják.  
 (B) Spóráik portörlesztkor a porrongyra kerülhetnek.  
 (C) Nincs egészségkárosító hatásuk.  
 (D) Szalámi érlelése során is használják őket, hogy megakadályozzák a vírusok okozta romlást és fokozzák az ízhatást.  
 (E) Antibiotikumok előállításának forrása is lehet.
3. A grafikon egy autó mozgását jellemzi. Jelöljétek az erre vonatkozó igaz állításokat!
- 
- (A) Az autó 16 másodpercig állt.  
 (B) Az autó elmozdulása 96 méter.  
 (C) Az autó megtett útja 224 méter.  
 (D) A harmadik szakaszon az autó visszafelé haladt.  
 (E) A mozgás során az autó legnagyobb gyorsulása  $1 \text{ m/s}^2$ .
4. Hasonlítsátok össze egy erdő és egy szomszédos nagyváros élettelen környezeti tényezőit! Mely értékek magasabbak, nagyobbak általában a nagyváros esetében?
- (A) nappali hőmérséklet      (B) páratartalom      (C) fényerősség  
 (D) szélesebesség      (E) éjszakai hőmérséklet

5. Laboregér délidőben a frissen elrágcsált papírok maradékán a desztillációról olvasott. A hiányzó részekben elgondolkodva, megpróbálta összeszedni a gondolatait. Melyikben volt pontos?
- (A) Folyékony keverékeket választanak szét vele.  
 (B) A művelet alapja az eltérő forráspont.  
 (C) Szükséges üvegeszközök: oldalcsoves lombik, hűtő, állvány, szedőlombik.  
 (D) A folyamat során történik endoterm folyamat is.  
 (E) A benzin gyártásánál is használják a művelet alapját.
6. Van egy 4 cm élű tömör kockánk. A közepén egy 2 cm élű kis kocka van ezüstből, körülötte arany van. Az arany sűrűsége  $19,3 \text{ g/cm}^3$ , az ezüsté  $10,5 \text{ g/cm}^3$ . Melyik állítás igaz ekkor az alábbiak közül?
- (A) A nagy kocka átlagsűrűsége több, mint  $17 \text{ g/cm}^3$ .  
 (B) Ha a nagy kockát vízbe merítjük, a rá ható felhajtóerő  $0,04 \text{ N}$ .  
 (C) Ha középen lenne az arany, és kívül az ezüst, nagyobb lenne az átlagsűrűség.  
 (D) Ha középen lenne az arany, és kívül az ezüst, kisebb lenne az átlagsűrűség.  
 (E) Ha az ezüsttel kitöltött kis kocka 2 cm helyett 3 cm élű lenne, miközben a nagy kocka éle nem változna, nőne az átlagsűrűség.
7. Egy vízi egysejtű faj növényi és az állati létformára utaló sejtszervecskékkel is rendelkezik. Mely sejtszervecskéi alapján gondolnánk inkább állatnak?
- (A) ostor      (B) sejtszáj      (C) szintest      (D) csilló      (E) sejthártya
8. Laboregér egy finom ebéd után egy lexikonon pihent, és kényelmesen lapozgatva, az alábbi adatokat olvasta: A Marson mért legkisebb hőmérsékleti érték:  $-140 \text{ }^\circ\text{C}$ , míg a legnagyobb mért hőmérsékleti érték:  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ . A Vénuszon mért legkisebb hőmérsékleti érték:  $+720 \text{ }^\circ\text{C}$ , míg a legnagyobb mért hőmérsékleti érték:  $+773 \text{ }^\circ\text{C}$ . Elgondolkodott azon, hogy ha a Marsra, vagy a Vénuszra utazna a szünetben, akkor az alábbi anyagok milyen halmazállapotban lennének. Melyik következtetése igaz?
- (A) A klór (olvadáspontja:  $-101 \text{ }^\circ\text{C}$ , forráspontja:  $-34 \text{ }^\circ\text{C}$ ) a Marson lehet szilárd, folyadék és gáz is.  
 (B) A magnézium (olvadáspontja:  $650 \text{ }^\circ\text{C}$ , forráspontja:  $1090 \text{ }^\circ\text{C}$ ) a Marson mindig szilárd, míg a Vénuszon folyadék és gáz is lehet.  
 (C) Az alumínium (olvadáspontja:  $660 \text{ }^\circ\text{C}$ , forráspontja:  $2450 \text{ }^\circ\text{C}$ ) egyik bolygón sem lehet gáz.  
 (D) A víz mindkét bolygón lehet gáz.  
 (E) A higany (olvadáspontja:  $-38,9 \text{ }^\circ\text{C}$ , forráspontja:  $357 \text{ }^\circ\text{C}$ ) a Marson lehet szilárd, míg a Vénuszon lehet folyadék.

A 9-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!