

Országos írásbeli döntő

3. osztály

1. Hány szökőévet tudtok kirakni 1990-2025 között az alábbi számjegyek felhasználásával? (Minden számjegy többször is felhasználható.)

0, 1, 2, 4, 9

(A) legalább 4 (B) legalább 5 (C) legalább 6 (D) legalább 7 (E) legalább 8

Megoldás: Egy év akkor szökőév, ha az évszám maradék nélkül osztható 4-gyel, de nem osztható 100-zal, kivéve, ha az évszám osztható 400-zal.

Így az adott számjegyekből a következő szökőévek rakhatók ki a megadott időintervallumban: 1992, 2000, 2004, 2012, 2020, 2024 (összesen 6 évszám).

Helyes válasz(ok): A B C

2. Az alábbi állatok közül hányhoz rendelhető utóduknak az elnevezése a lenti felsorolásból? (Az utódok neve többször is felhasználható.)

elefánt, medve, tengelic, zebra, farkas, pávián, vaddisznó, oroszlán, kölyök, csikó, bocs, borjú, fióka

(A) legalább 4-hez (B) legalább 5-höz (C) legalább 6-hoz
(D) legalább 7-hez (E) legalább 8-hoz

Megoldás: Elefántborjú, medvebocs, tengelic fióka, zebracsikó, farkaskölyök, páviánkölyök, oroszlánkölyök. A vaddisznóhoz a malac vagy süldő tartozna, de egyik sem szerepel a felsorolásban.

Helyes válasz(ok): A B C D

3. Az alábbiakból melyik lárvaalak?

(A) *ikra* (B) *hernyó* (C) *imágó* (D) *embrió* (E) *ebihal*

Megoldás: A lárva az átalakulással (metamorfózissal) fejlődő állatok átmeneti fejlődési alakja. Ilyen a lepkéknél a hernyó, a kétéltűeknél az ebihal. Az ikra halpete, az imágó a kifejlett rovar neve, az embrió pedig az emlősállatok ivadéka a méhen belüli fejlődés kezdeti szakaszában.

Helyes válasz(ok): B E

4. Az alábbiakból melyik helyettesítője, alternatívája a hagyományosan egyszer használatos műanyag csomagolásoknak zöldségek, gyümölcsök, vagy a tízórai csomagolása esetén?

(A) *habtálca* (B) *méhviaszos textil* (C) *frissen tartó fólia*
(D) *uzsonnásdoboz* (E) *gombaalapú csomagolóanyag*

Megoldás: A felsoroltak közül a habtálca és a frissen tartó fólia is egyszer használatos műanyagok. Az uzsonnásdoboz és a méhviaszos textil jó alternatíva, és gombákból is készítenek már csomagolóanyagokat, amelyek alkalmasak pl. gyümölcsök csomagolására.

Helyes válasz(ok): B D E

3. osztály

5. Melyik természet- vagy környezetvédelmi jeles napot ünnepeljük abban az évszakban, amelyhez a felsoroltak közül a legtöbb köthető?

rügyfakadás, bélelt csizma, busójárás, szüreti mulatság, locsolkodás, vándormadarak többségének visszaérkezése, ébredő természet, gesztenyegyűjtés, hetekig tartó kánikula, Medárd, Anyák napja

- (A) Föld napja (B) Állatok világnapja (C) Madarak és Fák napja
(D) Víz világnapja (E) Autómentes nap

Megoldás: A legtöbb felsorolt elem a tavaszhoz köthető: rügyfakadás, vándormadarak érkezése, ébredő természet, locsolkodás, Anyák napja. A nyárhoz 2 elem: a kánikula és a Medárd, az őszhöz 2 elem: a gesztenyegyűjtés és a szüreti mulatság, a télhez 2 elem: a bélelt csizma és a busójárás tartozik. A felsorolt jeles napokhoz tartozó dátumok:

- Föld napja április 22. (tavasz)
- Állatok világnapja október 4. (ősz)
- Madarak és Fák napja május 10. (tavasz)
- Víz világnapja március 22. (tavasz)
- Autómentes nap szeptember 22. (ősz)

Helyes válasz(ok): A C D

6. Milyen formákban jelenik meg a víz hazánkban nagy földi körforgása során?

- (A) karsztvíz (B) működő gejzír (C) csermely
(D) gleccser (E) kilélegzett levegő páratartalma

Megoldás: Válaszlehetőségeink az alábbiakat takarják:

- *Karsztvíz:* a felszín alatti vizek azon típusa, amely a talaj karsztosodott kőzet rétegei között helyezkedik el.
- *Gejzír:* időszakos melegforrás, mely vizét magas sugarakban lövelli felfelé.
- *Gleccser:* jégfolyam. Azokon a területeken képződik, ahol több hó hullik, mint amennyi el tud olvadni. A megmaradó hó összepréselődik, eljegesedik, és lassan csúszik lefelé.
- *Csermely:* az érnél nagyobb, pataknál kisebb vízfolyás.

Nagy földi körforgása során a víz valamennyi felsorolt formában megjelenhet, viszont hazánkban gleccser és működő gejzír nincs.

Helyes válasz(ok): A C E

7. Az alábbi helyzetek közül melyik válhat súlyossá, akár életveszélyessé?

- (A) Kigyulladt sütőolajat vízzel oltani.
(B) Borospincében tartózkodni, amikor a must forr.
(C) Hóban elakadt autóban ülni, ha jár a benzinüzemű motor.
(D) Rosszul karbantartott, működő cserépkályha mellett aludni.
(E) Szellőző nélküli fürdőszobában fürödni, amelyben gázkazán működik.

Megoldás: Az (A) helyzet életveszélyessé válhat, mert ha forró olajra vizet öntünk, az olaj szétspriccel, és súlyos égési sérüléseket okozhat. A (B) helyzet is életveszélyessé válhat a képződő mustgáz (szén-dioxid) miatt, amely alulról

felfelé kiszorítja a levegőt. A (C) helyzet azért válhat veszélyessé, mert ha a hó elzárja a kipufogó nyílását, a mérgező égéstermék az utastérbe áramlik. A (D) helyzet az égéstermékek, különösen az életveszélyes CO gáz levegőbe kerülése miatt válhat életveszélyessé. Fürdőszobában, ahol gázkazán működik, a kis térben égéstermékek halmozódhatnak fel, amennyiben nincs szellőző, így ez is veszélyessé válhat (E).

Helyes válasz(ok): A B C D E

8. Az ötféle érzékelésünket jelölő szavak betűi összekeveredtek az érzékszerveinket jelölő szavak betűivel. Válasszátok ki azokat a megoldásokat, ahol az adott érzékelés a neki megfelelő érzékszervvel keveredett össze.

(A) *lásztaesm* (B) *halolárss* (C) *íznyelellvés*
(D) *szafügláls* (E) *tabópirntás*

Megoldás: Az összekeveredett szavak:

- (A) látás, szem
- (B) hallás, orr
- (C) ízlelés, nyelv
- (D) szaglás, fül
- (E) tapintás, bőr

Helyes válasz(ok): A C E

9. Öt gyerek születési dátumában szereplő számokat kevertünk össze:

2001, 2009, 2010, 2012, 2024, I, II, II, IV, VI, 12, 28, 29, 30, 31

Ebből kiindulva, az alábbiak közül, melyik lehet a gyerekek valamelyikének helyes születési dátuma?

(A) *2001. 04. 30.* (B) *2009. 06. 31.* (C) *2010. 02. 28.*
(D) *2012. 02. 29.* (E) *2024. 01. 12.*

Megoldás: Amire figyelniük kell a megoldás során:

Februárhoz nem rendelhető a 30-as és a 31-es szám és a 29-es is csak szökőévben (2012, 2024).

A többi hónap esetében tudnunk kell, hogy melyik 30 és melyik 31 napos (30 napos: IV, VI) (31 napos: I). Ezek alapján a 31-e mindenképpen a januárhoz tartozik. Ezzel két válaszlehetőség, a B és az E is kiesik. A többi válaszlehetőségben szereplő dátum helyes, és amennyiben a B és E válaszban felcseréljük a 12-es és a 31-es számot, úgy megkapjuk az öt gyerek lehetséges születési dátumait.

Helyes válasz(ok): A C D

10. Melyik állatra találtok igaz állítást az alábbiak közül?

*Fokozottan védett faj. Valódi téli álmot alszik. Nincsenek fülkagylói.
Úszóhártyája van. Fülel végén fülpamat található.*

(A) *2017. év emlőse* (B) *2018. év emlőse* (C) *2020. év emlőse*
(D) *2022. év emlőse* (E) *2023. év emlőse*

3. osztály

Megoldás: Az adott év emlősei a következők:

- 2017: mogyorós pele
- 2018: földikutya
- 2020: vidra
- 2022: törpeegér
- 2023: vakond

Fokozottan védett a vidra és a földikutya. Valódi téli álmat csak a mogyorós pele alszik. Nincsenek fülkagylói a földikutyának és a vakondnak. Úszóhártyája a vidrának van. Fülel végén fülpamat a hiúznak található, de a hiúz 2019. év emlőse volt, a megoldások között nem szerepel.

Helyes válasz(ok): A B C E

11. Az alábbiakból melyik állítás igaz 2019. év emlőseré?

- (A) *A párzási időszakot kivéve éjjel aktív.* (B) *Magányosan él.*
(C) *Hazánkban nem él, ezért nem is védett.* (D) *Macskaféle ragadozó.*
(E) *Kizárólag növényekkel táplálkozik.*

Megoldás: 2019. év emlőse a hiúz volt. A hiúz magányosan élő, territóriumot tartó macskaféle ragadozó. Hazánkban is él, bár óvatossága, és éjjeli életmódja miatt ritkán kerül szem elé. Fokozottan védett faj.

Helyes válasz(ok): A B D

12. Mit fontos figyelembe venni, mire érdemes figyelni, ha facsemetét ültetünk?

- (A) *Az ültetőgödör alapos belocsolására.*
(B) *A talaj megfelelő tápanyagtartalmára.*
(C) *Arra, hogy nyárra időzítsük, mert ez a legideálisabb évszak faültetésre.*
(D) *Az éghajlati adottságoknak megfelelő fajválasztásra.*
(E) *A talaj tömörítésére az ültetés végén.*

Megoldás: A fentiek közül minden tényezőre figyelniük kell, ha fát szeretnének ültetni, viszont az ültetés időpontjának megválasztásakor fontos, hogy nyugalmi időszakban, ősszel, vagy tavasszal ültessünk, a nyár nem alkalmas rá.

Helyes válasz(ok): A B D E

13. Napszakokat sorolunk fel elválasztás nélkül. Válasszátok szét, és a felsorolás sorrendjében számozzátok meg az egyes napszakokat, végül pedig tegyétek az így kapott számokat a napkeltétől számítva az idő múlásának sorrendjébe! Melyik a helyes sorrend?

délelőttalkonyathajnaléjfélestepirkadatreggeldéldélután

- (A) 6-7-1-9-8-2-5-4-3 (B) 6-7-1-8-9-5-4-2-3 (C) 2-7-1-8-9-6-5-4-3
(D) 6-7-1-8-9-2-5-4-3 (E) 2-7-1-8-9-5-6-4-3

Megoldás: Az egyes napszakok megszámozva:

- 1) délelőtt 2) alkonyat 3) hajnal 4) éjféll 5) este 6) pirkadat
7) reggel 8) dél 9) délután

Helyes válasz(ok): D

4. osztály

1. Mit jelképeznek a magyar lobogó színei felülről lefelé haladva?
(A) önfeláldozás, tisztaság, természetesség (B) erő, hűség, remény
(C) remény, tisztaság, erő (D) remény, hűség, erő
(E) áldozat, hűség, szabadság

Megoldás: Felülről lefelé haladva a magyar lobogó színei: piros, fehér, zöld. Közülük a piros az erőt, a fehér a hűséget, a zöld a reményt jelképezi.

Helyes válasz(ok): B

2. Mely levágott, megszáritott növények alkotják a szénát?
(A) búza (B) lucerna (C) rozs (D) árpa (E) réti here

Megoldás: Mit nevezünk szénának és mit szalmának, és melyiket mire használják? A széna lekaszált és kiszáritott fűféle, illetve réti lágyszárú növény, és állatok takarmányozására használják.

A szántóföldi gabonanövények (mint a búza, árpa, rozs) cséplés után visszamaradó szára a szalma, amelyet az istállóban tartott állatok almózására használnak.

Helyes válasz(ok): B E.

3. Melyik szópár két tagja jelöli ugyanazt a madárfajt?
(A) mátyásmadár-szajkó (B) tengelic-stiglic (C) büdösbanka-bíbic
(D) fülemüle-csalogány (E) csuri-csuvik

Megoldás: Számos madár él különböző neveken a néphagyományban. A szajkó például mátyásmadár, vagy matyimadár, a fülemüle csalogány, a tengelic stiglic néven. Büdösbankának viszont nem a bíbicet, hanem a búbos bankát nevezik, csurinak a verebet, és csuviknak, vagy halálmadárnak is hívják a kuvikot.

Helyes válasz(ok): A B D

4. Milyen helyettesítői, alternatívái vannak a hagyományosan egyszer használatos műanyag csomagolásoknak zöldségek, gyümölcsök, vagy a tízórai tárolására?
(A) habtálca (B) méhviaszos textil
(C) frissen tartó fólia (D) uzsonnásdoboz
(E) gombaalapú csomagolóanyag

Megoldás: A felsoroltak közül a habtálca és a frissen tartó fólia is egyszer használatos műanyagok. Az uzsonnásdoboz és a méhviaszos textil jó alternatíva, és gombákból is készítenek már csomagolóanyagokat, amelyek alkalmasak pl. gyümölcsök csomagolására.

Helyes válasz(ok): B D E

5. Jelöljétek a hazánkban vadon előforduló, jellemzően a táplálékláncok végén álló csúcsragadozókat!
(A) eurázsiai hiúz (B) fekete medve (C) szürke farkas
(D) európai muflon (E) európai vidra

Megoldás: Hazánkban vadon előfordul a felsoroltak közül az eurázsiai hiúz, a szürke farkas, az európai muflon és az európai vidra. Fekete medve nem, helyette barna medve él Magyarországon. A muflon kivételével a felsoroltak mindegyike csúcsragadozó, vagyis általában a tápláléklánc végén, csúcsán állnak, természetes ellenségétől nemigen kell tartaniuk.

Helyes válasz(ok): A C E

6. Jelöljétek az igaz állításokat!

(A) *Hazánknak összesen hat nagytája van.*

(B) *A legnagyobb nagytájunk a legkisebbhez képest nyugatra található.*

(C) *Nagytájaink több, mint fele a Duna jobb partján elterülő országrészben helyezkedik el.*

(D) *Magyarország legmagasabban fekvő pontja a legészakabbra nyúló nagytájunk területén van.*

(E) *Legnagyobb nagytájunk több, mint két országgal határos.*

Megoldás: Nézzük egyenként az egyes állításokat!

(A) Hazánknak összesen hat nagytája van: Alföld, Kisalföld, Északi-középhegység, Dunántúli-középhegység, Dunántúli-dombság és a Nyugat-magyarországi peremvidék/Alpokalja.

(B) A legnagyobb nagytájunk a legkisebbhez képest nyugatra található. Ez nem igaz, ellenkezőleg, keletre található

(C) Nagytájaink több, mint fele a Duna jobb partján elterülő országrészben helyezkedik el. Ha a folyásirányba állunk, a jobb kezünk felől, vagyis a nyugati országrészben található a Duna jobb partja. Az Északi-középhegység kivételével valamennyi nagytájunk is itt terül el, illetve az Alföld csak átnyúlik ide.

(D) Magyarország legmagasabban fekvő pontja a legészakabbra nyúló nagytájunk területén van. Így van, ez a Mátrában, illetve az Északi-középhegységben található Kékes (1014 m). Az Északi-középhegység területe nyúlik a legészakabbra nagytájaink közül.

(E) Legnagyobb nagytájunk több, mint két országgal határos. Igen, legnagyobb nagytájunk az Alföld, amely határos Szlovákiával, Ukrajnával, Romániával, Szerbiával és Horvátországgal is.

Helyes válasz(ok): A C D E

7. A műszaki cikkeknel használatos energiasztály-jelölések közül melyik a legenergiatakarékosabb jele?

(A) *A*

(B) *B*

(C) *C*

(D) *E*

(E) *G*

Megoldás: A műszaki cikkek energiasztályának jelölésére az ABC betűit használják „A”-tól, „G”-ig. „A”-val a legenergiatakarékosabb, „G”-vel a legkevésbé energiatkarékos gépeket jelölik.

Korábban – mivel egyre energiatkarékosabb gépek készültek – a jelölésben az A+, A++, A+++ energiasztály is megjelent, végül 2021 márciusában újraírták a rendszert. Lehetséges, hogy egy korábban A osztályú termék ma már csak C jelölést

kap a szigorúbb besorolás, és az energiahatékonysági fejlődés miatt. G energiasztályú gép már nem is gyártható.

Helyes válasz(ok): A

8. Hány forintot tudnánk kifizetni 5 db olyan fémpénzzel, amelyek hátoldalán vagy a Budát és Pestet összekötő első állandó híd, vagy a magyar természetvédelem címermadara látható.

(A) 25 Ft (B) 120 Ft (C) 240 Ft (D) 610 Ft (E) 1000 Ft

Megoldás: Pest és Buda között az első állandó híd a Lánchíd, amely a 200 Ft-os hátoldalán látható. A magyar természetvédelem címermadara a nagy kócsag pedig az 5 Ft-os hátoldalán látható.

Ebből a két fémpénzből 5 db felhasználásával az A D E válaszban szereplő összegek fizethetők ki a következő lehetőségek szerint:

$$5 \times 5 = 25; \quad 3 \times 200 + 2 \times 5 = 610; \quad 5 \times 200 = 1000$$

Helyes válasz(ok): A D E

9. Hány hazánkban élő nemzetiség neve rakható ki a felsorolt szótagokból? (Minden szótag többször is használható.)

GYEL, HOR, LEN, MÁN, GÁNY, MET, NÉ, RÁN, RO, RU, SZIN, SZLO, UK, CI, VÁK, VÁT, VÉN

(A) legalább 5 (B) legalább 6 (C) legalább 7 (D) legalább 8 (E) legalább 9

Megoldás: A kirakható nemzetiségek: szlovák, szlovén, román, lengyel, német, ruszin, cigány, ukrán, horvát (összesen 9).

Élnek még bolgárok, görögök, örmények és szerbek is hazánkban, mint hivatalosan elismert nemzetiségiek, de ezek neve nem rakható ki a fenti szótagokból.

Helyes válasz(ok): A B C D E

10. Melyik állatra találtok igaz állítást az alábbiak közül?

Fokozottan védett faj. Valódi téli álmot alszik. Nincsenek fülkagylói.

Úszóhártyája van. Fülel végén fülpamat található

(A) 2017. év emlőse (B) 2018. év emlőse (C) 2020. év emlőse

(D) 2022. év emlőse (E) 2023. év emlőse

Megoldás: Az adott év emlősei a következők:

- 2017: mogyorós pele
- 2018: földikutya
- 2020: vidra
- 2022: törpeegér
- 2023: vakond

Fokozottan védett a vidra és a földikutya is. Valódi téli álmot csak a mogyorós pele alszik. Nincsenek fülkagylói a földikutyának és a vakondnak.

Úszóhártyája a vidrának van. Fülel végén fülpamat a hiúznak található, de az 2019. év emlőse volt, a megoldások között nem szerepel.

Helyes válasz(ok): A B C E

4. osztály

11. Mi igaz 2019. év emlősére?

- (A) *A párzási időszakot kivéve éjjel aktív.* (B) *Magányosan él.*
(C) *Hazánkban nem él, ezért nem is védett.* (D) *Macskaféle ragadozó.*
(E) *Kizárólag növényekkel táplálkozik.*

Megoldás: 2019. év emlőse a hiúz volt.

Magányosan élő, territóriumot tartó macskaféle ragadozó. Hazánkban is él, bár óvatossága, és éjjeli életmódja miatt ritkán kerül szem elé. Fokozottan védett faj.

Helyes válasz(ok): A B D.

12. Jelöljétek a gyümölcsfáinkkal kapcsolatos igaz állításokat!

- (A) *Telepítésükre legalkalmasabb a nyári időszak.*
(B) *Metszésüket általában tavasszal, rügyfakadás előtt végezzük.*
(C) *Fán terem az alma, körte, szilva, málna.*
(D) *Általában rovarok porozzák be a virágaikat.*
(E) *Előzőek mindegyike.*

Megoldás: Igaz, hogy a gyümölcsfák metszését általában tavasszal, rügyfakadás előtt végezzük, illetve, hogy nagy részük rovarmegporzású. A málna nem fán terem, ezért a C válasz helytelen, és faültetésre a tavasz és az őszi nyugalmi időszak felel meg, nem pedig a nyár, így az A válasz is rossz.

Helyes válasz(ok): B D

13. *Virágkarnevál, Szabadtéri Játékok, Anna-bál, Busójárás, Paprikafesztivál*

Jelöljétek azokat a városokat, amelyek a fenti felsorolásban szereplő valamely országos hírű rendezvénynek helyet adnak!

- (A) *Kalocsa* (B) *Szeged* (C) *Győr* (D) *Hévíz* (E) *Mohács*

Megoldás: A fenti események a következő városokban kerülnek megrendezésre:

- Debrecen – Virágkarnevál
- Szeged – Szabadtéri Játékok
- Balatonfüred – Anna-bál
- Mohács – Busójárás
- Kalocsa és Szeged – Paprikafesztivál

Helyes válasz(ok): A B E

5. osztály

1. Jelöljétek azokat az anyagokat, amelyekben jelen van nátrium-klorid (konyhasó)!

(A) izzadság (B) vér (C) vizelet (D) könny (E) a Balaton vize

Megoldás: A nátrium-klorid az egyik legfontosabb, az élőlények számára nélkülözhetetlen vegyület. A könny sós ízét mindenki érezte, de fellelhető a konyhasó minden egyéb testnedvünkben is, az izzadság, a vér, és a vizelet is tartalmazza. A tengervízre jellemző koncentrációnál kisebb mértékben az édesvizeknek, így a Balaton vizének is alkotója. A Balatont már nem is tekintik édesvíznek. Az emberi tevékenység következtében az elmúlt fél évszázad során a konyhasó mennyisége ötszörösére nőtt a vízében. Ma édes-sós, átmeneti vízként tartják számon.

Helyes válasz(ok): A B C D E

2. Az alább felsorolt szótagokból hányféle – legalább két szótagos – növényi eredetű, természetes anyagot tudtok kirakni, amelyeket textíliák, bútorok, vagy épületek készítésénél használnak? (Minden szótag egyszer használható.)

JÚ, LYEM, LYOG, RÖNK, BUSZ, CSUK, VÁ, DER, GYAP, SE, KEN, U, POT, BAM, FA, KA, GYA

(A) legalább 5 (B) legalább 6 (C) legalább 7 (D) legalább 8 (E) legalább 9

Megoldás: A fenti szótagokból kirakható anyagok: kender, kaucsuk, gyapot, bambusz, farönk, selyem, gyapjú, vályog. Közülük az első öt növényi eredetű, természetes anyag. A gyapjú, és a selyem állati eredetű, a vályog agyagból, iszapból, homokból áll.

Helyes válasz(ok): A

3. Párosítsátok az egyes fajtaneveket a megfelelő gyümölcssel! Mi igaz a pár nélkül maradt gyümölcsre?

Vilmos, Starking, Germersdorfi, Besztercei, Milotai, alma, cseresznye, szőlő, dió, körte.

- (A) Gyökérzete mélyre hatol. (B) Levele nehezen bomlik le.
(C) Bogyótermése van. (D) Nyár elején érik.
(E) Must készíthető belőle.

Megoldás: A helyes párok:

Vilmos-körte, Starking-alma, Germersdorfi-cseresznye, Besztercei-szilva, Milotai-dió.

A pár nélkül maradt gyümölcs a szőlő. Az állítások közül a szőlőre igaz, hogy gyökérzete mélyre hatol, bogyótermése van, és lehet belőle mustot készíteni. Levele nem bomlik le nehezen, ez a diólevélre igaz, és nem nyár elején, hanem ősszel érik. Nyár elején a felsorolt gyümölcsök közül a cseresznye érik.

Helyes válasz(ok): A C E

5. osztály

4. Milyen színű, színárnyalatú általában az alább felsorolt növények érett termésének legtöbbje?

kökény, galagonya, cukkini, sütőtök, bodza, uborka, csipkebogyó, szeder, szilva, csemegekukorica

Jelöljétek, hogy milyen anyagokat helyezhetünk el a kapott színnel lefestett konténerekben? (A lilás árnyalatúakat a kék színű konténerhez soroljátok!)

(A) *fehér üveg* (B) *színes üveg* (C) *műanyag* (D) *papír* (E) *fém*

Megoldás: Csoportosítsuk a felsorolt növényeket a termésük színe, színárnyalata szerint!

- Piros: galagonya, csipkebogyó.
- Zöld: cukkini, uborka.
- Sárga: sütőtök, csemegekukorica.
- Kék/lila: kökény, bodza, szeder, szilva.

A felsoroltak közül a legtöbb termésre a kék valamilyen árnyalata jellemző. A megoldáshoz tudnunk kell, hogy a fehér üveget fehér, a színes üveget zöld, a műanyagot sárga, a papírt kék, a fémet pedig szürke színű gyűjtőkonténerben helyezhetjük el.

Helyes válasz(ok): D

5. Az alábbiak közül hány jellemző igaz mindhárom felsorolt háziállatra? házi kacsa, házi tyúk, házi lúd

kemény, meszes héjú tojás; sarkantyú; evezőtoll; csüd; utód neve: csibe; lemezes csőr; kapirgálóláb; fészekhagyó; úszóhártya; bendő

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

Megoldás: Mindhárom háziállatra a felsorolásból vastagon kiemelt, összesen öt elem igaz: *kemény, meszes héjú tojás; sarkantyú; evezőtoll; csüd; utód neve: csibe; lemezes csőr; kapirgálóláb; fészekhagyó; úszóhártya; bendő*

Sarkantyúja a házi tyúk hímjének, a kakasnak van. Lemezes csőre a kacsának és a lúdnak van, és az ő lábujjaik között feszül úszóhártya. Kapirgálólába a házi tyúknak, bendője a szarvasmarhának van. A madaraknak begyük van.

Helyes válasz(ok): A B C

6. Egészítsétek ki az alábbi kifejezéseket környezetünk valamely anyagának (esetleg toldalékos) nevével úgy, hogy egy magyar szólást, vagy közmondást kapjatok!

- Hiábavalóan magyarul, senki nem hallgat rá, esetleg alaptalan, hamis dolgokat mond: ___ beszél.
- A békés körülmények között végzett munka eredményesebb: Nyugodt ___ jobban termi a búzát.
- Keresztül néz, átnéz rajta: ___ nézi.
- Minden felől veszély fenyeget: Elöl tűz, hátul ___.
- Meg nem valósítható tervet sző, hiú ábrándot kerget: ___ várakat épít.
- Sikerül kijutnia a bajból, túl van a nehézségen: Kint van a ___.
- Nincstelenné tesz: Kihúzza alóla a ___.

Mi igaz arra az anyagra, amellyel legtöbbször egészítették ki a fenti kifejezéseket?

- (A) *Nem egynemű anyag, hanem keverék.*
- (B) *A földfelszín nagy részét alkotja.*
- (C) *Oldott oxigént tartalmaz.*
- (D) *Humusztartalma összefügg a termékenységgel.*
- (E) *Nagy mennyiségben tartalmaz nitrogén molekulát.*

Megoldás: A fenti szólások, közmondások kiegészítve:

- Hiábavalóan magyaráz, senki nem hallgat rá, alaptalan, hamis dolgokat mond: **Levegőbe** beszél.
- A békés körülmények között végzett munka eredményesebb: Nyugodt **föld** jobban termi a búzát.
- Keresztül néz, átnéz rajta: **Levegőnek** nézi.
- Minden felől veszély fenyeget: Elöl tűz, hátul **víz**.
- Meg nem valósítható tervet sző, hiú ábrándot kerget: **Légvárakat** épít.
- Sikerül kijutnia a bajból, túl van a nehézségen: Kint van a **vizből**.
- Nincstelenné tesz: Kihúzza alóla a **földet**.

A legtöbbször, háromszor a **levegő** szerepel a kifejezésekben. A levegőre igaz az A állítás, nem egynemű anyag, hanem keverék, és az E állítás, hiszen a levegő 78%-át nitrogén alkotja. B és C állítások a vízre, D állítás a földre vonatkozik.

Helyes válasz(ok): A E

7. A műszaki cikkeknel használatos energiaosztály-jelölések közül melyik a legenergiatakarékosabb jele?

- (A) A (B) B (C) C (D) E (E) G

Megoldás: A műszaki cikkek energiaosztályának jelölésére az ABC betűit használják „A”-tól, „G”-ig. „A”-val a legenergiatakarékosabb, „G”-vel a legkevesebb energiatakarékos gépeket jelölik. Korábban – mivel egyre energiatakarékosabb gépek készültek – a jelölésben az A+, A++, A+++ energiaosztály is megjelent, végül 2021 márciusában újraírták a rendszert. Lehetséges, hogy egy korábban A osztályú termék ma már csak C jelölést kap a szigorúbb besorolás, és az energiahatékonysági fejlődés miatt. G energiaosztályú gép már nem is gyártható.

Helyes válasz(ok): A

8. A Holt-tenger – amely igazából tó – körülbelül tízszer annyi oldott só-t tartalmaz, mint átlagosan a tengerek. Mi jellemzi ezt a különleges tavat?

- (A) *Úszó mozdulatok nélkül is fenntart a víz felszínén.*
- (B) *Magas ásványianyag tartalma miatt gyógyhatású.*
- (C) *A vizét tápláló folyóból idekerülő halak elpusztulnak.*
- (D) *Vize nem iható.*
- (E) *Élőlények nem képesek megélni benne.*

Megoldás: A Jordán-folyó által táplált Holt-tenger Izrael és Jordánia határán helyezkedik el. 33,7%-os só-tartalmával a világ legsósabb természetes vize.

5. osztály

A magas sókoncentrációt csak néhány sótűrő baktérium-, és algafaj viseli el, így vize majdnem élettelen. Ahogy a jóval kevésbé sós tengervíz sem, úgy a Holt-tenger vize sem iható, viszont a magas ásványianyag-tartalom miatt különösen gyógyhatású. Izomfájdalmakra, bőrproblémákra, légúti betegségekre is hatásos. Nagy sűrűsége miatt az úszásra törekvés nélkül is a felszínen tart.

Megjegyzés: Mivel a használatban lévő tankönyvben az szerepel, hogy: „Sós vízében nem élnek élőlények.”, annak ellenére, hogy 2011 óta ismert, hogy néhány sótűrő baktérium-, és algafaj megél benne, az E válaszlehetőségre mindenkinek 2 pontot adtunk.

Helyes válasz(ok): A B C D

9. Mi takar a PET betűszó, és milyen szóösszetételben találkozhatunk vele?

- (A) A műanyag egy típusa. (B) PET Kalózkod.
(C) Nemzetközi kisállatvédő szervezet. (D) PET Kupa.
(E) A belőle készült palackokat üdítők- és ásványvizek tárolására használják

Megoldás: A PET, vagy polietilén-tereftalát az egyik legelterjedtebb műanyag típus. Elsősorban palackok és tárolók nyersanyagaként használatos, ebből készülnek az üdítő- és ásványvizes flakonok is. A Tisza folyó műanyagból való megtisztítása céljából jött létre az évek óta sokakat megmozgató PET Kupa. Az összegyűjtött műanyag palackokból már több hajót is építettek a magukat PET-kalózkodnak nevező aktivisták.

A pet, mint angol szó, kisállatot jelent, de nincs ilyen nevű nemzetközi kisállatvédő szervezet.

Helyes válasz(ok): A B D E

10. Melyik állatra találtok igaz állítást az alábbiak közül?

Fokozottan védett faj. Valódi téli álmat alszik. Nincsenek fülkagylói. Úszóhártyája van. Fülel végén fülpamat található.

- (A) 2017. év emlőse (B) 2018. év emlőse (C) 2020. év emlőse
(D) 2022. év emlőse (E) 2023. év emlőse

Megoldás: Az adott év emlősei a következők:

- 2017: mogyorós pele
- 2018: földikutya
- 2020: vidra
- 2022: törpeegér
- 2023: vakond

Fokozottan védett a vidra és a földikutya is.

Valódi téli álmat csak a mogyorós pele alszik.

Nincsenek fülkagylói a földikutyának és a vakondnak.

Úszóhártyája a vidrának van.

Fülel végén fülpamat a hiúznak található, de az 2019. év emlőse volt, a megoldások között nem szerepel.

Helyes válasz(ok): A B C E

11. Mi igaz 2019. év emlősére?

- (A) A párzasi időszakot kivéve éjjel aktív. (B) Magányosan él.
(C) Hazánkban nem él, ezért nem is védett. (D) Macskaféle ragadozó.
(E) Kizárólag növényekkel táplálkozik.

Megoldás: 2019. év emlőse a hiúz volt.

Magányosan élő, territóriumot tartó macskaféle ragadozó. Hazánkban is él, bár óvatossága, és éjjeli életmódja miatt ritkán kerül szem elé. Fokozottan védett faj.

Helyes válasz(ok): A B D

12. Alkossatok betűhármasokat háziállataink családjainak összeállításával (apanya-utód sorrendben)! Melyik helyes?

- a) kos b) borjú c) bika d) tehén e) csődör f) jerke g) bárány h) csikó i) süldő
j) kanca k) kan l) koca m) gida n) gödölye o) bak

- (A) a-n-g (B) k-l-i (C) c-d-b (D) o-f-m (E) e-j-h

Megoldás: Állítsuk össze a családokat:

- házi juh: kos – anyajuh – bárány/jerke
- szarvasmarha: bika – tehén – borjú
- házi ló: csődör – kanca – csikó
- házi sertés: kan – koca – malac/süldő
- házi kecske: bak – nőtény kecske – gida/gödölye

A házi sertés (B), a szarvasmarha (C), és a házi ló (E) családja van helyesen összeállítva

Helyes válasz(ok): B C E

13. Rajzoljatok három egymást metsző kört (mint halmazokat), amelyek közül az egyikbe a szilva, a másikba a paradicsom, a harmadikba a sárgabarackra jellemző állítások sorszámai kerüljenek, majd jelöljétek a helyes válaszokat! (Az állítások között előfordulhat olyan, amely egyik felsorolt növényre sem jellemző.)

- 1.) Terméshúsát fogyasztjuk. 2.) Virágait szél porozza be.
3.) Lekvárfőzésre széles körben használják. 4.) Csonthéjas termése van.
5.) Néhány fajtája: Ringló, Besztercei. 6.) Fásszárú növény.
7.) Bogyótermése van. 8.) Kajszi _____nak is hívják.

- (A) Kizárólag a paradicsomra jellemző állítások sorszámainak összege: 8
(B) Kizárólag a sárgabarackra jellemző állítások sorszámainak összege: 8
(C) Kizárólag a szilvára jellemző állítások sorszámainak összege: 7
(D) A szilvára és a sárgabarackra is igaz állítások sorszámainak összege: 14
(E) Mindhárom növényre igaz állítások sorszámainak összege: 3

Megoldás: Rajzoljuk meg, és töltsük ki a halmazokat!

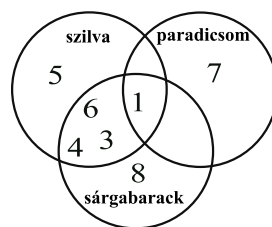
Az ábra segítségével számoljuk ki az egyes állításokra vonatkozó számokat!

- Kizárólag a paradicsomra jellemző állítások sorszámainak összege: 7+0=7
- Kizárólag a sárgabarackra jellemző állítások sorszámainak összege: 8+0=8
- Kizárólag a szilvára jellemző állítások sorszámainak összege: 5+0=5

5. osztály

- A szilvára és a sárgabarackra is igaz állítások sorszámainak összege: $1+3+4+6=14$
- Mindhárom növényre igaz állítások sorszámainak összege: $1+0=1$
- Mindhárom növény rovarmegporzású, a 2. állítás egyikükre sem igaz.

Az eredményeket összevetve a válaszlehetőségekben szereplő számokkal



Helyes válasz(ok): B D

6. osztály

1. 2017-2023. évek emlősei között hány erdei csúcsragadozó van?

(A) legalább 5 (B) legalább 4 (C) legalább 3 (D) legalább 2 (E) legalább 1

Megoldás: A kérdéses évek emlősei között két csúcsragadozó szerepel, a hiúz és a vidra. Ezek egyike, a hiúz él erdőben, a vidra nálunk édesvizekben fordul elő. Ragadozó, de nem csúcsragadozó a hermelin. A földikutyta, a törpeegér, és a mogyorós pele kizárólag, vagy főleg növényekkel, a vakond földigilisztával és rovarokkal táplálkozik.

Helyes válasz(ok): E

2. Melyik kontinensen halad át legalább négy a nevezetes szélességi és hosszúsági körök közül?

(A) Európa (B) Ázsia (C) Afrika (D) Ausztrália (E) Amerika

Megoldás: Nevezetes szélességi körök északról délre haladva a következők: Északi-sarkkör, Ráktérítő, Egyenlítő, Baktérítő, Déli-sarkkör.

Nevezetes hosszúsági-, vagy délkör a kezdő meridián, vagyis a Greenwich-en áthaladó 0. hosszúsági kör.

Nézzük, mely kontinenseket szelik át az egyes nevezetes szélességi, illetve hosszúsági körök!

- Északi-sarkkör: Amerika, Európa, Ázsia
 - Ráktérítő: Amerika, Ázsia, Afrika
 - Egyenlítő: Amerika, Afrika, Ázsia
 - Baktérítő: Amerika, Afrika, Ausztrália
 - Déli-sarkkör: Antarktisz
 - 0. hosszúsági kör: Európa, Afrika, Antarktisz
- Afrika és Amerika szerepel négyszer.

Helyes válasz(ok): C E

3. Tegyétek a napkelte időpontjának sorrendjébe a felsorolt városokat Pekingtől elindulva!

1. Peking 2. New York 3. London 4. Moszkva 5. Budapest 6. Róma

Melyik a helyes sorrend?

(A) 1-4-6-5-3-2 (B) 1-2-4-5-6-3 (C) 1-2-6-5-3-4
(D) 1-4-5-6-3-2 (E) 1-2-3-6-5-4

Megoldás: Mivel a Nap keleten kel, és nyugaton nyugszik, így a városok keletnyugati sorrendjét kell felállítanunk. Ez a következő: Peking, Moszkva, Budapest, Róma, London, New York. Ezt a sorrendet a D válasz tartalmazza.

Helyes válasz(ok): D

4. Mely fajok, illetve populációk közötti kapcsolat alakulhat ki a felsoroltak közül tetszőlegesen kiválasztott két faj között egy tölgyerdőben?

sün, uhu, kullancs, erdei pocok, gyeptürozsza, koronás keresztespók, kocsánytalan tölgy, erdei csiperke

- (A) élősködés (B) együttélés (C) versengés
(D) táplálkozási kapcsolat (E) parazitizmus

Megoldás: Vegyük sorra a felsorolt kapcsolatokat!

- Az élősködés, vagy más néven parazitizmus (+–), a kapcsolatban részt vevő egyik élőlény számára előnyös, a másik számára hátrányos. Ilyen például a kullancs és a sün kapcsolata.
- Együttélésről akkor beszélünk, ha a két faj kölcsönösen segíti egymást (++) . Ez jellemzi a kocsánytalan tölgy és az erdei csiperke kapcsolatát. A tölgy szerves tápanyagokat juttat a gombának szerves tápanyagokért, valamint a gombafonalakból kialakuló, a talajt átszövő hálózat használatáért cserébe.
- A versengés (– –) jellemző a gyepűrózsa és a kocsánytalan tölgy kapcsolataira. Növekedésük során versengenek a fényért.
- Táplálkozási kapcsolat (+–) van például az erdei pocok és az uhu vagy a tölgy és az erdei pocok között.

Helyes válasz(ok): A B C D E

5. Hány, a téli madáretetőinken is előforduló erdei madarunk nevét tudjátok összeállítani a felsorolt szótagokból? (A vastagon szedett szótagok többször is használhatók.)

NAGY, DE, RÖS, I, TEN, SZÉN, NE, PÓ, **GÓ**, MEGGY, LIC, ZÖL, PINTY, VÁ, BEGY, ER, **KE**, KO, SZAR, **ŐSZ**, CI, A, FE, CSUSZ, RI, FA, **KA**, DI, PÁNCS, TE, **GE**, VÖ

- (A) legalább 6 (B) legalább 8 (C) legalább 10 (D) legalább 12 (E) legalább 14

Megoldás: A felsorolt szótagokból az alábbi állandó erdei madaraink neve állítható össze: meggyvágó, őszapó, tengelic, erdei pinty, zöldike, fekete rigó, csuszka, nagy fakopáncs, szarka, széncinege, vörösbegy. Összesen 11 madárfaj,

Helyes válasz(ok): A B C

6. Jelöljétek meg azokat az állításokat, amelyek az előző feladatban kapott madárfajok valamelyikére igazak!

- (A) *Tojásai kiköltését más madárfajokra bízta.*
(B) *Népi nevén csalogány.*
(C) *A fatörzseken fejjel lefelé is kúszó madarunk.*
(D) *Hosszú farkú, kis termetű madár, télen csapatokban jár az élelem után.*
(E) *Erős, vaskos csőrével könnyedén feltöri a csonthéjas magokat.*

Megoldás: Nézzük melyik madárra ismerünk az egyes leírásokból!

- Tojásai kiköltését más madárfajokra bízta: kakukk.
- Népi nevén csalogány: fülemüle.
- A fatörzseken fejjel lefelé is kúszó madarunk: csuszka.
- Hosszú farkú, kis termetű madár, télen csapatokban jár az élelem után: őszapó.
- Erős, vaskos csőrével könnyedén feltöri a csonthéjas magokat: meggyvágó.

Az előző feladatban felsorolt madarak közül tehát a csuszka, az őszapó és a meggyvágó leírása szerepel a feladatban.

Helyes válasz(ok): C D E

7. Mely állítások igazak szervezetünk hőtermelésének folyamatára?
(A) *oxigént igényel* (B) *gyors égés* (C) *energiát fogyaszt*
(D) *lassú égés* (E) *energiát termel*

Megoldás: A szervezetünk hőtermelése lassú égés, és mint minden égés oxigént igényel. A hőtermeléshez energiára van szükségünk, ezt a táplálékból biztosítjuk. Az energia nem vész el, csak átalakul, részben hőenergiává, tehát a folyamat egyúttal energiát is termel.

Helyes válasz(ok): A C D E

8. Melyek üvegházhatású gázok?
(A) *nitrogén* (B) *oxigén* (C) *szén-dioxid* (D) *metán* (E) *vízgőz*

Megoldás: A fentiek közül a szén-dioxid, a metán és a vízgőz üvegházhatású gáz. Ezek a gázok a hősugarak egy részét csapdába ejtik, így növelik a légkör hőmérsékletét.

Helyes válasz(ok): C D E

9. Mely erőműhöz nem kapcsolódik egyáltalán CO₂-kibocsátás az erőmű teljes életciklusa során? Tehát a gyártását, működését, lebontását is figyelembe véve.
(A) *vízerőmű* (B) *szénerőmű* (C) *szélerőmű*
(D) *atomerőmű* (E) *előzőek egyike sem*

Megoldás: A megújuló energiaforrást használó erőművek (ebben az esetben a vízerőmű és a szélerőmű), valamint az atomerőmű, működésük során nem bocsátanak ki CO₂-ot. A teljes képhez viszont hozzátartozik, hogy ezeket az erőműveket fel kell építeni, az ehhez szükséges anyagokat ki kell bányászni, majd használatuk végén le kell bontani, a keletkezett hulladékokat pedig kezelni kell. A bányászat, az építkezésekhez szükséges acél- és cementgyártás, a hulladékkezelés, mind-mind fosszilis energia felhasználásával történik napjainkban is, amely pedig CO₂-kibocsátással jár.

Helyes válasz(ok): E

10. Melyik állatra találtok igaz állítást az alábbiak közül?

*Fokozottan védett faj. Valódi téli álmot alszik. Nincsenek fülkagylói.
Úszóhártyája van. Fülei végén fülpamat található.*

- (A) *2017. év emlőse* (B) *2018. év emlőse* (C) *2020. év emlőse*
(D) *2022. év emlőse* (E) *2023. év emlőse*

Megoldás: Az adott év emlősei a következők:

- 2017: mogyorós pele
- 2018: földikutya
- 2020: vidra
- 2022: törpeegér
- 2023: vakond

Fokozottan védett a vidra és a földikutya is. Valódi téli álmot csak a mogyorós pele alszik. Nincsenek fülkagylói a földikutyának és a vakondnak.

Úszóhártýája a vidrának van. Fülel végén fűlpamat a hiúznak található, de az 2019. év emlőse volt, a megoldások között nem szerepel.

Helyes válasz(ok): A B C E

11. Mi igaz 2019. év emlősére?

- (A) *A párzási időszakot kivéve éjjel aktív.* (B) *Magányosan él.*
(C) *Hazánkban nem él, ezért nem is védett.* (D) *Macskaféle ragadozó.*
(E) *Kizárólag növényekkel táplálkozik.*

Megoldás: 2019. év emlőse a hiúz volt.

Magányosan élő, territóriumot tartó macskaféle ragadozó.

Hazánkban is él, bár óvatossága, és éjjeli életmódja miatt ritkán kerül szem elé.

Fokozottan védett faj.

Helyes válasz(ok): A B D

12. Jelöljétek a térinformatikához kapcsolódó kifejezéseket, betűszavakat!

- (A) *menetrend alkalmazás* (B) GPS (C) GI (D) ELVIRA (E) GIS

Megoldás: A térinformatika, más néven geoinformációs rendszer (GIS) a térképészet néhány évtizede kialakult ága. Lényege, hogy az adott területre vonatkozó térbeli adatokat számítástechnikai eszközök segítségével összegyűjtik, tárolják, feldolgozzák és alkalmazzák. A navigációs rendszerek alapja is a térinformatika, valamint a tömegközlekedési járművek helyzetének folyamatos érzékelését, valós idejű menetrendek készítését is ez teszi lehetővé. A GI a geoinformáció rövidítése. Az ELVIRA belföldi vasúti utastájékoztató. A GPS Globális Helymeghatározó Rendszer. Valamennyi felsorolt elem köthető a térinformatikához.

Helyes válasz(ok): A B C D E

13. Melyik két növény virágszínéből lehet kikeverni a harmadik növény virágszínét? Jelöljétek a helyes válaszlehetőségeket!

- a) *gyermekláncfű* b) *mocsári gólyahír* c) *réti here* d) *csillagvirág* e) *hóvirág*
f) *vadrózsa* g) *medvehagyma* h) *pipacs*

- (A) $c+e=f$ (B) $g+h=f$ (C) $a+d=b$ (D) $b+g=d$ (E) $g+c=b$

Megoldás: A felsorolt növények közül sárga a gyermekláncfű és a mocsári gólyahír, piros a réti here és a pipacs, rózsaszín a vadrózsa, kék a csillagvirág, fehér a hóvirág és a medvehagyma virága.

A három alapszín közül a kéket sárgával keverve zöld színt, pirossal keverve lilát, míg a pirosat sárgával keverve narancssárga színt kapunk. A pirosat fehérrel keverve rózsaszín árnyalathoz jutunk.

A válaszlehetőségekben szereplő egyenletek a következő színkeveréseket rejtik:

- (A) piros+fehér=rózsaszín
- (B) fehér+piros=rózsaszín
- (C) sárga+kék=sárga
- (D) sárga+fehér=kék
- (E) fehér+vörös=sárga.

Helyes válasz(ok): A B

7. osztály

1. Laboregér megtalálta a modellkészletet, és elhatározta, megpróbálja összerakni az általa ismert vegyületek szerkezetét. Melyiket rakta össze pontosan?
- (A) A kénmolekulát 8 db, egyféle atommodellből építette fel.
(B) Kétféle, de három darab atommodellt használt a szén-dioxid molekulához.
(C) A kvarc szerkezetét sok Si-atommodellből, és O-atommodellből rakta ki.
(D) A kénhidrogén molekulájához felhasznált egy kénatom-modellt, és hat hidrogénatom-modellt.
(E) A metánmolekula összerakásához felhasznált 3 H-atommodellt, és egy N-atommodellt.

Megoldás: Mivel a CO_2 molekulát két O-atom, és egy C-atom alkotja, és a kvarc rácsszerkezetét Si-atomok és O-atomok építik fel a (B) és (C) válasz is jó. A kén elem, és nem vegyület, míg a H_2S molekulát két hidrogénatom és egy kénatom alkotja. A metán: CH_4 , míg az NH_3 az ammóniamolekula ezért helytelen az (A) (D) és (E) válasz.

Helyes válasz(ok): B C

2. Jelöljétek azokat az állatokat (nevükből kiestek a magánhangzók), amelyek természetes körülmények között az idézetből felismerhető fajjal közös élőhelyen osztozhatnak!
- „Az elefánt után a második legnagyobb szárazföldi állat. Növényevő. Tülkös szarva miatt vadásszák. A vadászat és élőhelyének beszűkülése következtében erősen veszélyeztetett faj.”

(A) cs_k_s gn_ (B) _m_ (C) g_p_rd (D) k_l (E) _mp_l

Megoldás: Az idézetből felismerhető állatfaj a keskenyszájú orrszarvú, amely Afrika szavannáin él. A válaszlehetőségben szereplő állatok a magánhangzókkal kiegészítve: csíkos gnú, emu, gepárd, koala, impala. Valamennyien szavannákon élnek, de Afrikában csak a csíkos gnú, a gepárd és az impala.

Helyes válasz(ok): A C E

3. Álló vasúti kocsinak mozgó vasúti kocsi ütközik. Az alábbiakból melyik állítás igaz?
- (A) Mindkét kocsi sebessége csökken.
(B) Mindkét kocsi sebessége nő.
(C) Mindkét kocsi mozgásállapota megváltozik.
(D) Kölcsönhatás jön létre.
(E) A mozgó kocsi sebessége csökken, az álló kocsié nő.

Megoldás: Az ütközéskor a két kocsi között kölcsönhatás jön létre, megváltozik mindkét kocsi mozgásállapota, sebessége is. Az álló kocsi sebessége nő, a mozgó kocsié pedig csökken.

Helyes válasz(ok): C D E

7. osztály

4. Mi igaz a moszatok három csoportja (zöld-, vörös-, és barnamoszatok) közül arra a csoportra, amelyek a tengerekben a legmélyebben fordulnak elő?
- (A) *Nincs édesvizekben élő fajuk.* (B) *Zöld és vörös színanyagaik vannak.*
(C) *Főleg édesvizekben élnek.* (D) *A hidegebb tengereket kedvelik.*
(E) *Belőlük nyerik az agar-agar nevű sűrítő anyagot.*

Megoldás: A tengerek legfelső rétegében élnek a zöldmoszatok, mélyebbre hatolnak a barnamoszatok, még mélyebbre a vörösmoszatok.

Nézzük meg, hogy az egyes állítások, melyik moszatcsoportra vonatkoznak:

- Nincs édesvizekben élő fajuk: ez egyik csoportra sem igaz.
- Zöld és vörös színanyagaik vannak: vörösmoszatok.
- Főleg édesvizekben élnek: zöldmoszatok.
- A hidegebb tengereket kedvelik: barnamoszatok.
- Belőlük nyerik az agar-agar nevű sűrítő anyagot: vörösmoszatok.

Helyes válasz(ok): B E

5. Az alábbiak közül melyik állítás hamis (nem igaz)?
- (A) *Ha esőben meg kell tennünk adott távolságot, sétálva kevésbé ázunk át, mint futva.*
(B) *Ha esőben meg kell tennünk adott távolságot, futva kevésbé ázunk át, mint sétálva.*
(C) *Ha esőben meg kell tennünk bizonyos távolságot, egyformán ázunk át, ha sétálunk, ha futunk.*
(D) *Városok felett könnyebben képződik köd, mint tavak felett.*
(E) *Tavak felett könnyebben képződik köd, mint városok felett.*

Megoldás: Ha futunk, akkor kevésbé ázunk át az esőben. Az esőcseppek sűrűsége mindenütt azonos, sétálás és futás közben adott úton testünk azonos térrészen halad át. Az ebben a térfogatban levő esőcseppek sebességüinktől függetlenül homlokfelületünkre csapódnak. A függőleges felületeket érő eső mennyisége csak az úttól függ.

Ezenkívül még a vízszintes felületeink (pl. fejünk teteje, vállunk) áznak meg. Mivel időegység alatt minden felületegységre ugyanannyi esőcsepp esik, a vízszintes felületeket érő eső mennyisége az időtől függ. Adott úton ez annál több esővizet jelent, minél kisebb a sebességünk. Ezért ázunk meg jobban adott úton, ha sétálunk. Ilyenkor a homlokfelületünket érő eső állandó, a vízszintes felületeinkre hulló eső a sebességgel fordítottan arányos.

A városok felett szennyezett a levegő, a pára bőven talál lecsapódási magvakra. A pára lecsapódása, a ködképződés könnyebben megindul akkor, ha por- és füstszemcsék vannak a levegőben. Mivel (B) és (D) igaz, így a többi választ kellett megjelölni.

Helyes válasz(ok): A C E

6. Az alábbi állítások három különböző rókafajra vonatkoznak. Közülük az egyiket „a”-val, a másikat „b”-vel, a harmadikat „c”-vel jelöltük. Az állítások

segítségével találjátok ki, hogy melyik betű melyik fajt rejtheti, és jelöljétek a helyes megoldást!

A három faj közül legkisebb termetű az „a” faj. Az „a” faj talpa szőrös.

A „b” faj pofája kevésbé hegyes, mint a másik két fajé.

A „c” faj a legnagyobb termetű róka faj.

(A) a: sivatagi róka (B) b: vörös róka (C) c: sarki róka

(D) a: szürke róka (E) c: prériróka

Megoldás: A legkisebb termetű, szőrös talpú róka faj a sivatagi róka, az A válasz tehát helyes. A legnagyobb termetű róka faj a vörös róka, őt jelöli a „c” betű. Végül a kevésbé hegyes pofájú faj a sarki róka, őt jelöli a „b” betű.

Helyes válasz(ok): A

7. Vegyészdarázs és laboregér egy szép délután különböző gázokkal töltött lufikkal játszottak. Melyik lufi volt nehezebb a 2 mol nitrogént tartalmazó lufinál?

(A) 28 mol hidrogént tartalmazó lufi. (B) 2,5 mol héliummal töltött lufi.

(C) $9 \cdot 10^{23}$ db argon atommal töltött lufi. (D) 1 mol klórt tartalmazó lufi.

(E) $12 \cdot 10^{23}$ db oxigén molekulával felfújott lufi.

Megoldás: A tömeg $= n \cdot M$, és 1 mol gáz $6 \cdot 10^{23}$ db részecskét tartalmaz.

A nitrogén $2 \text{ mol} \cdot 28 \text{ g/mol} = 56 \text{ g}$.

Nehezebbek: (C) pontban: $9 \cdot 10^{23}$ db: 1,5 mol, és $1,5 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 60 \text{ g}$, a

(D) pontban: $1 \text{ mol} \cdot 71 \text{ g/mol} = 71 \text{ g}$. (E) pontban: $12 \cdot 10^{23}$ db az 2 mol molekula, és $2 \text{ mol} \cdot 32 \text{ g/mol} = 64 \text{ g}$, és az

Az (A), és (B) pontban megadott gázok nem nehezebbek.

Helyes válasz(ok): C D E

8. Válasszátok ki a lenti fajok jellemzőit, és adjátok össze azok sorszámait! Melyik összeg helyes?

*1. fás, vagy elfásodó szára van, 2. kúszónövény, 3. virágos növény,
4. mediterrán vidéken él, 5. tajgán él, 6. esőerdei faj, 7. szavannán él,
8. tövises cserje, 9. gypesztű növénye, 10. termése makkocská,
11. babérlombú erdők lakója, 12. orchidea*

(A) olajfa: 8 (B) bambusz: 15 (C) bibircses nyír: 19

(D) majomkenyérfa: 11 (E) vanília: 23

Megoldás: Vegyük sorra az egyes növényekre jellemző állítások sorszámait, és adjuk össze őket!

- olajfa: $1+3+4=8$
- bambusz: $1+3+11=15$
- bibircses nyír: $1+3+5+10=19$
- majomkenyérfa: $1+3+7=11$
- vanília: $2+3+6+12=23$

Ezek alapján valamennyi válaszlehetőség helyes.

Helyes válasz(ok): A B C D E

9. Mely erőműhöz nem kapcsolódik egyáltalán CO₂-kibocsátás az erőmű teljes életciklusa során? Tehát a gyártását, működését, lebontását is figyelembe véve.

(A) vízerőmű (B) szénérőmű (C) szélerőmű (D) atomerőmű
(E) előzőek mindegyikéhez kapcsolódik CO₂-kibocsátás

Megoldás: A megújuló energiaforrást használó erőművek (ebben az esetben a vízerőmű és a szélerőmű), valamint az atomerőmű, működésük során nem bocsátanak ki CO₂-ot.

A teljes képhez viszont hozzátartozik, hogy ezeket az erőműveket fel kell építeni, az ehhez szükséges anyagokat ki kell bányászni, majd használatuk végén le kell bontani, a keletkezett hulladékokat pedig kezelni kell.

A bányászat, az építkezésekhez szükséges acél- és cementgyártás, a hulladékkezelés, mind-mind fosszilis energia felhasználásával történik napjainkban is, amely pedig CO₂-kibocsátással jár.

Helyes válasz(ok): E

10. Laboregér meleg vacsorát szeretett volna készíteni, így elővette a borszeszégőt. A kíváncsi természetének nem tudott ellenállni, így különböző anyagokat is beletett a tűzbe. Melyek lehettek ezek? Mely állítások helyesek?

(A) *Lila füst megjelenése a jód jelenlétére utalt.*
(B) *A vörös színű réz zöld lángot eredményezett.*
(C) *Szintelen, szúrós szagú gázzá vált az egész szilárd anyag: kén.*
(D) *Fényjelenség és kellemetlen szag jellemezte a folyamatot, ez a magnéziumra utal.*
(E) *Csillagszóró szikrázása során keletkező fém-oxid moláris tömege: 160g/mol, tehát vasport tartalmazott a csillagszóró.*

Megoldás: Mivel a jód lila színű füsttel szublimál (A), a réz lángfestése zöld (B), a kén szintelen, szúrós szagú kén-dioxidá ég el (C), és a vas égésekor a csillagszóróban Fe₂O₃ keletkezik ($M = (2 \cdot 56 + 3 \cdot 16 =) 160 \text{ g/mol}$)(E), ezek a válaszok helyesek.

A (D) esetben hamis az állítás, mert a magnézium égésekor a fényjelenség mellett keletkező magnézium-oxid szagtalan anyag.

Helyes válasz(ok): A B C E

11. Mit gondoltok, a Föld körülbelül hányadik lakosának születhettek? Melyik lehetséges?

(A) *4,5 milliárd és 5,5 milliárd között* (B) *5,5 milliárd és 6,5 milliárd között*
(C) *6,5 milliárd és 7,5 milliárd között* (D) *7,5 milliárd és 8 milliárd között*
(E) *8 milliárd és 8,5 milliárd között*

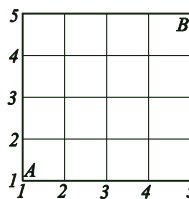
Megoldás: Ma a Földön valamivel több, mint 8 milliárd ember él.

Az első milliárdot 1804-ben értük el, a nyolcadik milliárdot 2022 novemberében. Minden újabb milliárddal való növekedéshez egyre rövidebb időre volt szükség. 7-ről 8 milliárdra mindössze 11 év alatt ugrott a világ népessége, vagyis 2011-ben haladtuk meg a hétmilliárd főt.

A hetedikesek 12-14 évesek, tehát 2011-2013 között születtek, vagyis akkor, amikor a világnépesség száma 6,5-7,5 milliárd fő között mozgott.

Helyes válasz(ok): C

12. A és B között egy négyzetrács alakú, egymást keresztező úthálózat található. Minden útnak van egy száma (lásd az ábrát). A megengedett sebességet egy úton az út száma adja meg km/h -ban. Például a 3. számú ("függőleges" vagy "vízszintes") úton a megengedett sebesség $3 km/h$. A szomszédos kereszteződések közötti távolság $1 km$. Mennyi az az egész percre kerekített legrövidebb idő, ami alatt A-ból B-be lehet jutni ezen az úthálózaton, ha a sebességhatárt végig betartják?



- (A) 204-nél kevesebb (B) 204 (C) 204-nél több
 (D) 216-nál kevesebb (E) 216

Megoldás: Attól függően, hogy hányas úton haladunk, $1 km$ megtételéhez szükséges idő: $t = \frac{s}{v}$

$$1\text{-es úton } t = \frac{1 km}{1 \frac{km}{h}} = 1 h = 60 \text{ perc}; \quad 2\text{-es úton } t = \frac{1 km}{2 \frac{km}{h}} = \frac{1}{2} h = 30 \text{ perc};$$

$$3\text{-as úton } t = \frac{1 km}{3 \frac{km}{h}} = \frac{1}{3} h = 20 \text{ perc}; \quad 4\text{-es úton } t = \frac{1 km}{4 \frac{km}{h}} = \frac{1}{4} h = 15 \text{ perc};$$

$$5\text{-ös úton } t = \frac{1 km}{5 \frac{km}{h}} = \frac{1}{5} h = 12 \text{ perc}.$$

Ezt táblázatba foglalva:

Út száma	1	2	3	4	5
1km-hez szükséges idő	60 perc	30 perc	20 perc	15 perc	12 perc

A-ból mindenképp $1 km/h$ sebességgel kell megtenni az első km -t, bármelyik irányba is indulunk.

Nyilvánvaló, hogy akkor tehető meg a legrövidebb idő alatt az út A-ból B-be, ha folyamatosan közeledünk B-hez, vagyis a legrövidebb úton haladunk, ami összesen $8 km$. Bármelyik úton legfeljebb $4 km$ -t lehet így megtenni.

Módszeresen végigpróbálva a lehetőségeket, azt találjuk, hogy a legkevesebb időt akkor kapjuk, ha sorrendben egy-egy km -t rendre a következő számú úton haladunk: 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5 és ez az idő:

$$60 + 30 + 30 + 20 + 20 + 15 + 15 + 12 = 202 \text{ perc}.$$

Helyes válasz(ok): A D

13. Laboregér ecetet keresett, hogy salátát készítsen a finom ebédjéhez. Mikor kinyitotta az üveget, rögtön szükségét érezte, hogy átgondolja, mit is tud az ecetéről. Mit tudott jól? (Képlete: CH_3COOH)

- (A) Vizes oldatában a fenolftalein oxóniumionok jelenlétét mutatja kék színnel.
- (B) Az ecet egy szúrós szagú, színtelen folyadék.
- (C) 5 g 15 tömeg%-os oldatában kevesebb molekula van, mint $8 \cdot 10^{23}$ db
- (D) Mivel az ecet savanyítószert, ezért redukálószerként tartjuk számon.
- (E) Vizes oldatának pH-ja kisebb 7-nél, így nátrium-hidroxiddal közömbösítő-ses reakcióban vesz részt, és só (tehát ionvegyület) keletkezik

Megoldás: A fenolftalein színtelen savas oldatban, és a redukálószer fogalmát a redoxireakcióknál (elektronátmenet) használjuk, a savbázis reakcióknál protonátmenet van, az (A) és (D) válaszok nem igazak. A többi állítás igaz: (B) az ecet egy szúrós szagú, színtelen folyadék, (C): az oldat $(5 \cdot 0,15)/60 = 0,125$ g ecetet tartalmaz, ami $0,125$ mol, tehát $0,125 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ db = $0,75 \cdot 10^{23}$ db = $7,5 \cdot 10^{21}$ db, ami kevesebb.

Helyes válasz(ok): B C E

8. osztály

1. Amennyiben származási helyükön, országukban szeretnék megkóstolni az alábbi ételeket, hol fogyaszthatjuk őket? Azokat a válaszlehetőségeket jelöljétek meg, amelyekben mindkét párosítás helyes!

1. gazpacho 2. feta sajt 3. sztrapacska 4. rokfort sajt 5. lasagne
6. ementáli sajt 7. kebab

a) A Diadalív (Arc de Triomphe) árnyékában. b) A Sóhajok hídja mellett.

c) Az Alhambra szomszédságában. d) A Meteorák lábánál.

e) A Szent Gotthard-hágó mellett. f) A Dobsinai-jégbarlang közelében.

g) A Hagia Sophia tornyai alatt.

(A) 3-f, 7-b (B) 6-e, 5-b (C) 2-d, 1-g (D) 1-c, 5-d (E) 4-a, 2-d

Megoldás: Induljunk ki abból, hogy a felsorolt nevezetességek mely országokban találhatóak. A Diadalív híres párizsi emlékmű, Franciaország fővárosának egyik legismertebb látnivalója, amely I. Napóleon császár, és a mindenkori francia hadsereg dicsőségét hirdeti a Champs-Élysées végén.

A Sóhajok hídja Velence egyik leghíresebb hídja, Olaszországban található, a Dózse-palotát és a börtönt köti össze.

Az Alhambra egy mór építésű, gazdagon csipkézett erőd és palota Dél-Spanyolországban. A Meteorák a legnevezetesebb látnivalók egyike Görögországban. A görög szó levegőben lebegőt jelent. A Meteorákon 24 darab, 600 évnél idősebb bizánci kolostor található.

A svájci Szent Gotthard-hágó az Alpok fontos észak-déli összekötő útvonala. A Dobsinai-jégbarlang Szlovákia nevezetessége.

Végül a Hagia Sophia bizánci építésű, hajdani ortodox bazilika Isztambulban, Törökországban. Később mecsetként használták, ma múzeumként látogatható. Ezután lássuk az ételeket!

A gazpacho a spanyol konyha paradicsom alapú zöldséglevese.

A feta-sajt görög, a rokfort francia eredetű. Az ementáli Svájc leghíresebb sajtja. A sztrapacska szlovák eredetű, túrós-tejfölös, vagy káposztás feltéttel fogyasztott, burgonya alapú tészta. A lasagne az olasz konyha jellegzetes rakott tésztája. A kebab pedig arab eredetű, birkahúsból készült, erősen fűszerezett étel.

A válaszlehetőségekben lévő párokat beazonosítva, a B és E válasz helyes.

Helyes válasz(ok): B E

2. Laboregér sajnálattal tapasztalta, hogy a bojler lassan melegíti fel a vizet. Vegyészdarazzsal megbeszélve arra jutottak, hogy a vízkő lehet az oka. Melyik gondolatuk volt helyes

(A) A vízkő tulajdonképpen mészkő.

(B) A problémát a vízben lévő Ca-ionok, Mg-ionok, és K-ionok jelenléte adja.

(C) A változó vízkeménység magától megszűnik: a kalcium-hidrogén-karbonát bomlékony vegyület.

(D) A vízkő megszüntethető hamuzsírral (K_2CO_3) is. .

(E) A vízkő eltávolítható ecettel is, hiszen minden sav sót alkot a Ca-, és Mg-ionnal.

Megoldás: A mészkő (CaCO_3) vízben nem oldódó anyag, így a csőben kirakódva csökkenti annak keresztmetszetét, és megszüntethető hamuzsírral: $\text{Ca}^{2+} + \text{K}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{K}^+$, és minden savval is, pl., ecettel, sósavval: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$. Így az (A), és (E) válaszok helyesek. A (B) válasz nem, mert a K-ionok karbonátja vízben oldódik. A változó keménység forrással szüntethető meg: $2\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, így a (C) válasz sem helyes. Mivel a hamuzsír vízlágyításra használható, de nem oldja a vízkövet (mészkövet), ezért (D) válasz sem helyes.

Helyes válasz(ok): A E

3. Mikor nem láthatunk Magyarországon szivárványt a természetben?
(A) délelőtt, 9 és 10 óra között (B) délelőtt, 10 és 11 óra között (C) délben
(D) délután, 13 és 14 óra között (E) délután, 16 és 17 óra között

Megoldás: Magyarországon az adott időpontok mindegyikében láthatunk szivárványt.

A szivárvány úgy keletkezik, hogy a Nap fénye az esőfelhők kis vízcseppjein megtörik, belül visszaverődik, majd kilép. Az esőcseppek nemcsak megtörik, hanem színeikre is bontják a fehér fényt. A visszavert, színekre bontott fénysugarak csak akkor jutnak a szemünkbe, ha az esőfelhő előttünk, a Nap pedig mögöttünk 42 foknál kisebb szög alatt van. Magyarországon **télen** a Nap mindig 42°-nál alacsonyabban jár, így szivárvány előfordulhat napközben bármikor.

Helyes válasz(ok): -

4. Jelöljétek meg azokat a területeket, amelyek **nem** valamely felsorolt nemzetiség jellemző élettere!

katalán, baszk, lapp, breton, galíciai (galego)

- (A) Németország és Hollandia területe. (B) Finnország északi része.
(C) Franciaországban, Bretagne területe. (D) Az észak-olaszországi régió.
(E) Spanyolországban a Földközi-tenger partvidéke.

Megoldás: Nézzük, hol élnek nagyobb számban a felsorolt népcsoportok!

A katalánok Spanyolországban, a Földközi-tenger partvidékén, a baszkok a spanyol-francia határ két oldalán, a lappok Finnország északi részén élnek. A bretonok elsősorban Bretagne területén, a galíciaiak Spanyolország északnyugati részén élnek. A felsorolt nemzetiségek egyike sem él jellemzően É-Olaszországban, vagy Németországban, illetve Hollandia területén.

Helyes válasz(ok): A D

5. Mely országoknak szerepel szigete a felsorolásban?
Madeira, Tenerife, Rab, Capri, Santorini
(A) Görögország (B) Spanyolország (C) Portugália
(D) Olaszország (E) Horvátország

Megoldás: Valamennyi országhoz rendelhetünk szigetet a felsorolásból. Görögország: Santorini, Spanyolország: Tenerife, Portugália: Madeira, Olaszország: Capri, és Horvátország: Rab.

Helyes válasz(ok): A B C D E

6. Bice kapitány és Bóca kapitány egy 300 mérföldes tengeri út két végéről egyszerre indulnak el hajóval egymással szemben. A teljes távolságot Bice hajója 6 óra, Bóca hajója 12 óra alatt tenné meg. Hány óra múlva lesz a két hajó 75 mérföld távolságra egymástól, ha egyenletes sebességgel haladnak céljuk felé?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Megoldás: Az első hajó 50 mérföldet, a második 25 mérföldet tesz meg óránként, így a távolságuk 75 mérfölddel csökken óránként. 3 óra alatt megtesznek 75, illetve 150 mérföldet, ekkor 75 mérföldre vannak egymástól. Közelednek egymáshoz, találkoznak, majd távolodnak egymástól. 4 óra alatt 100, illetve 200 mérföldet haladtak, ekkor találkoznak. 1 óra elteltével (az indulástól számítva 5 óra múlva) 25 és 50 mérföldet tettek meg, most is 75 mérföldre vannak egymástól.

Helyes válasz(ok): C E

7. A válaszlehetőségekben szereplő anyagok, váladékok a test egyes részeiben, szerveiben képződnek, illetve termelődnek. Melyik anyagot termelő mirigyet, szervet **nem** tartalmazza az alábbi felsorolás?

gyomor mirigyei, nyálmirigyek, vörös csontvelő, bőr, epehólyag

(A) *amiláz* (B) *vörösvérsejtek* (C) *epe* (D) *pepszin* (E) *D-vitamin*

Megoldás: Lássuk, hol termelődnek a kérdéses anyagok! A (nyál-)amiláz a nyálmirigyek által termelt nyálban található. A vörösvérsejtek a vörös csontvelőben termelődnek. Az epét a máj termeli, és az epehólyagban raktározódik. A pepszint a gyomor mirigyei termelik, a D-vitamin pedig a bőrben képződik UV-sugárzás hatására.

Helyes válasz(ok): C

8. Az alábbiak közül melyik állítás igaz?

(A) *Az űrhajókat (mesterséges holdakat) kelet felől nyugati irányban bocsátják fel általában.*

(B) *Az űrhajókat (mesterséges holdakat) nyugat felől keleti irányban bocsátják fel általában.*

(C) *Az űrhajók (mesterséges holdak) felbocsátásának iránya a leendő pályájától függ.*

(D) *A láng fölé tett víz hőmérséklete laboratóriumi körülmények között gyorsabban emelkedik 20° C-ról 40° C-ra, mint 80° C-ról 100° C-ra.*

(E) *A láng fölé tett víz hőmérséklete laboratóriumi körülmények között gyorsabban emelkedik 80° C-ról 100° C-ra, mint 20° C-ról 40° C-ra.*

Megoldás: Az űrhajókat (műholdakat) általában a Föld forgásával egy irányban indítják, nyugatról keletre, így már lesz az űrhajónak induláskor is kerületi sebessége a Föld középpontjához képest. Azonban előfordul, hogy az indítási

irány észak-déli vagy még ritkábban nyugat felé történik, ugyanis az űrhajók és mesterséges holdak felbocsátásának iránya függ a leendő pályájuktól.

20° C-ról 40° C-ra hamarabb emelkedik a hőmérséklet, ugyanis az átlagosan 30° C-os vizet kevésbé hűti a 20° C-os levegő, mint a 90° C-osat.

Helyes válasz(ok): B C D

9. Mely emberi szerv, illetve szervrendszer betegségét kezelő kórházi osztályok, alosztályok nevei rakhatók ki az alábbi szótagokból? (Minden szótag többször is használható.)

RO, A, LÓ, NEF, U, EN, O, GI, NE, KAR, GASZT, TE, DI

- (A) szív (B) tüdő (C) vese
(D) gyomor- és bélrendszer (E) húgyúti szervek

Megoldás: A felsorolt szótagokból kirakható kórházi osztályok, és a kezelt szervek, szervrendszerek a következők:

nefrológia: vese; neurológia: idegrendszer; urológia: húgyivarszervek; gasztroenterológia: gyomor-, és bélrendszer; kardiológia: szív.

A tüdő betegségeivel a pulmonológián foglalkoznak.

Helyes válasz(ok): A C D E

10. Laboregér egészen megijedt, mikor a huzat megzörgette az alufóliát. Mikor megnyugodott, elgondolkodott az alumíniumgyártás folyamatán. Melyik állítása volt helyes?

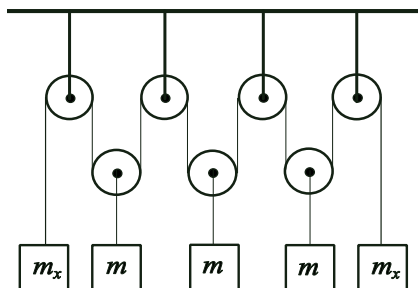
- (A) Oxidját bányásszák, és redukálják szénnel.
(B) A bányászott ércet először feltárják: lúgos oldással.
(C) A meddő vörös a vas-karbonáttól, amit vörösiszapnak nevezünk.
(D) A bauxitot bányásszák, és alumínium-oxidot készítenek belőle.
(E) A gyártás utolsó előtti művelete áramot igényel, ahol kiredukálják az alumíniumot.

Megoldás: Mivel a bauxit nem oxid, hanem szilikátásvány, és nem redukcióval állítják elő az alumíniumot belőle, ezért az (A) állítás nem igaz.

Először feltárják az ércet, aminek végén keletkező vörösiszapot a vas(III)-oxid színezi vörösre. Az oldatot kalcinálják, és a keletkező timföldből redukálják ki az alumíniumot. Ez alapján a (B), és (D) állítás helyes, míg a (C), és (E) hamis.

Helyes válasz(ok): B D

11. Az ábrán látható rendszer súlytalan blokkokból, három darab $m = 1 \text{ kg}$ tömegű súlyból, két darab m_x tömegű súlyból és súlytalan kötélből áll. A szabadesés gyorsulása 10 N/kg . Tizedekre kerekítve hány kg az m_x értéke?



- (A) 0,3 (B) 0,4 (C) 0,5 (D) 0,6 (E) 0,7

Megoldás: Legyen a kötélfeszítőereje T_x . Ekkor a legkülső súlyok egyensúlyi feltétele a következő: $m_x g = T_x$.

Ha a kötélfeszítőereje, amelyre az m tömegű súlyok vannak felfüggesztve, egyenlő T -vel, akkor a mozgó tömb egyensúlyi helyzetét figyelembe véve felírhatjuk, hogy: $2T_x = T$.

Írjuk fel az m tömegre vonatkozó egyensúlyi feltételt: $m g = T = 2T_x = 2m_x g$.

Innen: $m_x = m/2 = 0,5 \text{ kg}$.

Helyes válasz(ok): C

12. Hol találtak, mutattak már ki mikroműanyagot?

- (A) *gleccserekben* (B) *emberi vérben* (C) *konyhasóban*
(D) *emberi placentában* (E) *emberi anyatejben*

Megoldás: Sajnos mára már Földünk ember által legkevésbé érintett területein is megjelent a mikroműanyag. Ott van mindenhol a földben, vízben, levegőben, a környezettel való anyagcsere során pedig bejut minden élőlény szervezetébe, így kimutatható az ember gyakorlatilag bármely szervében is.

Helyes válasz(ok): A B C D E

13. Az ablakon kinézve nem tetszett Laboregérnek a növények állapota. Vegyészdarázzsal megvitatták, hogy milyen vegyszerrel tudnának segíteni rajtuk. Miben **nem** volt igazuk:

- (A) *Nitrogénpótlásra jó a pétisó, ami higroszkópos, ezért gipszet is tartalmaz az ammónium-nitrát mellett.*
(B) *A kalcium-dihidrogén-foszfát és gipsz található a szuperfoszfát műtrágyában.*
(C) *A pétisó vizes oldata savas kémhatású, ezért növeli a talaj pH-értékét.*
(D) *Kálium pótlására lehet használni kálium-nitrátot, amit még lőpor, és pirotechnikai célokra is használnak.*
(E) *A műtrágyázásnál nagyon kell vigyázni a talajra kerülő hatóanyag mennyiségével, mert egészségügyi problémákat okozhat az élőlényeknek.*

Megoldás: A pétisó higroszkópos tulajdonságára mészkőport használnak, és vizes oldata savas kémhatású, ezért pH-ja kisebb, mint a semleges oldaté, Így az (A), és (C) állítás nem igaz. A (B), (D), (E) állítások helyesek.

Helyes válasz(ok): A C