

A csapat neve: .....

Iskola: .....

Matematika

**1. Mi lehet a háromjegyű kód, ha a következő állításokat tudjuk: 7 pont**

**291** Az egyik szám helyes, és jó helyen van.

**245** Az egyik szám helyes, de rossz helyen van.

**463** Két szám helyes, de rossz helyen vannak.

**578** Semmi sem jó.

**569** Az egyik szám helyes, de rossz helyen van.



**2. Mennyi a  $\frac{3}{7}$  tizedes tört alakjában a 2021. tizedes jegy? 7 pont**

$$\frac{3}{7} =$$

**3. Egy egyenletesen mozgó szekér mellett, vele egy irányban haladva 15 lépéssel érünk a végétől az elejéig. Az elejétől a végéig, szemben haladva a szekérrel, 10 lépést kell tennünk. Hány lépés hosszú a szekér?**



**A szekér haladásához képest hányszor gyorsabban lépkedünk? 7 pont**

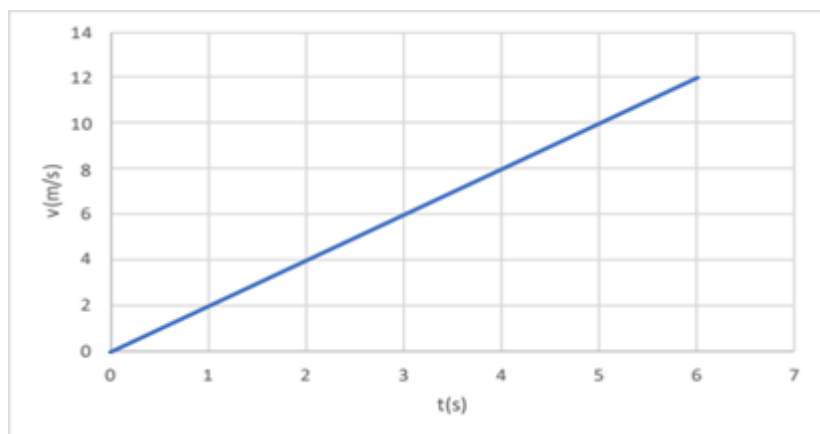
A csapat neve: .....

Iskola: .....

Fizika

**1. Az alábbi grafikon egy jármű mozgásának sebesség-idő grafikonját ábrázolja.**

- Milyen jármű mozgása lehet ez? Miért?
- Mekkora a jármű maximális sebessége és mikor éri ezt el?
- Mekkora utat tesz meg a jármű mozgása során?
- Mekkora a jármű átlagsebessége?
- Mekkora a jármű gyorsulása?
- Ábrázold a mozgás út-idő grafikonját!
- Ábrázold a mozgás gyorsulás-idő grafikonját!



16 pont

**2. Négy aranyásó már hazafelé tartana, mikor egy tó jegén összevesznek a zsákmányon. Négy különböző irányba kezdik el húzni a csomagot: Jack észak felé 420 N-nal, Joe kelet felé 430 N-nal, Jim dél felé 390 N-nal és Jules nyugati irányba 470 N erővel.**

- Készíts vázlatos, felülnézeti ábrát a csomagról és rajzold be az erőket!
- Milyen irányú az erők eredője?
- Vonalzó segítségével szerkeszd meg méretarányosan, és mérd meg az eredő erő nagyságát!

6 pont

A csapat neve: .....

Iskola: .....

### Földrajz

(Összesen 20 pont)



.... Reggel 6 órakor kel fel a Nap. A tájat még ködfoszlányok takarják, de amint a Nap sugarai áttűznek a partot szegélyező fák mögül, a köd percek alatt feloszlik. A ragyogó napsütésben a hőmérséklet gyorsan emelkedik. Felszárad a harmat. 9 óra tájban jelennek meg az égen az első felhőpamacsok, amelyek szemlátomást növekednek. 10-11 óra körül a gomolyfelhők már gyakran eltakarják a Napot. 11 óra után már egész felhőtornyok alakulnak ki. 12 órakor az egyik fölénk húzódó felhőtornyból sűrű, nagy

cseppekben hullani kezd az eső. Nem kíséri villámlás, mennydörgés, a felhők állni látszanak, szél sem fúj csak az esőcseppek tompa zúgása hallatszik. Egy-két órán át ömlik az eső. Miután elcsitult a zápor, a levegőt sűrű pára tölti meg. A hőség két-három fokkal csökkent ugyan, de a közérzetünk ezt alig érezte, mert a levegő páratartalma továbbra is száz százalékos. A levelekről csöpög a víz, a földön hatalmas tócsák nyújtóznak. 4-5 óra tájban a sűrű párából előbújik a Nap sápadt korongja, de nincs annyi ereje, hogy felszikkaszthassa a nedvességet. 6 órakor a napkorong elbújik a látóhatár mögött, és beáll a sötétség. Éjszaka a hőmérséklet alig csökken, a fülledtség nem változik. 6-kor megvirrad, és azután kezdődött minden előlről, a napi menetrend szerint.

a) Melyik övre és éghajlatra ismersz a szöveg alapján? (2 pont)

Öv:.....

Éghajlat:.....

b) Melyik kontinensen nem készülhetett ez a leírás? Karikázd be a kontinens nevét! (1 pont)

Több kontinens megjelölése hibás válasznak minősül!

Afrika, Ázsia, Ausztrália, Dél-Amerika

c) Melyik folyó mentén készült a leírás? Húzd alá a folyó nevét!(1 pont)

Több folyó megjelölése hibás válasznak minősül!

Nílus, Kongó, Mississippi, Gangesz

d) Magyarázza meg, hogy miért oszlott fel gyorsan a hajnali köd! (2 pont)

e) Döntsd el a leírás alapján, hogy igazak vagy hamisak az alábbi megállapítások! (11 pont)



**Csorba György**  
**természettudományos**  
**feladatmegoldó verseny**



**A csapat neve:** .....

**Iskola:** .....

Írj I betűt az igaz, és H betűt a hamis megállapítás sorszama elé!

- ..... 1. A csapadék a rétegfelhők csoportjába tartozó felhőből hullott.
- ..... 2. A csapadék a gyorsan felmelegedő és felszálló levegő lehűlésével keletkezett.
- ..... 3. Az ilyen éghajlatú tájakon a bőséges csapadék és a dús növényzet miatt tápanyagban gazdag talaj alakulhat ki.
- ..... 4. A napi hőingadozás mindössze néhány fokos.
- ..... 5. Az ilyen éghajlatú tájak folyóinak vízjárása a bőséges csapadék miatt ingadozó.
- ..... 6. A levegő relatív páratartalma állandóan magas.
- ..... 7. Az ilyen éghajlatú tájakon a mállás a fő felszínformáló folyamat.
- ..... 8. Az állandó melegnek és a bőséges csapadéknak köszönhetően az ilyen éghajlatú tájak sűrűn lakottak.
- ..... 9. Ezen az éghajlaton alakul a podzoltalaj.
- ..... 10. A csapadék kialakulásában az óceán közelsége játszik szerepet.
- ..... 11. A Nap minden nap felkel és lenyugszik, de a napsugarak hajlásszöge sohasem éri el a 90°-ot.

f) Írd le a szövegrészlet alapján, hogy hány óra hosszú a nappal és az éjszaka! (3 pont)

.....  
Mely nevezetes időpontokban tapasztalhatunk hasonlót hazánkban?

.....

A csapat neve: .....

Iskola: .....

Kémia

1. Melyik kémiai elemet nevezték el az alábbi országokról?

(6 pont)

Oroszország	
Svédország	
Ciprus	
Franciaország	
Lengyelország	
Németország	

2. A vegyérték az adott kémiai elem által kialakított kovalens kötések számát jelenti. Ez lehet állandó és változó, római számmal jelöljük. Például a Hidrogén vegyértéke: I, ezért az ammóniában a nitrogén vegyértéke III. Határozd meg és írd le a következő elemek vegyértékét római számmal a következő vegyületekben, ha tudjuk, hogy bennük a fluor I vegyértékű, az oxigén II!

- |                                   |     |                     |     |
|-----------------------------------|-----|---------------------|-----|
| a. FeO                            | Fe: | f. FeF <sub>3</sub> | Fe: |
| b. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe: | g. CF <sub>4</sub>  | C:  |
| c. SiO <sub>2</sub>               | Si: | h. CrF <sub>4</sub> | Cr: |
| d. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | P:  | i. CuF <sub>2</sub> | Cu: |
| e. SO <sub>3</sub>                | S:  | j. AlF <sub>3</sub> | Al: |

(10 pont)

3. A kémiai laboratóriumban elfogyott a munkához szükséges sósav, melynek 1 literje 1 mól hidrogén-kloridot tartalmazott. 2 liter ilyen oldat elkészítéséhez mekkora térfogatú tömény, 37 m/m%-os, 1,19 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű oldatot kell vízzel hígítani? A hidrogén-klorid moláris tömege 35,45 g/mol.

(6 pont)

A csapat neve: .....

Iskola: .....

Biológia

### 1, Növények

12,5 pont

#### 1.a Számzással állítsd sorrendbe egy növény egyedfejlődésének fontosabb lépéseit!

- \_\_\_\_\_ Kialakulnak a szaporítószervek, a virág és a termés.  
\_\_\_\_\_ A magból kibújik a gyököcske, melyből később kialakul a gyökér.  
\_\_\_\_\_ A mag vizet vesz fel és a maghéj megreped.  
\_\_\_\_\_ A magból kibújik a rügyecske, melyből később kialakul a hajtás.  
\_\_\_\_\_ Megjelennek a lombszelevek, beindul a fotoszintézis.

#### 1.b Mire gondoltam? Írd a válaszodat a vonalra!

1. Olyan növény, amely minden évben virágot és termést hoz. \_\_\_\_\_  
2. A gyökér bórszövetének nyúlványa, amelyen keresztül a növény a vizet és a tápanyagokat felveszi a talajból. \_\_\_\_\_  
3. Növényi hormon, a hajtáscsúcsban termelődik. \_\_\_\_\_  
4. Ilyen növény az, amelynél a virágzást a napi 12 óránál rövidebb megvilágítás váltja ki.  
\_\_\_\_\_  
5. A csírázó növény táplálását szolgálja. \_\_\_\_\_

#### 1.c Egynyári vagy évelő?

Írd a növények mellé a megfelelő számot! Egynyári = 1, Évelő = 2

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Kukorica_____    | 5. Tulipán_____     |
| 2. Búzavirág_____   | 6. Nyári Viola_____ |
| 3. Levendula_____   | 7. Borsó_____       |
| 4. Fátyolvirág_____ | 8. Tölgyfa_____     |

A csapat neve: .....

Iskola: .....  
.....

**2. Egészítsd ki a szöveget a megadott szavakkal! 4,5 pont**

A vírusfertőzés az esetek túlnyomó részében ..... a gazdaszervezetre, kóros ..... okozhat, amelyek többé-kevésbé jellegzetesek a vírusokra. Ilyen a baktériumok szétesése, a növények ..... vagy gyűrűfoltossága, elszíneződések, ....., elhalások. Állatokban és ..... a megtámadott ..... torzulása mellett a legszembetűnőbb következménye a vírusfertőzésnek a daganatosodás. A daganatosodás előfeltétele, hogy a vírus ..... anyaga beépüljön a gazdasejt örökítő anyagába. Ez a sejtben olyan ..... zavarokat idéz elő, amelyeknek következménye a megbetegített sejtek ..... osztódása.

*szervezési, sejtek, emberekben, gátlástalan, mozaikfoltossága, örökítő, elváltozásokat, kedvezőtlen, torzulások*

**3. Igaz vagy hamis? 3,5 pont**

1. Valamennyi eddigi vírusrendszer mesterséges.
2. A vírusok eredetéről csak hipotéziseink vannak.
3. Nincsenek növényeket megtámadó vírusok.
4. A bakteriofágok vírusok.
5. A dohány-mozaikvírus a növény gyökerét torzítja.
6. A veszettséget baktérium okozza.
7. Az influenzát vírus okozza.

**4. Számold meg a vírusfertőzés lépéseit időbeli sorrendben! 2,5 pont**

- ..... A bejutott vírus megsokszorozódása.
- ..... A vírus megtapadása a gazdasejt felületén.
- ..... A megtámadott sejt információs rendszerének elnyomása.
- ..... A vírusok kiszabadulása.
- ..... A vírus bejutása a gazdasejtbe.

A csapat neve: .....

Iskola: .....

Projekt  
Meztelen tojás (25 pont)

**Szükséges anyagok:**

- 3 db tojás
- ecet
- 2 db befőttes üveg
- kristálycukor

**Kísérlet elvégzése:(minden lépésről készíts fotót!) 10 pont**

1. Töltsd fel a két befőttes üveget ecetrel, majd mindkét üvegbe helyezz egy-egy tojást. Ügyelj rá, hogy az ecet ellepje a tojást.
2. Várj 24 órát, majd óvatosan emeld ki a tojást az üvegből.
3. Finoman öblítsd le a tojást vízzel.
4. Mosd el a befőttes üvegeket.
5. Az egyikbe készíts tömény cukoroldatot: arányok: 1 csésze cukrot oldj fel ¼ csésze forró vízzel.
6. Ezután az egyik héjtalanított tojást helyezd bele ebbe a befőttes üvegbe, amiben tömény cukor oldat van.
7. A másik üvegbe engedj vizet és rakd bele a másik héj nélküli tojást.
8. Várj 24 órát, majd óvatosan emeld ki a tojásokat az üvegből.
9. Helyezd az asztalra a cukor oldatból kivett tojást, a héjjal rendelkező tojást és a vízben ázott tojást egymás mellé.

**Kísérlet magyarázata:**

1. Milyen anyag a tojánhéj fő alkotója? (1 pont)
2. Írd le a tojánhéj és az ecet közötti kémiai reakció egyenletét? (2 pont)
3. Milyen anyag szabadul fel eközben (ezt látod az ecet felszínén buborékok formájában)? (1 pont)
4. Mi történik a tojással a cukor oldatban? (1 pont)
5. Miért? (2 pont)
6. Mi történik a tojással a vízben? (1 pont)
7. Miért?(2 pont)
8. Hogyan nevezzük ezt a jelenséget? (1 pont)
9. Milyen tulajdonságú a tojást borító hártýaréteg? (1 pont)





*Csorba György*  
*természettudományos*  
*feladatmegoldó verseny*



**A csapat neve:**

.....

**Iskola:**

.....  
.....

10. Írj egy olyan anyagot, amit átenged az ilyen hártya, és egy olyat, amit nem!

( 2 pont)

11. Tudnál e a konyhából ilyen tulajdonságú anyagot említeni? (1 pont)