



Budapest-Fasori Református Kollégium **Julianna Általános Iskolája**  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**1. feladat**

**a. Melyik nagyvárost hívják „Nagy Almának”?**

**New York**

**Itt rendezik meg évente a világ leghosszabb ultra maratoni futóversenyét.**

- Hogyan hívják ezt a versenyt? **Self-Transcendence 3100 Mile Race**
- Pontosan hol rendezik meg a versenyt? **Queens**
- Hány kilométert kell lefutni a résztvevőknek? **kb. 4988,97 km**
- Mi teszi nagyon nehézé a versenyt?  
**52 nap alatt kell teljesíteni a távot egy 833 m-es háztömb körüli pályán, így nagyon monoton**

**b. Ennek a városnak egyik leghíresebb épületében is szerveznek futóversenyt. A kép alapján találd ki, hogy melyik épületről van szó és mi lehet a verseny célja!**



**Empire State Building, felfutni az épület 1576 lépcsőjén, amilyen gyorsan csak lehet.**

**c. Melyik európai országban rendezik meg a Midnight Sun Marathont?**




**Norvégia**

**A versenyt éjjelkor indítják, mégsem kell világításról gondoskodni a futóknak. Miért? **A sarkkörön túl a nap nyáron nem nyugszik a horizont alá****



**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**d. A világ számos helyén rendeznek extrém futóversenyeket, amelyek sok veszélyt és szinte már emberfeletti próbákat rejtenek magukban. Hol rendezhetik meg a képeken látható versenyeket? Nevez meg legalább 3 olyan tényezőt helyszínenként, mely különösen is megnehezíti a versenyzők teljesítményét?**

1.		Esőerdő- lehet az Dél-Amerika, Afrika, Délkelet- Ázsia ( bármelyik elfogadható) Magas páratartalom, magas hőmérséklet, veszélyes állatok
2.		Sivatag- Szahara Erős napsütés, forróság nappal, éjszakai hideg, szárazság, mérges állatok, homokvihar
3.		Magas hegység( Himalája) hideg, oxigénhiány, hó és szélviharok, fagyási sérülések



Budapest-Fasori Református Kollégium **Julianna Általános Iskolája**  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**e. Néhány nagyvárosról készültek a következő képek, ahol maratont szerveznek. Melyek ezek a városok és mely országokban találhatóak?**

1.		Párizs- Franciaország
2.		London- UK
3.		Berlin- Németország
4.		Sydney- Ausztrália

Beadási határidő: 2017. november 24.



**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

## **2. feladat**

1, Utoléri-e Kiskutya Nagykutyaét és ha igen, mikor?

Készítsünk táblázatot! 10 másodpercig mindkét kutya halad, aztán 4 másodpercig csak Kiskutya halad és Nagykutya pihen, majd ez ismétlődik:

	<b>10. mp</b>	<b>14. mp</b>	<b>24. mp</b>	<b>28. mp</b>	<b>38. mp</b>	<b>42. mp</b>	<b>52. mp</b>	<b>56. mp</b>	<b>60. mp</b>
<b>Kiskutya</b>	20 m	28 m	48 m	56 m	76 m	84 m	104 m	112 m	120 m
<b>Nagykutya</b>	30 m	30 m	60 m	60 m	90 m	90 m	120 m	120 m	132 m

Figyeljük meg, hogy bár miközben Nagykutya pihen, Kiskutya szinte utoléri az elején, a köztük lévő távolság egyre növekszik, nem fogja utolérni Nagykutyaét.

2, Mekkora lesz a köztük lévő távolság 1 perc elteltével? (a hatvanadik másodpercben)

Megoldás:

Az előbbi táblázatból kiolvasható, hogy a 60-ik másodpercben 12 méter a köztük lévő távolság.

	<b>10. mp</b>	<b>14. mp</b>	<b>24. mp</b>	<b>28. mp</b>	<b>38. mp</b>	<b>42. mp</b>	<b>52. mp</b>	<b>56. mp</b>	<b>60. mp</b>
<b>Kiskutya</b>	20 m	28 m	48 m	56 m	76 m	84 m	104 m	112 m	120 m
<b>Nagykutya</b>	30 m	30 m	60 m	60 m	90 m	90 m	120 m	120 m	132 m

3, Mennyi idő alatt futják körbe mindketten a tavat, hogyha az út 534 méter hosszú?

Megoldás:

Mivel már tudjuk, hogy Kiskutya a lassabb, ezért biztosan az ő idejét kell figyelembe venni. Ismerjük a sebességét, hogy 2 métert tesz meg egy másodperc alatt:

1 másodperc → 2 méter

267 másodperc ← 534 méter

Kiskutya tehát 267 másodperc alatt ér körbe, ami 4 perc 27 másodperc.



**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

4, Nagykutya tovább fut azután is, hogy a kört megtette. Mennyi utat tesz meg, ha pontosan addig fut, amíg Kiskutya is megteszi a kört?

Megoldás:

A legegyszerűbb megoldás, hogyha folytatjuk a táblázat kitöltését:

	<b>52. mp</b>	<b>56. mp</b>	<b>66. mp</b>	<b>70. mp</b>	<b>80 mp</b>	<b>84 mp</b>	<b>94 mp</b>	<b>98 mp</b>	<b>108 mp</b>
<b>Nagykutya</b>	120 m	120 m	150 m	150 m	180 m	180 m	210 m	210 m	240 m

	<b>112. mp</b>	<b>122. mp</b>	<b>126. mp</b>	<b>136. mp</b>	<b>140 mp</b>	<b>150 mp</b>	<b>154 mp</b>	<b>164 mp</b>	<b>168 mp</b>
<b>Nagykutya</b>	240 m	270 m	270 m	300 m	300 m	330 m	330 m	360 m	360 m

	<b>178. mp</b>	<b>182. mp</b>	<b>192. mp</b>	<b>196. mp</b>	<b>206 mp</b>	<b>210 mp</b>	<b>220 mp</b>	<b>224 mp</b>	<b>234 mp</b>
<b>Nagykutya</b>	390 m	390 m	420 m	420 m	450 m	450 m	480 m	480 m	510 m

	<b>238. mp</b>	<b>246. mp</b>	<b>248. mp</b>
<b>Nagykutya</b>	510 m	534 m	540 m

Figyeljük meg, hogy a 238-ik és a 248-ik másodperc között futja körbe Nagykutya a tavat, pontosan a 246-ik másodpercben tesz meg 534 métert. Tehát 246 másodperc, 4 perc 6 másodperc alatt futotta körbe a tavat. Kiskutya ideje 4 perc 27 másodperc volt, így a kettő közti különbség 19 másodperc, Nagykutya tehát a 265-ik másodpercig fog futni. Ne feledjük, hogy továbbra is megáll 10 másodpercenként 4 másodpercre pihenni:

	<b>238. mp</b>	<b>246. mp</b>	<b>248. mp</b>	<b>252. mp</b>	<b>262. mp</b>	<b>265. mp</b>	<b>266. mp</b>
<b>Nagykutya</b>	510 m	534 m	540 m	540 m	570 m	570 m	570 m

Nagykutya a 265-ik másodpercben éppen pihenni fog és 570 métert tett meg összesen, tehát további 36 métert tett meg mialatt Kiskutya is körbeér.



Budapest-Fasori Református Kollégium **Julianna Általános Iskolája**  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**3. feladat**

*A FUTÁS KIVÁLÓ ÁLLÓKÉPESSÉG NÖVELŐ ÉS ZSÍRÉGETŐ, DE MINDEZ CSAK TÖREDÉKE ANNAK A RENGETEG ÉS CSODÁS HATÁSNAK, AMIT EZ A MOZGÁSFORMA MŰVEL A SZERVEZETÜNKKEL.*

Készíts demonstrációs plakátot A/3-as méretben, s fejtsd ki, milyen hasznos tulajdonságokkal jár a rendszeres futás! Legalább 5 példát írd, majd a példákat legfeljebb 2-3 mondatban fejtsd ki! A plakát elkészítéséhez használhatsz bármilyen technikát. A legigényesebb munkákat kiállítjuk a 3. emeleti faliújságon!



Jó hatással van a hangulatra, az alvatlanságra, javítja a memóriánkat, növeli a tüdőkapacitást, javítja a keringést, felgyorsítja az anyagcserét, kordában tartja a testsúlyunkat, hozzájárul a csontok regenerálásához, csökkenti a cukorbetegség kialakulását, csökkenti a szív-és érrendszeri betegségek kialakulását, stb....

Beadási határidő: 2017. november 24.



**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**4. feladat**

*A futásnál nagy szerepe van a különböző szervrendszereknek. Ezek közül most az anyagcsere és a mozgás szervrendszerét nézzük meg!*



**a. Mit nevezünk anyagcserének?**

Anyagcserének nevezzük azt a komplex folyamatot, amely a szervezet számára szükséges anyagok – tápanyagok, a légzéshez szükséges oxigén – felvételével, átalakításával, illetve a szervezet számára nem hasznosítható anyagok – szén-dioxid, különböző bomlástermékek, salakanyagok – leadásával fenntartja a szervezet állandóságát és biológiai egyensúlyát

*Az anyagcsere- folyamatokat értelmezhetjük a szervezet szintjén, illetve sejtszinten.*

**b. A szervezet szintjén milyen anyagcsere folyamatokat ismerhetünk?**

légzés, táplálkozás, keringés-anyagszállítás, kiválasztás

**c. Melyek a mozgás szervrendszer részei?**

csontrendszer, izomrendszer és az ízületek

**d. Melyek a futásban dominánsan résztvevő izmok?**

A végrehajtásban dominánsan résztvevő izmok

**Csípőizmok**

kis farizom

középső farizom

nagy farizom

**Combizmok**

négyfejű combizom

kétfejű combizom

hosszú közelítő izom

karcsúizom

nagy közelítő izom

**Alsárizmok**

elülső sípcsonti izom

háromfejű lábszárizom

*A futó az előrehaladás érdekében aktív izommunkával erőt fejt ki a talajra.  
A lábak munkája négy mozzanatból áll.*



**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**

**I. Forduló - FUTÁS**

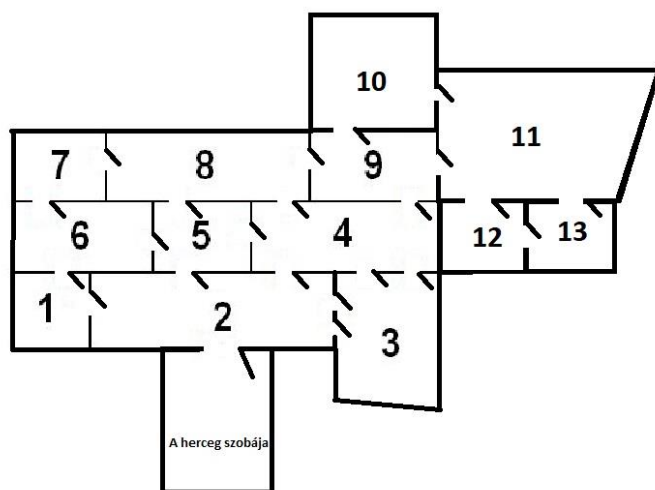
**5 ÷ 6. évfolyam**

**e. Melyek ezek? lendítés, elrugaszkodás, repülés, talajfogás**

**5. feladat**

a. Az alábbi ábrán egy palota alaprajzát láthatjátok. A palota hercege fura szokása, hogy minden reggel futásnak ered. **Futása során a palota minden egyes ajtaján áthalad, de mindegyiken pontosan egyszer.**

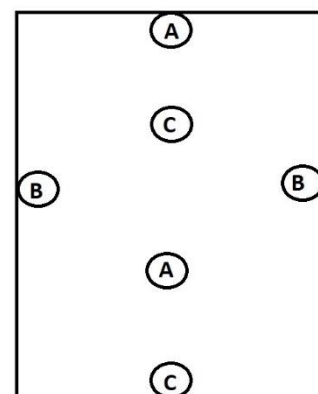
- Minden futása végén pont a fürdőszobába érkeznek és meleg fürdőt vesz. Melyik helyiség lehet a fürdőszoba? Miért?
- Adj meg 3 különböző lehetséges útvonalat!



b. Aladár, Béla és Cecil, ahogyan a herceg is, nagyon szeretnek futni.

Ők az ábrán látható kertben futnak úgy, hogy Aladár a két A-val megjelölt pontok között, Béla a két B-vel megjelölt pontok között, Cecil pedig a két C-vel megjelölt pontok között.

Milyen útvonalakon futhatnak, ha soha nem keresztezik egymást és a téglalap alakú kertből sem mennek ki?



Vagyis a feladatod: Kösd össze az azonos jelű pontokat folytonos vonallal úgy, hogy a vonalak ne keresztezzék egymást és a téglalapról se menj ki!





Budapest-Fasori Református Kollégium **Julianna Általános Iskolája**  
és Csipkebokor Óvodája

1071 Budapest, Rottenbiller utca 43-45.

Tel./Fax: +36 1 321 06 26 | julianna@fasor.hu | www.fasor.hu/julianna

OM azonosító: 034917 | adószám: 18050330-2-42 | számlaszám: 11100104-18050330-36000001

**Földpörgetők 2017/2018.**  
**Természettudományos Verseny**  
**I. Forduló - FUTÁS**  
**5 ÷ 6. évfolyam**

**Euler-tétel a palotában.**

a. A 6-os terem a fürdőszoba

Indoklás:

Minden szobán páros számú ajtó van, vagyis amelyikbe bement, onnan ki is fog jönni, egyedül a 6-oson van 3 ajtó, ahova ha másodszor bemegy, onnan már nem tud kijönni.

b. Megoldás:

