Számtani és mértani sorozatok

a) Bob úgy dönt, hogy fejlesztenie kell egy kicsit a matektudását, ezért egy héten keresztül minden nap 5 perccel többet bambul a matekfüzete felett, mint előző nap. Az első nap 20 percig bírta. Mennyi ideig matekozik Bob a hetedik napon? Mennyit matekozik Bob a hét nap alatt összesen?

b) Egy számtani sorozat ötödik tagja 23 és nyolcadik tagja 47. Mennyi a sorozat első tagja és a differenciája? Mekkora az első 10 tag összege?

c) Egy számtani sorozat ötödik tagja 16 és a huszonharmadik tagja 70. Mennyi a sorozat első tagja és a differenciája?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bob, a laborjában baktériumok tenyésztésébe kezd. Egy óra alatt 5 milligramm baktérium keletkezett, és utána óránként megduplázódik a baktériumok száma a tenyészetben. Hány milligramm baktériuma lesz Bobnak a hatodik órában?

b) Egy iskolai futóversenyre a fiúk és a lányok külön-külön edzenek. Első nap mindannyian 3 kilométert futnak, aztán a fiúk minden nap 2 kilométerrel többet, a lányok pedig minden nap 20%-kal többet, mint előző nap. Mennyit futnak a fiúk és a lányok a tízedik napon? Mennyit futottak a 10 nap alatt összesen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy okostelefonokat gyártó cég minden hónapban egyre több darabot tud eladni egy bizonyos típusú telefonból. A növekedés ütemét kétféle modellel közelíthetjük.

Az egyik modell szerint havonta átlagosan 5400-zal több telefont adnak el.

A másik modell szerint a havonta eladott telefonok száma átlagosan 1%-kal nő.

- Hány darab telefont adnak el decemberben az egyik és a másik modell szerint, ha januárban 542 661 darab telefont tudnak eladni ebből a típusból?

- Hány darab telefont adnak el egész évben összesen az egyik és a másik modell szerint?

b) Bob maraton-futásra készül, ahol a táv 42 195 méter. A siker érdekében 10 héten át minden héten futni megy. Első héten 3 kilométert fut, az utolsó héten pedig lefutja a 42 195 métert.

Mivel Bob rajong a sorozatokért, így azt találja ki, hogy a hetente lefutott távok egy számtani sorozat egymást követő tagjai legyenek. Hetente hány kilométerrel többet fut Bob? Összesen hány kilométert fut a 10 hét alatt?

Hetente hány százalékkal többet fut Bob, ha a heti távok egy mértani sorozat egymást követő tagjai? Hány kilométert fut így a 10 hét alatt összesen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy a negyedik tagja 72 és a hetedik tagja 576.

a) Nagyobb-e a sorozat tízedik tagja 1111-nél, ha számtani, illetve ha mértani sorozatról van szó?
b) Melyik az első olyan tag, ami már 6000-nél is nagyobb, ha számtani, illetve ha mértani sorozatról van szó?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Föld népessége 2022-ben 8 milliárd fő volt és a népesség növekedésének mértéke jelenleg körülbelül évi 1%.

a) Hány fő élne 2100-ban a Földön, ha addig folyamatosan évi 1% lenne a népességnövekedés?
b) Melyik évben érné el a 12 milliárd főt a Föld népessége évi 1%-os növekedés mellett?
c) Ha 2100-ra 10,35 milliárd fő lesz a Föld népessége, akkor 2022 végétől kezdve évente hány százalékkal kellene növekednie a népességnek, feltételezve, hogy minden évben ugyanannyi százalékkal nő a népesség?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy vasútvonalon a nagysebességű vonatok forgalma évente folyamatosan növekszik. A növekedést különböző modellekkel lehet becsülni.

a) A lineáris becslési módszer szerint a vonatok forgalma minden évben ugyanannyival nő. 2023-ban 6,1 millió utas volt és 2050-re ez a szám 10,4 millió lesz. A modell szerint hány fővel növekszik a forgalom egy év alatt?

b) Az exponenciális modell szerint az utasok száma évente átlagosan 2%-kal nő. 2023-ban 6,1millió utassal számolva hány fővel növekszik az utasok száma 2040. és 2041. között?

c) Hány év alatt nő 30%-kal az utasok száma az exponenciális modell szerint?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy mértani sorozat első három tagjának összege 124. Ha az első tagjához 12-t, és a második tagjához 36-ot adunk, a harmadik tagjából pedig 4-et levonunk, akkor az így kapott három szám egy számtani sorozat három egymást követő tagja lesz. Mekkora az eredeti mértani sorozat hányadosa?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy a harmadik tagja 12 és a kilencedik tagja 324.

a) Mennyi az első 10 tag összege, ha számtani sorozatról van szó?
b) Mennyi az első 10 tag összege, ha mértani sorozatról van szó?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy $a_1 = -7$ és $a_8 = 896$.

a) Mennyi az első 10 tag összege, ha számtani, illetve ha mértani sorozatról van szó?

b) Mennyi a második 10 tag összege, ha számtani, illetve ha mértani sorozatról van szó?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozatról tudjuk, hogy az első 5 tag összege 468, az első 6 tag összege pedig 9843. Mennyi az első hét tag összege?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 35. Ha a harmadik számot 5-tel csökkentjük, egyszámtani sorozat első három tagjához jutunk. Határozza meg a mértani sorozatot!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy számtani sorozatról tudjuk, hogy ha a huszonharmadik tagjából kivonjuk a tizenhatodik tagját, akkor 119-et kapunk, a sorozat hetedik tagja pedig 144. Mennyi a sorozat századik tagja?

b) Adjunk meg az 56 és az 576 között 12 darab számot úgy, hogy a megadott számokkal együtt ez a 14 darab szám egy számtani sorozat egymást követő tagjai legyenek.

c) Egy mértani sorozat ötödik tagja 48, a kilencedik tagja 768. Mennyi a sorozat tízedik tagja?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozat hatodik tagja 1215, hetedik tagja pedig 3645. Mennyi a sorozat nyolcadik tagja és az első nyolc tagjának összege, ha

a) Számtani sorozatról van szó?
b) Mértani sorozatról van szó?

Egy mértani sorozat első tagja 9, az első hat tagjának összege 567, az első hét tag összege pedig 1143. Mennyi az első nyolc tag összege?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy $a_1 = 5$ és $a_6 = 1215$. Igazoljuk, hogy ha az első n tag összege 5890-nél kisebb, akkor n legfeljebb 7 lehet, függetlenül attól, hogy számtani vagy mértani sorozatról van-e szó.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Föld átlaghőmérséklete 13,7 °C volt 1900-ban. 100 év alatt 0,74 °C mértékű a melegedés.

a) A lineáris becslési módszer szerint az átlaghőmérséklet minden évben ugyanannyival nő. Mekkora lesz ez alapján a Föld átlaghőmérséklete 2060-ban?

b) Az exponenciális modell szerint az átlaghőmérséklet évente mindig ugyanazzal a százalékkal nő. Mekkora ez a százalék?

c) Mekkora lesz az átlaghőmérséklet 2060-ban az exponenciális modell szerint?

d) Szakemberek szerint a 16 °C-os átlaghőmérséklet már komoly veszélyt jelenthet a földi civlizációra. Melyik évben érhetjük el a 16 °C-os átlaghőmérsékletet az egyik illetve a másik modell szerint?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első tagja 12. Az első tíz tag összege négyszer akkora, mint közülük a páros indexű tagok összege.

Mekkora a sorozat differenciája?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy mértani sorozat első 4 tagjának az összege 105, az 5., 6., 7., és 8. tag összege 1680. Melyik ez a sorozat?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy $a_{10}+2a_8=3a_9$ és $a_4=24$. Mennyi a_7, ha

a) számtani sorozatról van szó.

b) mértani sorozatról van szó.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első 3 tagjának az összege 30-cal kisebb, mint a következő 3 tag összege. Az első 6 tag összege 60. Melyik ez a sorozat?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy számtani sorozat első és századik tagjának összege 576. Mennyi az első száz tag összege?

b) Egy számtani sorozat második tagja 8 és a differenciája 3. Az első n tagjának összege 220. Mennyi az n értéke?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első és harmadik tagjának összege 8. A sorozat harmadik, negyedik és ötödik tagjának összege 9.

Mekkora az első tíz tag összege?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy sorozatról tudjuk, hogy $a_8=2$ és $a_7=162$. Mennyi a_{10}, ha

a) számtani sorozatról van szó.

b) mértani sorozatról van szó.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az új autók értéke a megvásárlás pillanatától kezdve csökken. A csökkenés mértékét különböző modellekkel lehet becsülni.

a) A lineáris becslési módszer szerint az autó minden hónapban ugyanannyi forintot veszít az értékéből. Egy újonnan 6 millió forintba kerülő autó értéke a lineáris becslési módszer szerint 5 év alatt csökken a felére. Hány forinttal csökken az autó értéke egy hónap alatt?

b) Az exponenciális modell szerint az új autó értéke havonta 1%-kal csökken. Hány forintra csökken a 6 millió forintba kerülő új autó értéke két év alatt az exponenciális modell szerint, és ez hány százalékos csökkenést jelent az új kori értékéhez képest?

c) Hány hónap alatt csökken a felére az autó értéke az exponenciális modell szerint?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy számtani sorozat második tagja 24, ötödik tagja 81. Hány százalékkal nagyobb a sorozat első 16 tagjának összege a sorozat 106. tagjánál?

b) Egy mértani sorozat második tagja 24, ötödik tagja 81. A sorozat tagjai között hány olyan van, amelyik kisebb, mint 10 000 000?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy számtani sorozat első tagja 5, differenciája 3. Mennyi a sorozat 38. tagja és mennyi az első 50 tagjának összege?

b) Egy számtani sorozat harmadik tagja 5, hatodik tagja 17. Mennyi a sorozat első 20 tagjának összege?

c) Egy mértani sorozat második tagja 8, ötödik tagja 27. Mennyi a 15. tagja?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy mértani sorozat első tagja 5, második és harmadik tagjának összege 10. Mennyi az első hét tagjának összege?

b) Egy mértani sorozat második és negyedik tagjának összege 9, harmadik és ötödik tagjának összege 27. Mennyi a sorozat első tagja és hányadosa?

c) Egy számtani sorozat első tagja 2, első hét tagjának összege 45,5. Mennyi a hatodik tagja?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy számtani sorozat első tagja 5, differenciája 3, az első n tagjának összege 1550. Mennyi az n?

b) Egy mértani sorozat első tagja 10, hányadosa 1,5. Az első tagtól kezdve legalább hány tagot kell összeadni ebben a sorozatban, hogy az összeg elérje az 1000-et?

c) Egy számtani sorozat első tagja 12. A sorozat első hat tagjának összege egyenlő a sorozat első hét tagjának összegével. Mennyi a sorozat nyolcadik tagja?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy mértani sorozat első három tagjának a szorzata 216. Ha a harmadik számot 3-mal csökkentjük, egyszámtani sorozat első három elemét kapjuk. Határozza meg a mértani sorozatot!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első három tagjának az összege 24. ha az első taghoz 1-et, a másodikhoz 2-öt, a harmadikhoz 35-öt adunk, egy mértani sorozat szomszédos tagjait kapjuk. Határozzuk meg a számtani sorozat differenciáját.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy mértani sorozat első három tagjának az összege 26. Ha az első taghoz 1-et, a másodikhoz 6-ot, a harmadikhoz 3-at adunk, egy számtani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Határozza meg a mértani sorozatot!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat második tagja 3. A sorozat első tíz tagjának összege harmad akkora, mint a következő tíz tag összege. Határozzuk meg a sorozat első tagját és differenciáját.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első három tagjának az összege 36. Ezen tagokhoz rendre 16-ot, 12-öt, és 10-et adva egy mértani sorozat három egymást követő tagját kapjuk. Határozzuk meg a számtani sorozatot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első négy tagjához rendre 5-öt, 6-ot, 9-et és 15-öt adva egymértani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Határozzuk meg a mértani sorozat kvóciensét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Három szám egy mértani sorozat három egymást követő tagja. Ha a 2. számhoz 8-at adunk, egyszámtani sorozat három szomszédos tagját kapjuk. Ha az így kapott sorozat 3. tagjához 64-et adunk, egy új mértani sorozat három szomszédos tagját kapjuk. Határozzuk meg az eredeti három számot.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első négy tagjához rendre 54-et, 39-et, 28-at, és 20-at adva egymértani sorozat egymást követő tagjait kapjuk. Határozzuk meg a mértani sorozat kvóciensét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat 2. tagja 7, e sorozat első, harmadik és nyolcadik tagja egymértani sorozat három egymást követő tagja. Határozza meg a mértani sorozat hányadosát!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy számtani sorozat első 10 tagjának az összege feleakkora, mint a következő tíz tag összege. Az első 15 tag összege 375. Határozza meg a sorozat első tagját!

Megnézem a kapcsolódó epizódot
