

SOROZATOK a kétszintű érettségien

- 12.** a) Mutassa meg, hogy a $4^{2x^2-26x+75} = 64$ egyenletnek a valós számok körében csak a 4 és a 9 a megoldásai!
- b) Egy számtani sorozat első tagja a $4^{2x^2-26x+75} = 64$ egyenlet nagyobbik gyöke, a számtani sorozat különbsége pedig az egyenlet kisebbik gyöke. Adja meg e számtani sorozat első 5 tagjának az összegét!
- c) Ha e sorozat első n tagjának összege 3649, akkor mennyi az n értéke?
($5 + 4 + 8 = 17$ pont)
- (Közép 2003. (a 2001. módosítottja))

Egy kultúrpalota színháztermének a nézőtere szimmetrikus trapéz alaprajzú, a széksorok a színpadtól távolodva rövidülnek. A leghátsó sorban 20 szék van, és minden megelőző sorban 2-vel több, mint a mögötte lévőben. 500 diák és 10 kísérő tanár pont megtöltik a nézőteret. Hány széksor van a nézőtéren?
(12 pont)
(Közép 2005. október)

- 1.** Egy számtani sorozat hatodik tagja 17, második tagja 5. Mekkora a sorozat első tagja és differenciája? Válaszát indokolja!
(4 pont)
(Közép próba 2003.)

Egy mértani sorozat első tagja 8, hányadosa $\frac{1}{2}$. Számítsa ki a sorozat ötödik tagját!
(2 pont)
(Közép 2005. máj. „kiszivárgott”)

Egy számtani sorozat második tagja 17, harmadik tagja 21.

a) Mekkora az első 150 tag összege?

Kiszámoltuk ebben a sorozatban az első 111 tag összegét: 25 863.

b) Igaz-e, hogy 25 863 számjegyeit tetszőleges sorrendben felírva mindig hárommal osztható számot kapunk? (Válaszát indokolja!)

c) Gábor olyan sorrendben írja fel 25 863 számjegyeit, hogy a kapott szám négyvel osztható legyen. Milyen számjegy állhat a tízes helyiértéken? (Válaszát indokolja!)

($5 + 3 + 4 = 12$ pont)

(Közép 2005. máj. „kiszivárgott”)

a) Iktasson be a 6 és az 1623 közé két számot úgy, hogy azok a megadottakkal együtt egy számtani sorozat szomszédos tagjai legyenek!

b) Számítsa ki a 6 és az 1623 közötti négyvel osztható számok összegét!

($5 + 7 = 12$ pont)

(Közép 2005. máj. 28.)

- 1.** Mennyi annak a mértani sorozatnak a hányadosa, amelynek harmadik tagja 5, hatodik tagja pedig 40?
(2 pont)
(Közép 2006. febr.)

15. Összeadtunk ötvenöt egymást követő pozitív páratlan számot, az összeg értéke 3905.

- a) Melyik volt az összegben az első, illetve az ötvenötödik páratlan szám?
- b) Melyik az összeadottak között a legkisebb olyan szám, amelynek a prímtényező felbontásában két különböző prímszám szerepel, és a négyzete ötre végződik?

($8 + 4 = 12$ pont)

(Közép 2006. febr.)

Egy számtani sorozat első eleme 8, differenciája $-\frac{2}{3}$. Mekkora a sorozat negyedik eleme?

(2 pont)

(Közép 2006. május)

Péter lekötött egy bankban 150 000 forintot egy évre, évi 4%-os kamatra. Mennyi pénzt vehet fel egy év elteltével, ha év közben nem változtatott a lekötésen?

(2 pont)

(Közép 2006. május)

Egy útépítő vállalkozás egy munka elkezdésekor az első napon 220 méternyi utat aszfaltoz le. A rákövetkező napon 230 métert, az aztánin 240 métert és így tovább: a munkások létszámát naponta növelve minden következő munkanapon 10 méterrel többet, mint az azt megelőző napon.

- a) Hány méter utat aszfaltoznak le a 11-edik munkanapon?
- b) Az összes aszfaltozandó út hossza ebben a munkában 7,1 km. Hányadik munkanapon készülnek el vele?
- c) Hány méter utat aszfaltoznak le az utolsó munkanapon?
- d) A 21-edik napon kétszer annyian dolgoztak, mint az első napon. Igaz-e az a feltételezés, hogy a naponta elkészült út hossza egyenesen arányos a munkások létszámával? (Válaszát indokolja!)

($3 + 8 + 3 + 3 = 17$ pont)

(Közép 2006. okt.)

2. Egy mértani sorozat második eleme 32, hatodik eleme 2. Mekkora a sorozat hányadosa? Írja le a megoldás menetét!

3 pont

(Közép 2007. május)

18.

a) Határozza meg azt a háromjegyű számot, amelyről a következőket tudjuk:

- számjegyei a felírás sorrendjében egy számtani sorozat egymást követő tagjai;
- a szám értéke 53,5-szerese a számjegyei összegének;
- ha kivonjuk belőle az első és utolsó jegy felcserélésével kapott háromjegyű számot, akkor 594 az eredmény.

b) Sorolja fel azokat a 200-nál nagyobb háromjegyű számokat, amelyeknek számjegyei a felírás sorrendjében növekvő számtani sorozat tagjai!

c) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a b) kérdésben szereplő számok közül véletlenszerűen egyet kiválasztva, a kiválasztott szám osztható 9-cel!

a) 10 pont

b) 4 pont

c) 3 pont

Ö.: 17 pont

(Közép 2007. május)

7. Egy számtani sorozat első és ötödik tagjának összege 60. Mennyi a sorozat első öt tagjának összege? Válaszát indokolja!

3 pont

(Közép 2007. október)

17. Szabó nagymamának öt unokája van, közülük egy lány és négy fiú. Nem szeret levelet írni, de minden héten ír egy-egy unokájának, így öt hét alatt mindegyik unoka kap levelet.

a) Hányféle sorrendben kaphatják meg az unokák a levelüket az öt hét alatt?

b) Ha a nagymama véletlenszerűen döntötte el, hogy melyik héten melyik unokájának írt levél következik, akkor mennyi annak a valószínűsége, hogy lányunokája levelét az ötödik héten írta meg?

Szabó nagymama sálát kötött egyetlen lányunokájának. Az első napon 8 cm készült el a sálból, és a nagymama elhatározta, hogy a további napokon minden nap 20 százalékkal többet köt meg, mint az előző napon. Ezt az elhatározását tartani tudta.

c) Hány nap alatt készült-el a 2 méter hosszúra tervezett sál?

a) 3 pont

b) 3 pont

c) 11 pont

Ö.: 17 pont

(Közép 2007. október)

Egy számtani sorozat első tagja -3 , differenciája -17 . Számítsa ki a sorozat 100-adik tagját! Számítását részletezze!

3 pont

(Közép 2008. május)

17. A Kis család 700 000 Ft megtakarított pénzét éves lekötésű takarékbán helyezte el az A Bankban, kamatos kamatra. A pénz két évig kamatozott, évi 6%-os kamatos kamattal.

(A kamatláb tehát ebben a bankban 6% volt.)

a) Legfeljebb mekkora összeget vehettek fel a két év elteltével, ha a kamatláb a két év során nem változott?

A Nagy család a B Bankban 800 000 Ft-ot helyezett el, szintén két évre, kamatos kamatra.

b) Hány százalékos volt a B Bankban az első év folyamán a kamatláb, ha a bank ezt a kamatlábat a második évre 3%-kal növelte, és így a második év végén a Nagy család 907 200 Ft-ot vehetett fel?

c) A Nagy család a bankból felvett 907 200 Ft-ért különféle tartós fogyasztási cikkeket vásárolt. Hány forintot kellett volna fizetniük ugyanezekért a fogyasztási cikkekért két évvel korábban, ha a vásárolt termékek ára az eltelt két év során csak a 4%-os átlagos éves inflációnak megfelelően változott?

(A 4%-os átlagos éves infláció szemléletesen azt jelenti, hogy az előző évben 100 Ft-ért vásárolt javakért idén 104 Ft-ot kell fizetni.)

a) 3 pont

b) 10 pont

c) 4 pont

(Közép 2008. május)

Csilla és Csongor ikrek, és születésükkor mindkettőjük részére takarékkönyvet nyitottak a nagyszülők. 18 éves korukig egyikőjük számlájáról sem vettek fel pénzt.

Csilla számlájára a születésekor 500 000 Ft-ot helyeztek el. Ez az összeg évi 8%-kal kamatozik.

a) Legfeljebb mekkora összeget vehet fel Csilla a 18. születésnapján a számlájáról, ha a kamat mindvégig 8%? (A pénzt forintra kerekített értékben fizeti ki a bank.)

Csongor számlájára a születésekor 400 000 Ft-ot helyeztek el. Ez az összeg félévente kamatozik, mindig azonos kamatlábal.

b) Mekkora ez a félévenkénti kamatláb, ha tudjuk, hogy Csongor a számlájáról a 18. születésnapján 2 millió forintot vehet fel? (A kamatláb mindvégig állandó.)

A kamatlábat két tizedes-jegyre kerekítve adja meg!

5 pont

7 pont

(Közép 2008. október)