

Szorgalmi feladatok (sorozatok középszintű érettségi)

1. feladat:

**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)**

2. feladat:

**Egy útépítő vállalkozás egy munka elkezdésekor az első napon 220 méternyi utat aszfaltoz le. A rákövetkező napon 230 métert, az azutánin 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? (3 pont)**
- b) **Az összes aszfaltozandó út hossza ebben a munkában 7,1 km. Hányadik munkanapon készülnek el vele? (8 pont)**
- c) **Hány méter utat aszfaltoznak le az utolsó munkanapon? (3 pont)**
- 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 pont)**

3. feladat:

**Szabó nagymama sálát kötött egyetlen lányunokájának. Az első napon 8 cm készült el a sálból, és a nagymama elhatározta, hogy a további napokon mindennap 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? (11 pont)**

4. feladat:

**Angéla a pihenőkertjük egy részére járólapokat fektetett le. Az első sorba 8 járólap került, minden további sorba kettővel több, mint az azt megelőzőbe. Összesen 858 járólapot használt fel.**

- a) **Hány sort rakott le Angéla? (6 pont)**

**A járólapokat 225-ös csomagolásban árusítják. Minden csomagban bordó színű a járólapok 16 %-a, a többi szürke. Angéla 4 csomag járólapot vásárolt. Csak bordó színű lapokat rakott le az első és az utolsó sorba. Ezen kívül a többi sor két szélén levő 1-1 járólap is bordó, az összes többi lerakott járólap szürke.**

- b) **Adja meg, hogy hány szürke és hány bordó járólap maradt ki a lerakás után! (6 pont)**

5. feladat:

- a) Egy számtani sorozat első tagja  $-7$ , a nyolcadik tagja  $14$ . Adja meg  $n$  lehetséges értékeit, ha a sorozat első  $n$  tagjának összege legfeljebb  $660$ . (9 pont)
- b) Egy mértani sorozat első tagja ugyancsak  $-7$ , a negyedik tagja  $-189$ . Mekkora az  $n$ , ha az első  $n$  tag összege  $-68887$ ? (8 pont)

6. feladat:

- a) Egy számtani sorozat első tagja  $2$ , első hét tagjának összege  $45,5$ . Adja meg a sorozat hatodik tagját! (5 pont)
- b) Egy mértani sorozat első tagja  $5$ , második és harmadik tagjának összege  $10$ . Adja meg a sorozat első hét tagjának az összegét! (7 pont)

7. feladat:

Egy számtani sorozat első tagja  $5$ , második tagja  $8$ .

- a) Adja meg a sorozat  $80$ . tagját! (2 pont)
- b) Tagja-e a fenti sorozatnak a  $2005$ ? (Válaszát számítással indokolja!) (3 pont)
- c) A sorozat első  $n$  tagját összeadva az összeg  $1550$ . Határozza meg  $n$  értékét! (7 pont)

8. feladat:

Az újkori olimpiai játékok megrendezésére  $1896$  óta kerül sor, ebben az évben tartották az első (nyári) olimpiát Athénban. Azóta minden negyedik évben tartanak nyári olimpiát, és ezeket sorszámokkal látják el. Három nyári olimpiát (az első és a második világháború miatt) nem tartottak meg, de ezek az elmaradt játékok is kaptak sorszámot.

- a) Melyik évben tartották a  $20$ . nyári olimpiai játékokat? (2 pont)
- b) Számítsa ki, hogy a  $2008$ -ban Pekingben tartott nyári olimpiának mi volt a sorszáma! (2 pont)

A nyári olimpiák szervezőinek egyik fő bevételi forrása a televíziós jogok értékesítéséből származó bevétel. Rendelkezésünkre állnak a következő adatok (millió dollárban számolva):

Olimpia sorszáma	20.	22.
Bevétel a televíziós jogok értékesítéséből	75	192

Eszter úgy véli, hogy a televíziós jogok értékesítéséből származó bevételek – a  $20$ . olimpiától kezdve – az egymás utáni nyári olimpiákon egy számtani sorozat egymást követő tagjait alkotják. Marci szerint ugyanezek a számok egy mértani sorozat egymást követő tagjai. A saját modelljük alapján mindketten kiszámolják, hogy mennyi lehetett a televíziós jogok értékesítéséből származó bevétel a  $27$ . nyári olimpián. Ezután megkeresik a tényleges adatot, amely egy internetes honlap szerint  $1383$  (millió dollár).

- c) Számítsa ki, hogy Eszter vagy Marci becslése tér el kisebb mértékben a  $27$ . nyári olimpia tényleges adatától! (8 pont)