**Érettségi feladatok sorozatokra**

1. Melyik a 201-edik pozitív páros szám? Válaszát indokolja! (3 pont)
2. Egy számtani sorozat ötvenedik tagja 29, az ötvenegyedik tagja 26. Számítsa ki a sorozat első tagját! (3 pont)
3. Egy mértani sorozat első tagja 3, hányadosa (-2). Adja meg a sorozat első hat tagjának összegét! (2 pont)
4. Az $\left\{a\_{n}\right\}$ számtani sorozat első tagja és differenciája is 4. Adja meg a sorozat 26. tagját! (2 pont)
5. A $\left\{b\_{n}\right\}$ mértani sorozat hányadosa 2, első hat tagjának összege 94,5. Számítsa ki a sorozat első tagját! Válaszát indokolja! (3 pont)
6. Egy számtani sorozat hatodik tagja 15, kilencedik tagja 0. Számítsa ki a sorozat első tagját! Válaszát indokolja! (3 pont)
7. Egy sejttenyészetben 2 naponta kétszereződik meg a sejtek száma. Az első nap kezdetén 5000 sejtből állt a tenyészet. Hány sejt lesz a tenyészetben 8 nap elteltével? Számításait részletezze! (3 pont)
8. A 2000 eurós tőke évi 6 %-os kamatos kamat mellett hány teljes év elteltével nőne 4024 euróra? Megoldását részletezze! (4 pont)
9. Egy bomlási folyamatban a radioaktív részecskék száma kezdetben $6∙10^{23}$, amely érték percenként az előző érték századrészére csökken. Számítsa ki a radioaktív részecskék számát 10 perc elteltével! (2 pont)
10. 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.
11. 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.

1. Adja meg, hogy hány szürke és hány bordó járólap maradt ki a lerakás után! (6 pont)
2. 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)
3. Egy mértani sorozat első tagja ugyancsak –7, a negyedik tagja –189. Mekkora az n, ha az első n tag összege –68887? (8 pont)
4. 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 sorszámmal látják el. Három nyári olimpiát (az első és a második világháború miatt) nem tartottak meg, de ezek az elmaradt játékok is kaptak sorszámot.
5. Melyik évben tartották a 20. nyári olimpiai játékokat? (2 pont)
6. 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).

1. Számítsa ki, hogy Eszter vagy Marci becslése tér el kisebb mértékben a 27. nyári olimpia tényleges adatától! (8 pont)
2. Egy számtani sorozat első tagja 2, első hét tagjának összege 45,5. Adja meg a sorozat hatodik tagját! (5 pont)
3. Egy mértani sorozat első tagja 5, második és harmadik tagjának összege 10. Adja meg a sorozat első hét tagjának az összegét! (7 pont)
4. Egy számtani sorozat első tagja 5, második tagja 8.
5. Adja meg a sorozat 80. tagját! (2 pont)
6. Tagja-e a fenti sorozatnak a 2005? (Válaszát számítással indokolja!) (3 pont)
7. A sorozat első *n* tagját összeadva az összeg 1550. Határozza meg *n* értékét! (7 pont)
8. Iktasson be a 6 és az 1623 közé két számot úgy, hogy azok a megadottakkal együtt egy számtani sorozat szomszédos tagjai legyenek! (5 pont)
9. Számítsa ki a 6 és az 1623 közötti néggyel osztható számok összegét! (7 pont)
10. Egy számtani sorozat első tagja 5, differenciája 3. A sorozat első n tagjának összege 440. Adja meg *n* értékét! (5 pont)
11. Egy mértani sorozat első tagja 5, hányadosa 1,2. Az első tagtól kezdve legalább hány tagot kell összeadni ebben a sorozatban, hogy az összege elérje az 500-at? (7 pont)
12. Egy számtani sorozat első tagja 56, differenciája −4.
13. Adja meg a sorozat első 25 tagjának összegét! (2 pont)
14. Számítsa ki az *n* értékét és a sorozat *n*-edik tagját, ha az első *n* tag összege 408. (8 pont)

Egy mértani sorozat első tagja $10^{25}$, hányadosa 0,01.

1. Hányadik tagja ennek a sorozatnak a 100 000? (7 pont)
2. Zsuzsa nagyszülei elhatározzák, hogy amikor unokájuk 18 éves lesz, akkor vásárlási utalványt adnak neki ajándékba. Ezért Zsuzsa 18. születésnapja előtt 18 hónapon keresztül minden hónapban félretesznek valamekkora összeget úgy, hogy Zsuzsa 18. születésnapján éppen 90 000 forintjuk legyen erre a célra. Úgy tervezik, hogy az első alkalom után mindig 200 forinttal többet tesznek félre, mint az előző hónapban. Terveik szerint mennyi pénzt tesznek félre az első, és mennyit az utolsó alkalommal? (7 pont)