

Egyenletek, egyenlőtlenségek IX.

Szöveges feladatok megoldása:

A szöveges feladatok esetén írjunk fel egyenletet a korábban tanultak alapján, majd a kapott másodfokú egyenletet oldjuk meg a megoldóképlet segítségével. Végül a lehetséges megoldásokat ellenőrizzük, hogy megfelelnek – e a feladat szövegének.

Gyakorló feladatok

K: középszintű feladat

E: emelt szintű feladat

1. **(K)** Melyik az a szám, amelynek a felét és az ötödét összeszorozva, a szám hétszeresét kapjuk?
2. **(K)** Egy kétjegyű szám egyik számjegye kettővel nagyobb, mint a másik. A szám és a számjegyek felcserélésével kapott szám négyzetösszege 4034. Melyik ez a szám?
3. **(K)** Egy kétjegyű szám tízeseinek a száma eggyel nagyobb, mint az egyesek száma. A szám és a számjegyei összegének a szorzata 1666. Melyik ez a szám?
4. **(K)** Egy tört nevezője négyvel nagyobb a számlálójánál. Ha a számlálót hárommal csökkentjük és a nevezőt ugyanannyival növeljük, a tört értéke felére csökken. Melyik ez a tört?
5. **(K)** Egy társaságban mindenki mindenkivel kezét fogott. Mennyien vannak a társaságban, ha összesen 15 kézfogás történt?
6. **(K)** Van-e olyan konvex sokszög, amelynek 35 átlója van?
7. **(K)** Melyik az a konvex sokszög, amelynek 42-vel több átlója van, mint oldala?
8. **(K)** Hány pontot helyezhetünk el a síkon, ha a pontok összesen 28 egyenest határoznak meg, és nincs olyan 3 pont, amely egy egyenesen sorakozna?
9. **(K)** Egy derékszögű háromszög egyik befogója 2 cm - rel nagyobb, mint a másik befogója, a háromszög területe pedig 24 cm^2 . Mekkora a háromszög befogói?

10. (K) Egy téglatest éleinek aránya $1 : 2 : 3$. Ha az éleket rendre $2, 1$, illetve 3 cm -rel meghosszabbítjuk, a téglatest térfogata 426 cm^3 -rel megnövekszik. Mekkora a téglatest élei?
11. (K) Egy téglalap kerülete 42 cm , átlója pedig 15 cm . Mekkora a téglalap oldalai?
12. (K) Két kombájn együtt 4 nap alatt learatta a szövetkezet búzatábláját. Az egyik kombájn egyedül 6 nappal hosszabb idő alatt végezte volna el ugyanazt az aratási munkát, mint a másik. Hány napig aratott volna külön – külön a két kombájn?
13. (K) Két munkás együtt dolgozva 8 óra alatt tud befejezni egy munkát. Mennyi idő alatt lenne készen egyedül ezzel a munkával az első, illetve a második munkás, ha az utóbbinak 12 órával több időre lenne szüksége, mint az elsőnek?
14. (K) A tartályt az egyik csapon át 4 , a másik csapon át 9 órával hosszabb idő alatt tölthetjük meg, mint ha mind a két csapat egyszerre használjuk. Mennyi idő alatt telik meg a tartály, ha csak az egyik, illetve a másik csapat nyitjuk meg?
15. (K) Két munkás együtt egy munkát 12 óra alatt végez el. Ha az első munkás elvégezné a munka felét, a második pedig befejezné a munkát, akkor a munka 25 óráig tartana. Hány óra alatt végzi el a munkát a két munkás külön – külön?
16. (K) Egy építkezéshez 30 tonna anyagot kell kiszállítani. A szállításhoz a megrendelnél 2 tonnával kisebb teherbírású teherautókat küldtek, de 4 – gyel többet, így a szállítást időben elvégezhették. Hány teherautó végezte a szállítást és hány tonnásak voltak?
17. (K) Egy $15\,000 \text{ Ft}$ - os termék árát kétszer egymás után ugyanannyi százalékkal csökkentették. Hány százalékos volt az árszállítás az egyes esetekben, ha a termék ára így $12\,150 \text{ Ft}$ lett?
18. (K) Egy áru árát felemelték, majd később – mivel nem fogyott – kétszer annyi százalékkal csökkentették, mint ahány százalékkal felemelték annak idején. Így az eredeti árnál $5,5\%$ - kal lett olcsóbb. Hány százalékkal emelték fel az árát eredetileg?

19. (K) Kamatozó betétbe betettünk a bankba 1 000 000 Ft – ot. Az első évi kamatnál 3 % - kal több volt a második évi kamat. Két év múlva 1 134 000 Ft lett a kamattal növelt összeg. Hány százalékos volt a kamat az első, és mennyi a második évben?
20. (K) Két kénsavoldat közül az első 0,8 kg, a második 0,6 kg tömény kénsavat tartalmaz. Ha a két oldatot összeöntjük, akkor 10 kg harmadik töménységű kénsavoldatot kapunk. Mekkora volt az első és a második oldat tömege, ha a kénsavtartalom százaléka az első esetben 10 - zel több, mint a másodikban?
21. (K) Két turista egyszerre indul el egy 40 km hosszúságú úton. Az egyik turista óránként 2 km - rel többet tesz meg, mint a másik, és ezért egy órával előbb ér az út végére. Mekkora a két turista sebessége?
22. (K) Két folyóparti város távolsága 120 km. Egy hajó oda - vissza 12,5 óra alatt teszi meg az utat. A folyó sebessége $4 \frac{km}{h}$. Mekkora lenne a hajó sebessége állóvízben?
23. (K) Két kikötő között a távolság egy folyón 21 km. Egy motorcsónak elindul az egyik kikötőből a másikba, ott 30 percet áll, majd visszaindul, és így az első indulás után 4 órával ér vissza a kikötőbe. A folyó vízének sebessége $2,5 \frac{km}{h}$. Mekkora a motorcsónak sebessége állóvízben?
24. (K) Két állomás közötti távolság 96 km. A személyvonat, amelynek átlagsebessége $12 \frac{km}{h}$ – val nagyobb, mint a tehervonaté, 40 perccel rövidebb idő alatt teszi meg az utat, mint a tehervonat. Mekkora a személy és a tehervonat sebessége?
25. (K) A 150 km hosszúságú útszakaszon az egyik gépkocsi $10 \frac{km}{h}$ sebességgel gyorsabban haladt, mint a másik, és ezért fél órával a hamarabb ért célba. Mekkora sebességgel haladt a két gépkocsi?
26. (K) Egy kerékpárosnak 30 km-es utat kell megtennie. Mivel a kitűzött időnél 3 perccel később indult, ahhoz, hogy idejében megérkezzék, óránként 1 km-rel többet kellett megtennie, mint ahogy eredetileg tervezte. Mekkora sebességgel haladt?

27. (K) Az A vasútállomásról reggel 5 órakor tehervonat indul B -be, mely A -tól 1080 km távolságra van. 8 órakor B -ből gyorsvonat indul A -ba, ez óránként 15 km -rel többet tesz meg a tehervonatnál. Félúton találkoznak. Hány órakor történik ez?
28. (K) Az A város 78 km -re van B -től. A -ból elindult egy kerékpár B -be. Egy órával később pedig egy másik kerékpáros B -ből A -ba. Ez utóbbi sebessége $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ - val több, mint az elsőé, így B -től 36 km -re találkoztak. Mennyi ideig kerékpározott mindegyik az indulástól a találkozásig és mekkora sebességgel?
29. (E) Egy gépkocsi $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel halad el mellettünk, de abban a pillanatban $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással egyenletesen növelni kezdi sebességét. Mennyi idő múlva halad el a tőlünk 100 m távolságra lévő oszlop mellett? Mekkora lesz ekkor a sebessége?
30. (E) Egy gépkocsi $10 \text{ m} \cdot \text{s}$ megtéve érte el a $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességet. Ekkor $2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ egyenletes gyorsulással (egyenes úton) növelni kezdte a sebességét, és indulási helyétől 160 m távolságra elérte a végsebességét. Mennyi ideig gyorsított, és mekkora lett a végsebessége?
31. (K) Legyen $a = 5$; $b = 15$; $c = 22$; $d = 30$; $e = 49$. Határozd meg az a ; b , illetve a c ; d ; e számtani és mértani közepét!
32. (E) Egy 2 m hosszú fonál segítségével képezzünk téglalapot. Hogyan válasszuk meg a téglalap oldalait, hogy a terület maximális legyen?
33. (E) A 100 cm^2 területű téglalapok közül melyiknek a legkisebb a kerülete?
34. (K) Bontsd fel a 30-at két szám összegére úgy, hogy a tagok négyzetösszege a lehető legkisebb legyen!
35. (E) Bizonyítsd be, hogy egy pozitív számnak és reciprokának összege nem kisebb 2 -nél!

Felhasznált irodalom

- (1) Hajdu Sándor; 2003.; Matematika 10.; Műszaki Könyvkiadó; Budapest
- (2) Urbán János; 2009.; Sokszínű matematika 10; Mozaik Kiadó; Szeged
- (3) Ábrahám Gábor; 2010.; Matematika 10; Maxim Könyvkiadó; Szeged
- (4) Urbán János; 2014.; Sokszínű matematika feladatgyűjtemény 10; Mozaik Kiadó; Szeged
- (5) Gerőcs László; 2006.; Matematika gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I.; Nemzeti Tankönyvkiadó; Budapest
- (6) Dr. Gyapjas Ferencné; 2002.; Matematika feladatgyűjtemény I.; Nemzeti Tankönyvkiadó; Budapest
- (7) Korányi Erzsébet; 1998.; Összefoglaló feladatgyűjtemény matematikából; Nemzeti Tankönyvkiadó; Budapest
- (8) Vancsó Ödön; 2005.; Egységes Érettségi Feladatgyűjtemény Matematika I.; Konsept H Könyvkiadó; Piliscsaba
- (9) Fuksz Éva; 2011.; Érettségi feladatgyűjtemény matematikából 9 – 10. évfolyam; Maxim Kiadó; Szeged
- (10) Fröhlich Lajos; 2006.; Alapösszefüggések matematikából – emelt szint; Maxim Kiadó; Szeged
- (11) https://users.itk.ppke.hu/itk_dekani/files/matematika/list.html
- (12) Saját anyagok