### **Exponenciális, logaritmikus egyenletre vezető szöveges feladatok**

1. Egy erdőben a becslések szerint 12500 mókusegyed él. Az éves szaporulat 6%. Adj becslést, hány év múlva lesz az erdőben 20000 mókus!
2. Egy szövőgép az elhasználódás miatt minden évben 8 %-ot veszít az (előző évi) értékéből. Most feleannyit sem ér, mint akkor, amikor vették. Legalább hány éves lehet ez a szövőgép?
3. Egy országban a becslések szerint 12% az infláció. Ez azt jelenti, hogy egy év alatt a termékek ára átlagosan 12%-kal nő. Adj becslést, hogy ha egy kg kenyér ára most 200 ft, akkor hány év múlva lesz ugyanennek a kenyérnek az ára 1000 ft (változatlan inflációt feltételezve)!
4. Egy gyár most évi 500 tonna prikszlit termel, a vetélytársa pedig évi 700 tonnát. Az első gyár azt tervezi, hogy évente 10%-kal, a második pedig, hogy évente 7%-kal növeli a termelését. Hány év múlva éri el az első gyár prikszli-termelése a második gyárét?
5. Egy erdőben a szakértők becslése szerint a faállomány minden évben 6,5%-kal gyarapodik. Ha ez így megy tovább, hány év kell, hogy a faállomány 65%-kal legyen több, mint most ?
6. Egy esztergagép az elhasználódás miatt minden évben 8 %-ot veszít az értékéből. Most negyedannyit sem ér, mint amikor vették. Legalább hány éves lehet ez a gép?
7. Hány év telik el, míg a bankba betett pénzünk évi 8 %-os kamat mellett legalább háromszorosára nő?
8. Ha 500 000 ft-ot beteszünk a bankba 6%-os kamatra, mikor lesz először 2 milliónk?
9. Egy erdőben a szakértők becslése szerint a faállomány minden évben 4,5 %-kal gyarapodik. Ha ez így megy tovább, hány év kell, hogy a faállomány 40%-kal legyen több, mint most?
10. Egy mesterséges tóban a szakértők becslése szerint a halállomány tömege 800 kg, s ez minden évben 12 %-kal gyarapodik. Ha ez így megy tovább, hány év kell, hogy a halállomány tömege 10000 kg legyen?
11. Egy országban a szakértők becslése szerint a népesség minden évben 1,5 %-kal csökken. Ha ez így megy tovább, hány év kell, hogy a népesség 40 %-kal legyen kevesebb, mint most?
12. Egy erdőben a szakértők becslése szerint három éve körülbelül 3300 bagoly élt, most pedig körülbelül 3600. Feltételezzük, hogy a baglyok létszáma minden évben ugyanannyi %-kal gyarapodik. Hány %-os ez az évi szaporulat? Ha ez így megy tovább, hány év kell, hogy az erdőben 10 000 bagoly legyen?
13. Egy erdőben a szarvasállomány becsült értéke 1200 egyed, és a szakértők becslése szerint évi 6%-os a szaporulat. Egy másik erdőben a szarvasállomány becsült értéke 1500 egyed, és a szakértők becslése szerint évi 4%-os a szaporulat. Ha a becslés helyes, hány év múlva lesz a két erdőben egyenlő a szarvasállomány?
14. Az infláció egy gazdasági fogalom, az árak egy évi átlagos emelkedését méri. Azt jelenti, hogy egy termékért egy adott időpontban hány %-kal többet kell fizetni, mint egy évvel korábban. Magyarországon 2012-ben az infláció 6%-os volt. Ha ezt az értéket 2012-től kezdve évről évre állandónak tekintenénk, melyik naptári évben lennének először kétszer akkora árak, mint 2012-ben?
15. Használt autómért 800 000 forintot kínál egy autókereskedő, szeretnék egy másik márkát megvenni, amiért 1 000 000 forintot kellene fizetnem. A használt autók értéke egyre csökken, egy autókereskedő becslése szerint az én autóm értéke havi 1%-kal, a másik márka értéke havi 2%-kal csökken. Ha a becslés helyes, mikor vehetem meg az autóm árából a másikat, azaz hány hónap múlva lesz a két autó értéke azonos?
16. A pénzügyi számításoknál használatos az éves periódusú folytonos kamatozás képlete:



Ebben a képletben *V*0 az alaptőke, *V*1 a tőke a futamidő végén, *t* a futamidő az évek számában kifejezve, *y* pedig az úgynevezett logaritmikus hozam. Az *e* szám egy állandó, melynek értéke 2,718. Ha 1 000 000 forint alaptőkét 3 évig folytonosan kamatoztattunk, és a futamidő végén a tőkénk 1 160 000 forint lett, akkor mennyi volt a logaritmikus hozam értéke?

1. Egy baktériumkultúrában a megfigyelés kezdetén 10000 baktérium volt. A sejtek 3 óránként kettéosztódnak.
   1. Számítsa ki, hogy 2 nap múlva hány baktérium lesz!
   2. Határozza meg az óránkénti százalékos növekedést!
   3. Mennyi idő múlva lesz a baktériumok száma 1010?
2. A tengeri barna alga egyenletesen, exponenciálisan növekszik, hetente megduplázza a hosszát. Hány %-kal nő egy nap alatt? Mennyi idő kell, hogy pontosan háromszorosára nőjön?
3. Egy oldat pH értéke az oxóniumion-koncentráció 10-es alapú logaritmusának (–1)-szerese.
   1. A fenti meghatározás szerint mennyi annak az oldatnak a pH értéke, amelyben az oxóniumion-koncentráció 10–3 mol/dm3 ?
   2. Imi szerint ez is lehetne a definíció: Egy oldat pH értéke az oxóniumionkoncentráció reciprokának 10-es alapú logaritmusával egyenlő.” Döntse el, hogy igaza van-e Iminek!
   3. Lúgos közeg pH-ja 13. Mekkora az oldatban az oxóniumionkoncentráció?
4. Egy baktériumtenyészet egyedszámának (N) növekedése az N= 120 ⋅ 21,5*t* képlettel írható le, ahol *t* az eltelt órák száma.
   1. Hány egyedből állt a tenyészet a kísérlet kezdetekor?
   2. Hány óra múlva lesz az egyedek száma 480?
   3. Mikor volt az egyedek száma 30?
   4. Hány óra alatt duplázódik meg a baktériumok száma?
   5. Körülbelül hány óra alatt tízszereződik meg a baktériumok száma?
   6. Fejezzük ki az N-re felírt egyenletből az eltelt időt!
5. A Föld különböző növényzetű övezeteit vizsgálva a kutatók arra jutottak, hogy az éves csapadékmennyiség és a termelődött új hajtások mennyisége között a lg*T* = 0,8⋅lg*C* +1,2 tapasztalati összefüggés állítható fel, ahol *T* a termékenység (az új hajtások szárazanyagtartalmára számítva, g/m2 /év egységben), *C* pedig az éves csapadékmennyiség, cm-ben.
   1. Körülbelül mekkora termékenységűek az évi 1 méteres csapadékú övezetek (pl. a mérsékelt égövi füves területek)?
   2. Mennyi lehet az éves csapadék mennyisége azon a területen, ahol a termékenység 470 g/m2 /év?
   3. (emelt) Fejezzük ki C értékét T függvényeként! Fejezzük ki T értékét C függvényeként!