**Hatvány, gyök, logaritmus**

**(állatvilág, állatvédelem, környezetvédelem jelenségalapú tanulás)**

1. Idézet egy cikkből, az angliai marhavészről:

„A történet 1985-ben kezdődött, amikor az első 17 állat megbetegedését jelentették az angol állategészségügyi hatóságok . […] Ekkor még nem gyanakodtak az egész szigetországra kiterjedő járványra, az esetek száma azonban 1988-tól exponenciálisan emelkedni kezdett . […] A diagramon a szivacsos agysorvadásban (BSE) megbetegedett szarvasmarhák számának alakulása látható, Nagy-Britanniában, a járvány kezdetétől (1985–86) 1997-ig . A függőleges oszlopok havi bontásban adják meg a diagnosztizált új esetek számát .” (Forrás: www.termeszetvilaga.hu/orvosi\_nobeldijak/ prion.html)



A havonta diagnosztizált új esetek számát 1988 vége és 1992 eleje között összefüggéssel modellezhetjük. Itt a t = 0 esetnek az 1988 . decemberi szám felel meg, és t legfeljebb 37 lehet (1992 januárjáig 37 hónap telik el)

1. A modell szerint hány új esetet diagnosztizáltak 1991 januárjában?
2. A modell szerint hány új esetet diagnosztizáltak 1992 januárjában?
3. A modell szerint melyik hónapban diagnosztizáltak 3000 új megbetegedést?
4. A modell szerint melyik hónapban diagnosztizáltak 3370 új megbetegedést?
5. Hányszorosára nőtt az újonnan diagnosztizált megbetegedések száma 1989 januárja és decembere között?
6. Hányszorosára nőtt az újonnan diagnosztizált megbetegedések száma 1990 januárja és decembere között?
7. Hányszorosára nőtt az újonnan diagnosztizált megbetegedések száma 1989 januárja és 1990 decembere között?

A diagram 1992 decemberétől 1996 decemberig terjedő szakaszát exponenciálisan csökkenőnek feltételezve a folyamatot a összefüggés írja le.

1. Hány új megbetegedést regisztráltak 1995 szeptemberben a modell szerint?
2. Hány új megbetegedést regisztráltak 1996 decemberében a modell szerint?

(Forrás: Matematika 11. Eszterházy Károly Egyetem Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet)

1. Egy tóba honosítás céljából 500 darab csíkos sügért telepítettek 2005 márciusában. A halbiológusok figyelemmel kísérték az állomány gyarapodását és azt találták, hogy a halak száma a

függvénnyel írható le, ahol t a telepítéstől eltelt évek számát jelenti.

1. Mennyi csíkos sügér élt a tóban 2006 márciusában?
2. Hány százalékkal nőtt a halak száma 2007 és 2009 márciusa között?
3. Várhatóan mikor éri el a hal populáció az 1500 darabot?

(Forrás: Sokszínű matematika feladatgyűjtemény 11-12 Mozaik Kiadó – Szeged, kép forrása: <http://www.horgasz.hu/images/halak/kepek_nagy/csikos-suger.jpg> letöltés dátuma: 2019.10.26. )

**Ismétlés**

1. A WWF (World Wide Fund for Nature, magyarul Természetvédelmi Világalap), a világ legnagyobb civil természetvédelmi szervezete által 2016-ban közzétett Élő Bolygó Jelentés összefoglalójából részletesen kiderül, hogy a felmérésben megfigyelt gerinces fajok populációit milyen veszélyek fenyegetik. Ezt mutatják az alábbi sávdiagramok:



A diagramok alapján válaszold meg az alábbi kérdéseket!

a) Milyen veszély okozza legnagyobb mértékben a szárazföldi gerinces fajok populációinak csökkenését?

b) Melyik élőhely esetében van a legnagyobb hatása a fajok túlzott kizsákmányolásának?

c) Becsüld meg, vajon a szárazföldi vagy a tengeri élőhelyen állapították meg a környezetszennyezés negatív hatását több fajnál?

d) Alakítsd át kördiagrammá a szárazföldi gerinces fajok sávdiagramját!

(Forrás: <https://drive.google.com/file/d/15oi9ZhFFqXwmyAuEzBlBNSYSMVXY7vgN/view> letöltés dátuma: 2019. 10. 16.)