

Geogebra:

Az 1., 2. és 3. feladatot GeoGebrával a 4. feladatot Excelben oldja meg.

Minden ggb feladatról készítsen egy külön ggb file-t, és töltsse fel a megadott helyre.

A 4. feladathoz tartozó excel file-t megtalálja a Moodle-ben a feladatokat tartalmazó „teszt” alatt. Ebben az excel táblában oldja meg a 4. feladatot. A 4. feladathoz talál kiegészítő információkat az alábbiakban.

A feltöltött dokumentumok neve: **név_feladat száma_dátum**

(A névhez saját nevét írja, feladat száma 1, 2, 3 vagy 4, a dátumhoz a vizsga idejét írja!)

Az alábbi feladatokban a képletekben szereplő k helyére azt a számot írják, ahány karakterből áll az első becézetlen keresztnévük (pl.: Kiss Zsuzsanna Petra esetén $k = 9$)

1. feladat:

1. (20 pont) Egy termék árának alakulása a kereslet függvényében:

$$p(x) = (70 + k) \cdot e^{-0,015x}$$

(x a termelt és eladott mennyiség kg-ban, p az egységár €-ban adott)

A termék előállításának változó költsége 30 €/kg, míg a fix költsége 400 €.

(A geogebrás megoldáshoz a **tengelyarányt 1:10** arányúnak célszerű beállítani!)

- Írja fel a **bevétel-függvényt** a termelés függvényében!
- Határozza meg az **összköltség-függvényt** a termelés függvényében!
- Határozza meg a **profit függvényt** a termelés függvényében! **Ábrázolja a profit függvényt!**
- Mely kereslet esetén maximális a profit? Mekkora ebben az esetben az egységár és a profit értéke?
- Mekkora termelés lesz pozitív a profit?

e) Mekkora a határprofit értéke, ha a termelés $(k \cdot 10)$ kg? Értelmezze a végeredményt?

1. (20 pont) Egy termék árának alakulása a kereslet függvényében: $p(x) = 500 - 4 \cdot k \cdot x$

(x a termelt és eladott mennyiség kg-ban, p az egységár €-ban kifejezve)

A termék előállításának változó költsége 30 €/kg, míg a fix költsége 600 €.

(A geogebrás megoldáshoz a **tengelyarányt 1:100** arányúnak célszerű beállítani!)

- Írja fel a **bevétel-függvényt** a termelés függvényében!
- Határozza meg az **összköltség-függvényt** a termelés függvényében!
- Határozza meg a **profit függvényt** a termelés függvényében! **Ábrázolja a profit függvényt!**
- Határozza meg, hogy mely kereslet esetén lesz legnagyobb a vállalat profitja, és a profit maximális értékét! Mekkora az egységár ebben az esetben?
- Mekkora termelés esetén lesz a profit nagyobb 400 €-nál?

2. feladat:

2. (20 pont) Az Alfa vállalatnak 2000-ben $(30+k)$ millió Ft volt a nyeresége, és utána minden évben 2 %-kal tudta növelni a nyereség értékét.

A B vállalat nyeresége 2000-ben **60 millió Ft** volt, és utána minden évben $(k \cdot 0,3)$ millió Ft-tal csökkent a nyeresége.

(A geogébrás megoldáshoz a **tengelyarányt 1:10** arányúnak célszerű beállítani!)

a) Írja fel az Alfa vállalat nyereségének változását az idő függvényében! (Az x jelölje a 2000. után eltelt évek számát!) Ábrázolja a függvényt!

b) Írja fel a Béta vállalat nyereségének alakulását az idő függvényében! Ábrázolja a függvényt!

c) Állapítsa meg, hogy 2020-ban az Alfa vállalat bevétele hány %-kal volt több a Béta vállalat bevételénél?

d) Hány év múlva volt a két vállalat nyeresége azonos?

3. feladat:

2. (15 pont) Tapasztalatok szerint $(60+40 \cdot k)$ fő látogatja naponta az uszodát, ha 4 €-ot kérnek a belépő jegyért.

Úgy becslik, hogy minden további 1 €-os áremelésnél 20-szal csökken az uszoda vendégeinek száma.

Milyen áron adják a jegyeket, hogy a maximális bevételt ériék el?

Hány darabot adnak el ekkor, és mennyi a maximális bevétel?

A geogébrás megoldáshoz a tengelyarány: 1:100

Ha nem geogébrával oldja meg, akkor írjon levezetést! A papiros megoldásról készítsen fényképet, és azt töltsse fel.

3. (15 pont) Egy termék kereslete az ár függvényében: $g(x) = \sqrt{20 \cdot k - 3 \cdot k \cdot x}$

, ahol x értéke €-ban, a q értéke ezer darabban értendő. (A gyököt az $\text{sqrt}(x)$ függvénnyel lehet beírni a ggb-ba.)

A termék kínálata 1 €-os ár esetén 1 ezer darab, 3 €-os ár esetén $(4-0,2 \cdot k)$ ezer darab. A kínálat és az ár között lineáris kapcsolat van.

a) Határozza meg a kínálatot az ár függvényében!

b) Határozza meg az egyensúlyi árat és keresletet!

c) Mennyi lenne a bevétel, ha a terméket az egyensúlyi áron értékesítenék?

d) 4 € ár esetén a kereslet vagy a kínálat a nagyobb, és mennyivel?

4. feladat:

3. (20 pont) Egy vadrezervátumban az őzeket kétféle tápanyagkeverékkel etetnek.

Az „A” keverékben kilogrammonként 6 mg A vitamin, 2 mg B vitamin és 1 mg D vitamin van.

A „B” keverékben kilogrammonként 5 mg A vitamin, 3 mg B vitamin, és 2 mg D vitamin van.

Egy őznek a heti vitamin szükséglete $15 \cdot k$ A vitamin, $7 \cdot k$ B vitamin, és $4 \cdot k$ D vitamin.

Az „A” keverék ára 110 Ft/kg, a „B” keverék ára $(10+20 \cdot k)$ Ft/kg.

Mennyi „A” illetve „B” keveréket adjanak az őznek, hogy biztosítsák a heti vitamin szükségletét, de az etetés a lehető legkevesebbe kerüljön?

Mennyi a költség ebben az esetben?

Oldja meg a feladatot a geogebra segítségével! Tengelyarány 1:1.

5. feladat (plusz):

2. (15 pont) Az őstermelő a paprika termesztésével kapcsolatos költségeit vizsgálta.

A termelés mennyiségétől függő költségét az alábbi függvény adja meg. A termelés kg-ban, a költség krajcárban értendő:

$$0,01(x^2) + 20 \cdot k \cdot x + 100 \cdot (k^2)$$

Mekkora termelés esetén legkisebb az 1 kg paprikára jutó átlagos költség?
Mekkora ez az átlagköltség, és mekkora az összköltség?

Solver:

4. (15 pont) Lusta Lázár egy új robogóra szeretne az apjától pénzt kérni.

Lázáréknak nagy kertjük van, és apja az alábbi feltételeket szabja.

Akkor veszi meg fiának a robogót, ha segít a veteményesben.

Gondoznia kell legalább 20 tő paradicsomot, legalább 20 tő paprikát, és legalább 20 tő uborkát.

Be kell vetnie legalább 60 m² földet, fel kell használnia legalább (100+5*k) kg trágyát.

A növények föld és trágya igényét az excelben lévő táblázat tartalmazza.

Egy-egy tő paradicsom naponta 4,5 perc munkát igényel, míg a paprika 4 percet és az uborka 3,5 percet.

Melyik növényből és hány tövet termesszen, hogy teljesítse a feltételeket,

de a lehető legkevesebb időt kelljen áldoznia a kerti munkára?

4. (15 pont) Három kőbányából négy útépitéshez szállítanak követ.

A kitermelt kő mennyisége a három területen rendre 400, 500, 600 teherautónyi.

Az egyes útépitések által rendelt kő mennyisége 600, 300, 200, 400 teherautónyi.

Az alábbi táblázat tartalmazza egy teherautónyi kő szállítási költségeit eFt-ban.

a) Hogyan bonyolítsák le a szállítást, hogy annak összköltsége minimális legyen?

Oldja meg a feladatot solver segítségével!

b) Melyik útépitéshez és mennyi követ szállítsanak az 2. bányából és mennyi lesz az optimális szállítási összköltség?

4. (15 pont) Iskolák közötti 400 m-es váltó úszás csapatversenyébe nevezett be 4 fiú.
A táblázat azt tartalmazza, hogy az egyes fiúk hány másodperc alatt képesek teljesíteni a 100 m-es távot úszásnemenként.

Melyik fiú melyik úszást válassza, hogy a lehető legrövidebb idő alatt teljesítsék a 400 m-es távot. Mennyi az összidő?

Oldja meg a feladatot az excel solver bővítményének segítségével!

Ehhez a feladathoz tartozó táblázatot megtalálja a "teszt" alatt egy excel file-ban.