

KALKULUS KÖZGAZDÁSZOKNAK

2. ZH

Mind

2016. 11. 07.

A Csoport

1. Feladat. A Milka gyárban tejsokit gyártanak. A gyár bevétele a lila tehének számától a következőképpen függ: $R = \sqrt{2q + 1}$. Továbbá a lila tehének száma $q = 1 + \ln 2x$ módon függ a lelegelt fűmennyiségtől. Hogyan függ a gyár bevétele a lelegelt fű mennyiségétől? 1 pt

2. Feladat. Két részvény áll a rendelkezésünkre, hogy befektessük a 10 pénzegység megtakarításunkat. Ha x pénzegységet fektetünk az egyik részvénybe, a maradékot pedig a másikba, akkor a kockázatot a $Var = x^2 - 5x + 7$ függvény, a várható hozamot az $E = 11 + 0.2x$ függvény írja le. Mennyi lesz a várható hozam, ha a lehető legkisebb kockázatot szeretnénk vállalni a befektetéssel? Mekkora a kockázat, ha a várható hozam maximális? 3+2 pt

3. Feladat. Határozzuk meg a $g(x) = x^5 - 5x^4 + x + 1$ függvény inflexiós pontjait, valamint jellemezzük konvexitás szempontjából a függvényt. 5 pt

4. Feladat. Bizonyos termék iránti keresletet a $D = \frac{800}{\sqrt{p}}$ függvény írja le az ár függvényében. Hogyan változik a kereslet, ha

- (a) a jelenlegi 3\$-os ár 0.02\$-ral nő havonta? 3 pt
- (b) a jelenlegi 4\$-os ár 0.03\$-ral csökken havonta? 1 pt

B Csoport

1. Feladat. Határozzuk meg az $f(x) = \sqrt[3]{\ln x + 3x^2}$ függvény deriváltját. 2 pt

2. Feladat. Egy adott termék heti eladása során keletkező bevételt az $R = q^3/3 - 4q^2 + 15q$ függvény írja le. Mennyi az elérhető maximális heti bevétel, ha hetente legfeljebb 4 darabot tudunk gyártani? 3 pt

3. Feladat. Az MTK mérkőzéseit átlagosan 100 fizető néző látogatja, akik átlagosan, fejenként 400 Ft-ot költenek a klub szuvenir boltjában. Egy felmérés szerint minden egyes 200 Ft-os jegyárcsökkentés hatására 5-tel több focirajongó vesz jegyet. A jelenlegi 2000 Ft-os jegyárat hogyan változtassák, hogy maximalizálják a bevételt? **6 pt**

4. Feladat. Adjuk meg a $x^3 + 2y^2 + y = 23$ kifejezés grafikonjának a $(2, -3)$ pontjához húzott érintő egyenletét. **4 pt**

C Csoport

1. Feladat. Egy adott termék gyártása során felmerülő költséget a $C = 3 \cdot e^{2q^3 + \sqrt{q}}$ függvény írja le. Határozzuk meg a határköltségfüggvényt. **2 pt**

2. Feladat. Határozzuk meg az $f(x) = \ln(3x^2 - 2x + 1)$ függvény szélsőértékeit, valamint vizsgáljuk meg hol csökken a függvény. **5 pt**

3. Feladat. Határozzuk meg azt az árat, amelynél a keresleti függvény $D(p) = 5e^{-0.4p}$ rugalmassága 1. **4 pt**

4. Feladat. Határozzuk meg a $\sqrt{x} + x^2y - 2 = 4y^3$ kifejezés esetén a $\frac{dy}{dx}$ értékét a $P(4, 2)$ pontban. ($y = y(x)$) **4 pt**

D Csoport

1. Feladat. Határozzuk meg az $f(x) = \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + 3\right)^5 + \ln x$ függvény deriváltját. **2 pt**

2. Feladat. Egy adott termék eladása során felmerülő költségeket a $C = x^3 - x^2 + 13x + 3$ függvény írja le, a bevételt pedig $R = 5x^2 + 4x + 3$. Hány termék eladása esetén lesz a profit maximális? Mennyi ez a maximális profit? **6 pt**

3. Feladat. Határozzuk meg a $g(x) = xe^{-x^2/2}$ függvény szélsőértékeit a $[0, 2]$ intervallumon. **4 pt**

4. Feladat. A profit q termék eladása esetén $\Pi = -0.02q^2 + 3.2q + 10$. Mennyi lesz a profit növekedés, ha a jelenleg gyártott, és eladott 60 terméket hetente 25-tel megnöveljük? **3 pt**