

KALKULUS KÖZGAZDÁSZOKNAK

1. ZH

2016. 10. 10.

A csoport

1. Feladat. Pompília minden évben 200 pénzegységet rakott be a bankba. A bank éves szinten 8%-os betéti kamattal számolt minden évre. Nyolc év elteltével Pompília úgy döntött, hogy autót szeretne venni, ezért kiveszi a bankból a megtakarítását. Mennyi ez? 3 pt

2. Feladat. Egy futószalagon 2 termék előállításához 2 pénzegységbe kerül, míg 8 termék előállításához 5 pénzegységbe. 4 pt

- (a) Írja fel a termelés költségfüggvényét, feltételezve, hogy lineáris.
- (b) Mit jelent a függvény meredeksége?
- (c) Mekkora a költségfüggvény változása 3 és 6 (termék előállítása) között?
- (d) Termeléstől függetlenül mennyibe kerül a futószalag alkalmankénti beindítása?

3. Feladat. Határozza meg a következő határértéket. 2 pt

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 2x - 3}$$

4. Feladat. Határozza meg az

$$\left(\frac{1}{x} - 2x^5 \right) \cdot e^x$$

függvény deriváltját. 2 pt

B csoport

1. Feladat. Adorján örökölt 3000 pénzegységet. Úgy döntött, hogy beteszi a bankba az örökségét évi 8%-os kamatra, és minden év elején ugyanakkora pénzmennyiséget ki is vesz a bankból. Mennyi pénzt vehet ki maximálisan évente, ha élete végéig (a végtelenségig) szeretné ezt csinálni? 1 pt

2. Feladat. Egy termék iránti keresleti függvény $q = -\frac{p}{2} + 5$, a kínálati függvény pedig $q = \sqrt{p} + 1$. 4 pt

- (a) Határozza meg az inverz keresleti és kínálati függvényt.
 (b) Határozza meg az egyensúlyi árat és mennyiséget. (Az egyensúlyi ár az az ár, ahol a keresleti és kínálati függvény értéke megegyezik.)

3. Feladat. Határozza meg a következő határértéket. 3 pt

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x - 5}{3 - x}$$

4. Feladat. Írja fel az $f(x) = (\ln x + 3x) \cdot \sqrt{x}$ függvény érintőjének egyenletét az $x_0 = 1$ pontban. 3 pt

C csoport

1. Feladat. Határozza meg a következő sor összegét. 3 pt

$$\sum_{n=5}^{\infty} \frac{2^{n+3}}{3^{2n}}$$

2. Feladat. Két termék eladása esetén 1 pénzegység a bevételünk, öt termék eladása esetén pedig 3. Feltéve, hogy a bevétel lineárisan függ az eladott termékek számától, határozzuk meg a bevételt leíró függvényt. Hány terméket kell legyártani, hogy 7 legyen a bevételünk? 3 pt

3. Feladat. Határozza meg a következő határértéket. 2 pt

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - \sqrt{x} + 2x^2}{\sqrt[3]{x} - x^2 + 1}$$

4. Feladat. Határozza meg a

$$C = \left(\frac{4}{\sqrt[3]{q^4}} + e^2 \right) \cdot (3e^q - q^2)$$

költségfüggvény határköltségét 200 termék esetén. 3 pt

D csoport

1. Feladat. Fiametta összegyűjtött 150 pénzegységet. Legalább hány évre kell beraknia a bankba, hogy évi 9%-os kamatozással 200 pénzegységet tudjon felvenni? 3 pt

2. Feladat. Legyen egy termék hasznossági függvénye $U = 6q - q^2 - 5$. 4 pt

- (a) Határozza meg a függvény zérushelyeit.

- (b) Határozza meg a függvény szélsőértékét.
- (c) Az előző adatok alapján rajzolja fel a hasznossági függvény grafikonját.
- (d) Mennyi az átlagos változás 3 és 6 termék között?

3. Feladat. Határozza meg a következő határértéket.

2 pt

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x} - 4x^2 + 2}{5 + \sqrt{x^3} + 2x^3}$$

4. Feladat. Határozza meg az

$$\frac{\sqrt[3]{x} - 4x^3}{\ln x}$$

függvény deriváltját.

2 pt