

KALKULUS KÖZGAZDÁSZOKNAK

3. ZH

A

1. Feladat. Határozzuk meg a következő integrálokat.

2+2+4 pt

(a) $\int \left(\frac{1}{x^{-2}} + 5\sqrt{x} - 1 \right) dx$

(b) $\int e^{1-3p} dp$

(c) $\int q^4 \sqrt{2q+1} dq$

2. Feladat. Határozzuk meg a következő improprius integrált.

5 pt

$$\int_e^\infty \frac{2}{y \ln^2 y} dy$$

3. Feladat. Egy termék piacán a következőképpen alakul a kereslet és a kínálat:

$$D_p = -\frac{2}{5}p + 26 \text{ és } S_p = \sqrt[3]{7p-7} - 1$$

és az egyensúlyi ár $p = 50$. Határozzuk meg az egyensúlyi helyzet és a $p_{min} = 60$ minimált ár utáni helyzet termelői többletének különbségét. (Ábra kötelező)

10 pt

4. Feladat. Határozzuk meg az $U(x, y) = xye^{-\frac{x^2+y^2}{2}}$ függvény gradiens vektorát a $P(1, -3)$ pontban, továbbá az U''_{yx} függvényt.

6

pt

B

1. Feladat. Határozzuk meg a következő integrálokat.

1+3+3 pt

(a) $\int \left(4z^2 - \frac{2}{z}\right) dz$

(b) $\int \frac{2q+5}{3q+1} dq$

(c) $\int \frac{y^2 - 2y}{\sqrt{y^3 - 3y^2 + 1}} dy$

2. Feladat. Határozzuk meg a következő improprius integrált.

6 pt

$$\int_1^{\infty} u^2 \ln u \, du$$

3. Feladat. Egy termék piacán a következőképpen alakul a kereslet és a kínálat:

10 pt

$$D_p = 8 - \frac{4}{3}p \text{ és } S_p = \frac{1}{2}p^2 - \frac{1}{2} \quad S_q(0) = 1 \quad \text{és az egyensúlyi ár } p = 3.$$

Határozzuk meg s a $p_{min} = 4$ minimált ár utáni helyzet holtteherveszteségét. (Ábra kötelező)

4. Feladat. Határozzuk meg a $C(p, t) = p^4 - 8p^2 + t^2 + 6t$ függvény helyi szélsőértékeit.

6 pt

C

1. Feladat. Határozzuk meg a következő integrálokat.

1+3+3 pt

(a) $\int (3y^{1/2} + e^y) dy$

(b) $\int \frac{2-3t}{5t+1} dt$

(c) $\int z\sqrt{3z^2-1} dz$

2. Feladat. Határozzuk meg a következő improprius integrált.

6 pt

$$\int_0^{\infty} xe^{-3x} dx \quad \left(\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t}{e^{3t}} = 0 \right)$$

3. Feladat. Egy termék piacán a következőképpen alakul a kereslet és a kínálat:

10 pt

$$D_p = \frac{1}{2}\sqrt[3]{12-p} + \frac{5}{2} \text{ és } S_p = \frac{2}{3}p - \frac{13}{3}$$

és az egyensúlyi ár $p = 11$. Határozzuk meg az egyensúlyi helyzet és a $p_{max} = 8$ maximált ár utáni helyzet fogyasztói többletének különbségét. (Ábra kötelező)

4. Feladat. Határozzuk meg a $C(p, t) = t^2 \ln(p^2 + pt + 1)$ függvény gradiens vektorát a $P(-1, -2)$ pontban, továbbá a C''_{pt} függvényt.

6 pt

D

1. Feladat. Határozzuk meg a következő integrálokat.

1+4+3 pt

(a) $\int (x^{-2} + 5e^{-1}) dx$

(b) $\int u\sqrt[3]{1-2u} du$

(c) $\int pe^{3-2p^2} dp$

2. Feladat. Határozzuk meg a következő improprius integrált.

5 pt

$$\int_2^{\infty} \frac{\sqrt{p} + 2 - \sqrt[3]{p^5}}{3p^2} dp$$

3. Feladat. Egy termék piacán a következőképpen alakul a kereslet és a kínálat:

10 pt

$$D_p = 2(p - 4)^2 - 2 \text{ és } S_p = 4p - 2 \quad D_q(0) = 3 \quad \text{és az egyensúlyi ár } p = 2.$$

Határozzuk meg s a $p_{max} = 1$ maximált ár utáni helyzet holtteherveszteségét. (Ábra kötelező)

4. Feladat. Határozzuk meg az $U(x, y) = x^2 - 4x + y^4 - 18y^2$ függvény helyi szélsőértékeit. 6 pt