

Minta vizsgára GKLB MSTM008 tantárgyból

1. kérdés: Adott az $xy^2 - y = 4x - 5$ implicit formula. Ekkor az y' implicit derivált értéke a $P(-1,3)$ pontban

- a) $-\frac{5}{7}$.
- b) $-\frac{7}{5}$.
- c) $\frac{5}{7}$.
- d) $\frac{7}{5}$.

(1 pont)

2. kérdés: Tekintsük a $c(t) = (\sqrt{3t+1}, \ln(t) + \sqrt{t})$, $t \in [0,3]$ paraméterezést. Ekkor a görbe érintője abban a pontban, amelynek első koordinátája 2,

- a) $y = 2x - 3$
- b) $y = 2x - 5$
- c) $y = 6x - 11$
- d) $y = 6x - 13$

(2 pont)

3. kérdés: Döntse el, milyen típusú résztörtek összegére bontjuk az $\frac{2x^3 + 4x^2 - 7}{x^4 - 8x^3 + 16x^2}$ törtet!

- a) $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x-4} + \frac{C}{(x-4)^2}$
- b) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x-4} + \frac{D}{(x-4)^2}$
- c) $\frac{A}{x^2} + \frac{Bx+C}{x^2-8x+16}$
- d) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{Cx+D}{x^2-8x+16}$

(1pont)

4. kérdés: $\int \frac{3x+2}{x^2-2x} dx$

- a) $4\ln|x-2| - \ln|x| + c$
- b) $\ln|x-2| - 4\ln|x| + c$

c) $4\ln|x| - \ln|x-2| + c$

d) $\ln|x| - 4\ln|x-2| + c$

(2 pont)

5. kérdés: $\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{1}{\sqrt{1-3x}} dx$

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{2}{3}$

c) 1

d) Az integrál divergens.

(2 pont)

6. kérdés: Melyik függvény az $y' + \frac{y}{2x} = 0$, $y(9) = 2$ kezdeti érték feladat megoldása?

a) $y = \sqrt{x} + 4$

b) $y = 8 - \sqrt{x}$

c) $y = 3\sqrt{x}$

d) $y = \frac{6}{\sqrt{x}}$

(2 pont)

7. kérdés: Tekintsük az $y'' - 3y' = 26\sin 2x$ inhomogén differenciálegyenletet. A próbafüggvény módszerrel előállítjuk ennek egy partikuláris megoldását. Melyik függvényt kapjuk?

a) $y_p = 3\sin 2x - 2\cos 2x$

b) $y_p = 2\sin 2x - 3\cos 2x$

c) $y_p = 3\cos 2x - 2\sin 2x$

d) $y_p = 2\cos 2x - 3\sin 2x$

(2 pont)

8. kérdés: Az $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 16}}$ függvény értelmezési tartománya

a) az origó középpontú, 4 egység sugarú körön kívüli pontok, a körvonal nem beleszámítva.

b) az origó középpontú, 4 egység sugarú körön kívüli pontok, a körvonal is beleszámítva.

c) origó középpontú, 4 egység sugarú körön belüli pontok, a körvonal nem beleszámítva.

d) az origó középpontú, 4 egység sugarú körön belüli pontok, a körvonal is beleszámítva.

(1 pont)

9. kérdés: Határozza meg az $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$ függvény $\mathbf{v} = (-1; 1)$ irányú iránymenti deriváltját a $P(3; -3)$ pontban!

- a) $12\sqrt{2}$
- b) $6\sqrt{2}$
- c) $-12\sqrt{2}$
- d) $-6\sqrt{2}$

(2 pont)

10. kérdés: Az $f(x, y) = x - x^2 - y - y^2$ függvénynek

- a) a $P\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ pontban lokális maximuma van.
- b) a $P\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ pontban nincs lokális szélsőértéke.
- c) a $P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ pontban lokális minimuma van.
- d) a $P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ pontban stacionárius pontja van.

(2 pont)

11. kérdés: Az $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékei

- a) $\lambda_1 = 0$ és $\lambda_2 = 1$.
- b) $\lambda_1 = -1$ és $\lambda_2 = 1$.
- c) $\lambda_1 = -1$ és $\lambda_2 = 0$.
- d) $\lambda_1 = 0$ és $\lambda_2 = 2$.

(1 pont)

12. kérdés: Az alábbi egyenletrendszernek egyértelmű megoldása van:

$$\begin{aligned}x - y + z &= 1 \\x + y + z &= 3 \\-x + y + 2z &= 2\end{aligned}$$

Mennyi a megoldásban szereplő számok összege?

- a) -1
- b) 1
- c) 3
- d) 6

(2 pont)