

S.MT102 Семинар 8.

Сэдэв: Дээд эрэмбийн тухайн уламжлал, функцийн хамгийн их, хамгийн бага утга,

Хоёр хувьсагчийн функцийн экстремум, Нөхцөлт экстремум

1-4-р дасгалд функцийн II эрэмбийн бүх тухайн уламжлалыг олоорой.

1. $f(x, y) = e^{-x^2}(y^2 + 1)$

2. $f(x, y) = y^2 + x^2y + x^2 - 2y$

3. $f(x, y) = \operatorname{tg} xy$

4. $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

5. $z = e^x(x \cos y - y \sin y)$ функц $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ тэгшитгэлийг хангахыг батал.

6. $z = e^{-\cos(x+3y)}$ функц $9 \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ тэгшитгэлийг хангахыг батал.

7-8-р дасгалд заасан эрэмбийн тухайн уламжлалыг олоорой.

7. $f(x, y) = x^3 - 3xy + y^3$; $f'''_{xxy}(x, y) = ?$, $f'''_{xxy}(0, 1) = ?$

8. $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}$; $\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2} = ?$; $\left. \frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2} \right|_{(1,1)} = ?$

9-10-р дасгалд функцийн II эрэмбийн дифференциалыг ($d^2z = ?$) олоорой.

9. $z = e^{-\cos(xy)}$

10. $z = x^2y - xy^3 + 9$

11-14-р дасгалд функцийн бүх сэжигтэй цэгүүдийг олж, экстремумыг тодорхойлоорой.

11. $f(x, y) = x^3 - 3xy + y^3$

12. $f(x, y) = xe^{-x^2-y^2}$

13. $f(x, y) = xe^y$

14. $f(x, y) = 2 \ln x + \ln y - 4x - y$

15. $f(x, y) = xy - x - 3y$ функцийн $(0, 0)$; $(0, 4)$; $(5, 0)$ оройтой битүү гурвалжин дахь хамгийн их, хамгийн бага утгыг ол.

16. $f(x, y) = 4 - 2x^2 - y^2$ функцийн $y = \sqrt{1 - x^2}$ муруй ба $y=0$ шулуунаар хүрээлэгдсэн муж дахь хамгийн их, хамгийн бага утгыг олоорой.

17. $f(x, y) = (4x - x^2) \cos y$ функцийн $1 \leq x \leq 3, -\frac{\pi}{4} \leq y \leq \frac{\pi}{4}$ тэгш өнцөгт муж дахь хамгийн их, хамгийн бага утгыг олоорой.

17-19-р дасгалд нөхцөлт экстремумыг тодорхойлоорой.

17. $f(x, y) = xy, x - 2y + 2 = 0$

18. $f(x, y) = x^2 e^y, x^2 + y^2 = 3$

19. $f(x, y) = 4x^2 y, x^2 + y^2 \leq 4$

20. S талбайтай тэгш өнцөгтийн хамгийн бага периметрийг ол.

21. $x^2 + y^2 = 1, x^2 + z^2 = 1$ гадаргуунуудын огтлолцлын муруйгаас координатын эхэд (a) хамгийн ойр, (b) хамгийн хол орших цэгүүдийг олоорой.