

საინჟ. მათ.1 ფინალური გამოცდის დავალებათა ნიმუში

1. გამოთვალეთ ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2 + 10}{x^2 - 8}$
2. გამოთვალეთ $A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ მატრიცის: ა) a_{23} ელემენტის მინორი;
ბ) a_{31} ელემენტის ალგებრული დამატება.
3. გამოთვალეთ ზღვარი $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x - 16x^2 + 3}{2x^2 - 2x + 8}$
4. ა) იპოვეთ $y = x^2 \sqrt{3x + 5}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.
ბ) იპოვეთ $y = \sqrt{x^2 - 2x + 10}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.
5. იპოვეთ $r(x) = 3x^2 - \frac{6}{x^3}$ ფუნქციის წარმოებულის მნიშვნელობა, როცა $x = 1$.
6. იპოვეთ რთული ფუნქციის წარმოებული (dy/dx), თუ $y = x^2 - 2\ln^3 x + 7$.
7. ა) იპოვეთ $f(x) = 6 - x^2$ ფუნქციის აბსოლუტური მინიმუმი $[-2; 1]$ სეგმენტზე.
ბ) იპოვეთ $f(x) = 24x - x^3$ ფუნქციის ლოკალური მაქსიმუმი/მინიმუმი
8. დაადგინეთ $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4$ ფუნქციის გრაფიკის: ა) ჩაზნექილობის შუალედი;
ბ) გადაღუნვის წერტილი.
9. გამოთვალეთ ზღვარი: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$
10. a პარამეტრის რა მნიშვნელობისთვის იქნება უწყვეტი თავის განსაზღვრის სიმრავლეზე ფუნქცია
$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & \text{თუ } x \leq 1 \\ 4 - ax^2, & \text{თუ } x > 1 \end{cases}$$
11. ა) იპოვეთ $y = \sqrt{x^2 - 7x} - x$ ფუნქციის ჰორიზონტალური ასიმპტოტი

ბ) იპოვეთ $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{(x-2)(x-7)}$ ფუნქციის ვერტიკალური/ჰორიზონტალური ასიმპტოტები

12. ა) იპოვეთ $y = \frac{\sqrt{4-\sqrt{x}}}{x+2}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

ბ) იპოვეთ $y = \sqrt{x} + \sqrt{x^2 - 4}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე / მნიშვნელობათა სიმრავლე.

13. ა) იპოვეთ a პარამეტრის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც

$$g(x) = \begin{cases} ax, & \text{თუ } x < 0 \\ x^2 + x, & \text{თუ } x \geq 0 \end{cases}$$

ფუნქცია წარმოებადი იქნება $x = 0$ წერტილში.

ბ). გამოთვალეთ ab ნამრავლი, თუ $y = 2x - 1$ წრფე წარმოადგენს $y = ax^2 + bx$ პარაბოლის $M(-1; -1)$ წერტილზე გამავალ მხეხს.

14. იპოვეთ არაცხადი ფუნქციის წარმოებული (dy/dx) , თუ $xy - y^2 = x - 2y$.

15. $f(x) = x^2 + 4x + 1$ ფუნქციისთვის $[0;1]$ სეგმენტში იპოვეთ ისეთი c რიცხვი, რომელიც აკმაყოფილებს საშუალო მნიშვნელობის თეორემას.

16. გამოთვალეთ ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 3x}{\sin 2x - 3x}$.