

საინჟინრო მათემატიკა 2

(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

1) იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი: ა) $\int (3x-4)\sin x dx$; ბ) $\int (4x+3)e^x dx$.

2) გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int \frac{4x+2}{(2+x)(x-4)} dx$

3) გამოთვალეთ ინტეგრალი: ა) $\int_1^{\infty} \frac{8dx}{x^5}$; ბ) $\int_0^{\infty} 2e^{-x} dx$.

4) გამოთვალეთ ინტეგრალი: $\int_2^{18} \frac{dx}{\sqrt[4]{(x-2)^3}}$.

5) გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2+11n+1} - \sqrt{9n^2-11n+1})$.

6) ლოპიტალის წესის გამოყენებით გამოთვალეთ ზღვარი $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2n+3n^2}{4n+5n^2+6}$

7) იპოვეთ $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2}{5^{n+2}}$ გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

8) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{21}{(n+1)n}$ "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

9) გამოიკვლიეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-13}{2^n \cdot (n+13)}$ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით.

სავარაუდო პას.: ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

10) გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+4}{4n+3} \right)^n$

სავარაუდო პას.: ა) კრებადია ბ) განშლადია გ) პასუხს არ იძლევა

11) დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2+1}}$

სავარაუდო პას.: ა) პირობითად კრებადი ბ) აბსოლუტურად კრებადი გ) განშლადი
დ) ჩამოთვლილთაგან არცერთი

12) იპოვეთ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n^2+3}$ ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

13) დაწერეთ მოცემული ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი:

ა) $f(x) = e^{-3x}$ ბ) $f(x) = x \cos x$

14) იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = 8, \quad x > 0$$

15) შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 8x - 5, \quad y(1) = 5$$

ა) $y = 4x^2 - 5x + 6$; ბ) $y = 3x + 2$; გ) $y = 2x - 4x^2 + 7$; დ) $y = 3x^2 - 8x + 10$.

16) გამოთვალეთ იმ ფიგურის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $y = x^3 + 2x$ წირით, $x = 2$, $x = 3$ წრფეებით და აბსცისთა ღერძით .