

საინჟ. მათ. 3-ის შუალედური გამოცდის დავალებებთანა ნიმუშები
სტუდენტებისთვის

1. მოძებნეთ $x = t^4$, $y = 3t^2 - 2t$ პარამეტრულად მოცემული წირის მხევი წრფის განტოლება იმ წერტილში, რომელიც შეესაბამება $t = 1$ მნიშვნელობას.
2. იპოვეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $r = \theta + 1$, $1 \leq \theta \leq 2$, წირით და $\theta = 1$ და $\theta = 2$ სხივებით (r და θ პოლარული კოორდინატებია).
3. შეადგინეთ იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც გადის $P(3; 4; -1)$ წერტილზე $\vec{n} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ ვექტორის მართობულად.
4. გამოთვალეთ $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ და $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$ ვექტორების : ა) სკალარული ნამრავლი; ბ) ვექტორული ნამრავლის კოორდინატები; გ) კუთხე ვექტორებს შორის; დ) ვექტორებზე აგებული სამკუთხედის ფართობი.
5. ა) იპოვეთ ნაწილაკის სიჩქარე t ცვლადის მითითებული მნიშვნელობისათვის, თუ ნაწილაკი მოძრაობს მოცემული პოზიციის $\vec{r}(t)$ ვექტორის შესაბამისად:
 $\vec{r}(t) = 2 \sin t \vec{i} + (1 + 3t) \vec{j} + (t^3 - 4t) \vec{k}$, $t = 0$.
ბ) იპოვეთ ნაწილაკის აჩქარება t ცვლადის მითითებული მნიშვნელობისათვის, თუ ნაწილაკი მოძრაობს მოცემული $\vec{v}(t)$ სიჩქარით: $\vec{v}(t) = 2t \vec{i} + (4 - t^2) \vec{j} + (6t + 2t^2) \vec{k}$, $t = 1$.
6. იპოვეთ წირის შესაბამისი რკალის სიგრძე, თუ მისი პარამეტრული განტოლებაა
 $\vec{r}(t) = (3 + t) \vec{i} + 2t \vec{j} + (1 - 3t) \vec{k}$, $1 \leq t \leq 4$.
7. იპოვეთ $f(x, y) = \ln(36 - x^2 - y^2) + \sqrt{x^2 + y^2} - 16$ ფუნქციის განსაზღვრის არის ფართობი.
8. იპოვეთ $\partial f / \partial x$ -ის მნიშვნელობა $(-1; 1)$ წერტილში, თუ $f(x, y) = 4x^3 + 8xy^2 + y - 12$.
9. თუ $f(x, y) = x^2 \ln y + e^{2x} y$, მაშინ ა) $\partial f / \partial x = \dots$; ბ) $\partial f / \partial y = \dots$.
10. თუ $f(x, y) = 5x^2 + 6x^3 y + y^3 - 10$, მაშინ: ა) $\partial^2 f / \partial x^2 = \dots$; ბ) $\partial^2 f / \partial y^2 = \dots$;
გ) $\partial^2 f / \partial x \partial y = \dots$.
11. იპოვეთ $\text{grad } f(1; -2)$, თუ $f(x; y) = x^5 y^2 + x + 2y^2$.

12. იპოვეთ $f(x, y) = 2x^3 + 9x^2 - 6xy - 3y^2 - 12x + 18y$ ფუნქციის : a) ლოკალური მინიმუმის , b) ლოკალური მაქსიმუმის წერტილი.