

Итоговая контрольная работа 2 модуля 1 курса, вариант 1215-11

1. Найдите производную функции $f(x) = \arcsin \sqrt{x}$ при $0 < x < 1$.
2. Найдите производную порядка n функции $f(x) = x \ln x$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^3$, касающейся графика этой функции в точке с абсциссой $x = 57$. Найдите абсциссу точки пересечения графика касательной с осью абсцисс.
4. Найдите df и d^2f , если $f(x) = \sqrt{x}$, $x = 16$ и $dx = 9$.
5. Найдите, используя правило Лопиталья, $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^x - x^e}{(x-e)^2}$.
6. Найдите, используя асимптотические формулы, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - 2 \operatorname{tg} x}{x^3}$.
7. Используя формулу конечных приращений Лагранжа, оцените величину $f(b) - f(a)$, если $f(x) = \ln x$, $a = e^2$, $b = e^3$.
8. Напишите выражение для многочлена Тейлора n -го порядка для функции $f(x) = \sin x$ с центром $x_0 = 0$. Оцените величину остаточного члена в форме Лагранжа для $n = 5$, $x = \frac{1}{2}$.
9. Нарисуйте эскиз графика функции $y = 4x^5 - 5x^4$, найдите точки экстремума и точки перегиба.
10. Нарисуйте эскиз графика функции $y = \frac{(\ln x)^2}{x}$, найдите точки экстремума и точки перегиба.
11. Нарисуйте эскиз графика функции $y = \sqrt[3]{(x-1)(4-x)^2}$, найдите точки экстремума и наклонную асимптоту.
12. Банк начисляет $n\%$ на вложенный капитал каждый месяц на протяжении m месяцев. Определите приближенно капитал в конце указанного периода, если в начале периода капитал составлял 1000 условных единиц и заданы значения $n = 2$; $m = 150$. Используйте при необходимости формулу "второго замечательного предела" $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + 1/n)^n = e$ и таблицу (в которой проведено округление с точностью не хуже единицы последнего указанного десятичного разряда):

x	0,3	0,4	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	5
e^x	1,35	1,5	1,65	2,1	2,72	4,48	7,39	12,2	20,1	148

Итоговая контрольная работа 2 модуля 1 курса, вариант 1215-12

1. Найдите производную функции $f(x) = \operatorname{arctg} \sqrt{x-1}$.
2. Найдите производную порядка n функции $f(x) = x^2 \ln x$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x^4$, касающейся графика этой функции в точке с абсциссой $x = 48$. Найдите абсциссу точки пересечения графика касательной с осью абсцисс.
4. Найдите df и d^2f , если $f(x) = \sqrt{x}$, $x = 25$ и $dx = -9$.
5. Найдите, используя правило Лопиталья, $\lim_{x \rightarrow e} \frac{e^{2x} - x^{2e}}{(x-e)^2}$.
6. Найдите, используя асимптотические формулы, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - 3 \sin x}{x^3}$.
7. Используя формулу конечных приращений Лагранжа, оцените величину $f(b) - f(a)$, если $f(x) = \arcsin x$, $a = \frac{3}{5}$, $b = \frac{4}{5}$.
8. Напишите выражение для многочлена Тейлора n -го порядка для функции $f(x) = \cos x$ с центром $x_0 = 0$. Оцените величину остаточного члена в форме Лагранжа для $n = 4$, $x = \frac{1}{4}$.
9. Нарисуйте эскиз графика функции $y = 3x^4 - 4x^3$, найдите точки экстремума и точки перегиба.
10. Нарисуйте эскиз графика функции $y = \frac{x^2}{\ln x}$, найдите точки экстремума и точки перегиба.
11. Нарисуйте эскиз графика функции $y = \sqrt[3]{(x-1)^2(4-x)}$, найдите точки экстремума и наклонную асимптоту.
12. Банк начисляет $n\%$ на вложенный капитал каждый месяц на протяжении m месяцев. Определите приближенно капитал в конце указанного периода, если в начале периода капитал составлял 1000 условных единиц и заданы значения $n = 1,5$; $m = 100$. Используйте при необходимости формулу "второго замечательного предела" $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + 1/n)^n = e$ и таблицу (в которой проведено округление с точностью не хуже единицы последнего указанного десятичного разряда):

x	0,3	0,4	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	5
e^x	1,35	1,5	1,65	2,1	2,72	4,48	7,39	12,2	20,1	148