

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

### Требования к оформлению:

Образец титульного листа ниже.

Условие задачи переписать; **результат выделить**;

Выполняется контрольная работа в электронном виде или письменно.

Высылается одним файлом в формате .pdf на почту: [veu-zfo@yandex.ru](mailto:veu-zfo@yandex.ru).

Тема письма: ГРУППА-ФАМИЛИЯ

Данные  $m$  и  $n$  определяются по таблице по номеру варианта.

Вариант – порядковый номер в списке группы.

m	n	1	2	3	4	5	6
1	000	1	15	21	4	26	
2	6	000	7	2	19	28	
3	3	8	000	13	25	30	
4	11	9	14	000	16	29	
5	20	5	12	18	000	22	
6	17	10	24	23	27	000	

### Задание для контрольной работы:

Вычислить производную сложной функции:

1.  $y = \sqrt[3]{\ln(\arcsin(Nx^M + Mx))}$

2.  $y = \sqrt{\cos Mx} \cdot \operatorname{arctg} Nx$

3.  $y = 5^{\frac{Mx-3x^N}{\ln Nx}}$

4. Найти асимптоты графика функции  $y = \frac{Nx^2 + 3x + M}{Mx^2 - 4}$

5. Найти экстремумы функции  $y = 2x^3 + 3(N - M)x^2 - 6NMx + N$

6. Построить график функции, используя схему полного исследования:

$$y = \frac{Nx^2 - (M - 2N)x + 2M}{Nx - M}$$

Вычислить интеграл:

7.  $\int \cos(Nx + M) dx$

8.  $\int \frac{Nx}{M^2 - x^2} dx$

9.  $\int \frac{Nx - M}{x^2 - 2Nx + M} dx$

10.  $\int x^2 \sin Nxdx$

11.  $\int x \ln(Mx) dx$

12.  $\int \frac{Mx + N}{(x - M)(x - N)} dx$

13.  $\int \frac{\sqrt{Nx} + 5}{\sqrt{Nx} - M} dx$

Вычислить определенный интеграл:

14.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin Nxdx$

15.  $\int_{N+1}^{N+4} \frac{\sqrt{x - N} + 2}{M - \sqrt{x - N}} dx$

16.  $\int_0^2 \frac{Nx - 3}{x^2 + Mx - N} dx$

17. Вычислить частные производные по переменным  $x$  и  $y$  для функции:

$$z = x \cos(My) - y^N \ln x$$

18. Найти вторые частные производные функции:

$$z = x^N y - y^M + Nx^3$$

19. Найти полный дифференциал функции:

$$u = x \ln y - z^N \sin x - M^{yz}$$

20. Для функции  $z = xy - x^{2N} + My$

найти:

а) градиент в точке  $(1; N - 1)$

б) производную в точке  $(1; N - 1)$  в направлении вектора  $\vec{l} = M \vec{i} - N \vec{j}$

ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА  
по предмету  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

ВАРИАНТ № 32

$m = 5$      $n = 3$

Выполнил: студент группы *Б20-782-1зу*  
*Иванов Иван Иванович*

Проверил: ст. преподаватель каф. ПМИ  
Васильева Елена Юрьевна

Ижевск

2020