

Математический анализ

Тесты

Тест: "1 Вариант.mtx".

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1

Найдите область определения функции $f(x) = \lg(5 \cdot x - x^2)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$(0; 5)$
2)	$(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$
3)	$[0; 5]$
4)	$(-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$

Задание №2

Найдите производную функции $y = e^x + 3 \cdot x^2$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$y' = x \cdot e^{x-1} + 6 \cdot x$
2)	$y' = e^x + x^3$
3)	$y' = e^x + 5 \cdot x^2$
4)	$y' = e^x + 6 \cdot x$

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл: $\int e^{-x^3} \cdot x^2 dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$-\frac{1}{3} \cdot e^{-x^3} + C$
----	-----------------------------------

2)	$\frac{1}{3} \cdot e^{-x^3} + C$
3)	$-3 \cdot e^{-x^3} + C$
4)	$x^2 \cdot e^{-x^3} + C$

Задание №4

Функция $F(x)$ задается формулой $F(x) = \int_1^x \frac{e^{-t^2}}{t^2 + 1} \cdot dt$. Найти $F'(x)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{e^{-x^2}}{x^2 + 1} - \frac{e^{-1}}{2}$
2)	$\frac{e^{-x^2}}{x^2 + 1}$
3)	$\frac{e^{-1}}{2}$
4)	$\frac{-2 \cdot x \cdot e^{-x^2} \cdot (x^2 + 1) - 2 \cdot x \cdot e^{-x^2}}{(x^2 + 1)^2}$

Задание №5

Найти значение функции $y = \sqrt{36 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2}$ в точке $P(1; 1; -3)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	5
2)	25
3)	$\sqrt{31}$
4)	$\sqrt{43}$

Задание №6

Точка M равномерно движется по прямой ON , равномерно вращающейся вокруг точки O . Составить уравнение траектории точки M (спираль Архимеда).

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\rho = a \cdot \varphi$
2)	$\rho = a^\varphi$
3)	$\rho = a \cdot \varphi^2$
4)	$\rho = \rho_0 \cdot e^{k \cdot \varphi}$, где $\varphi = \omega \cdot t$

Задание №7

Найти массу плоской пластинки, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$, если плотность $\rho = x^2 + y$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{128}{5}$
2)	12,8
3)	0
4)	32

Задание №8

Вычислить криволинейный интеграл $\int_L (x + y) \cdot dl$, где отрезок от точки $O(0; 0)$ до точки $A(0; 1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	$\frac{1}{2}$

3)		2
4)		$-\frac{1}{2}$

Задание №9

Найти линии уровня скалярного поля $u = x^2 - 4 \cdot y^2$, при $C = 0$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Пара прямых линий $y = 4 \cdot x$ и $y = -4 \cdot x$
2)		Пара прямых линий $y = 2 \cdot x$ и $y = -2 \cdot x$
3)		Пара прямых линий $y = 0,5 \cdot x$ и $y = -0,5 \cdot x$
4)		Пара прямых линий $y = 0,25 \cdot x$ и $y = -0,25 \cdot x$

Задание №10

Функция e^x разложима в ряд Маклорена для $x \in (-\infty; +\infty)$:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$
2)		$1 + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots + \frac{x^{n+1}}{n+1} + \dots$
3)		$1 + \frac{3 \cdot x}{1} + \frac{4 \cdot x^2}{2} + \frac{5 \cdot x^3}{3} + \dots + \frac{(n+2) \cdot x^n}{n} + \dots$
4)		$1 + \frac{x^2}{1!} + \frac{x^3}{2!} + \dots + \frac{x^{n+1}}{n!} + \dots$

Задание №11

Укажите наименьшее значение функции $f(x) = 3 - \sin 7 \cdot x$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		-1
2)		2
3)		3
4)		4

Задание №12

Производная функции $y = \sin(\pi + 2 \cdot x)$ равна

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$y' = 2 \cdot \cos(\pi + 2 \cdot x)$
2)		$y' = \sin(\pi + 2 \cdot x)$
3)		$y' = \operatorname{tg}(\pi + 2 \cdot x)$
4)		Другой ответ

Задание №13

Вычислите неопределенный интеграл: $\int x^2 \cdot \ln x \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{x^3}{3} \cdot \ln x - \frac{x^3}{3} + C$
2)		$\frac{x^3}{3} \cdot \ln x - \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{3} + C$
3)		$\frac{x}{3} \cdot \ln x - \frac{x}{3} + C$
4)		$\frac{x^3}{3} \cdot \ln x + C$

Задание №14

Вычислить определенный интеграл $\int_{-1}^3 x^3 \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	28
2)	26
3)	20
4)	5,5

Задание №15

Найти поверхности уровня функции $y = \sqrt{36 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$C^2 - 36 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$
2)	$36 - C^2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$
3)	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{1}{36 + C}$
4)	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = \frac{1}{C - 36}$

Задание №16

Прямая OL вращается вокруг точки O с постоянной угловой скоростью ω . Точка M движется по прямой OL со скоростью, пропорциональной расстоянию $|OM|$. Составить уравнение траектории, описываемой точкой M (логарифмическая спираль).

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\rho = a \cdot \varphi$
2)	$\rho = a^\varphi$
3)	$\rho = a \cdot \varphi^2$

4)	$\rho = \rho_0 \cdot e^{k \cdot \varphi}$, где $\varphi = \omega \cdot t$
----	--

Задание №17

Найти I_y плоской области, ограниченной линиями $y = x$, $y = 4 \cdot x - x^2$, если плотность $\rho = 4$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	48,6
2)	243
3)	24,3
4)	324

Задание №18

Вычислить криволинейный интеграл $\int_L (x + y) \cdot dl$, где отрезок от точки $A(0;1)$ до точки $B(0;1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	$\frac{1}{2}$
3)	2
4)	$\sqrt{2}$

Задание №19

Найти линии уровня скалярного поля $u = 4 \cdot x^2 - y^2$, при $C = 0$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Пара прямых линий $y = 4 \cdot x$ и $y = -4 \cdot x$
2)	Пара прямых линий $y = 2 \cdot x$ и $y = -2 \cdot x$

3)	Пара прямых линий $y = 0,5 \cdot x$ и $y = -0,5 \cdot x$
4)	Пара прямых линий $y = 0,25 \cdot x$ и $y = -0,25 \cdot x$

Задание №20

Если $f(x) = x^3 - 3$, то коэффициент a_4 разложения данной функции в ряд по степеням $(x-3)$ равен...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	0
2)	1
3)	3
4)	0,25

Задание №21

Установите соответствие между периодическими функциями и значениями их периодов 1) $y = \cos 2 \cdot \pi \cdot x$ 2) $y = \operatorname{ctg} \frac{2 \cdot \pi \cdot x}{3}$ 3) $y = \sin \frac{\pi \cdot x}{3}$.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)	A	1)	6
2)	B	2)	1
3)	C	3)	$\frac{3}{2}$
4)	D	4)	$\frac{1}{2}$
5)	E	5)	$\frac{1}{3}$

Задание №22

Найдите значение производной функции $y = 4 \cdot x + 3 \cdot \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		7
3)		3
4)		v

Задание №23

Вычислите неопределенный интеграл: $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\sqrt{x^2 + 2x + 5} + C$
2)		$\frac{(x^2 + 2x + 5)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C$
3)		$\ln \left (x+1) + \sqrt{(x+1)^2 + 4} \right + C$
4)		$\ln \sqrt{x^2 + 2x + 5} + C$

Задание №24

Вычислить площадь фигуры, ограниченной одной полувошной синусоиды $y = \sin x$ и осью абсцисс

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		2
2)		0
3)		1
4)		$2 \cdot \pi$

Задание №25

Найти предел функции $f(x; y) = \frac{2 \cdot x^2 \cdot y^2}{x^4 + y^4}$ при $x \rightarrow 2, y \rightarrow 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		$\frac{72}{97}$
2)		$\frac{72}{2401}$
3)		$\frac{12}{5}$
4)		$\frac{12}{97}$

Задание №26

Круг радиуса a катится по прямой без скольжения. Составить уравнение траектории точки M , жестко связанной с кругом и находящейся на расстоянии d от его центра. Какая из кривых линий носит название циклоида?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d = a$
2)		$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d > a$
3)		$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d < a$
4)		$x = a \cdot t + d \cdot \sin t \quad y = a + d \cdot \cos t$ при $d = a$

Задание №27

Вычислить двукратные интегралы $\int_0^1 dx \int_x^{2-x} (x - y + 1) \cdot dy$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{2}{3}$
2)		$\frac{1}{3}$

3)		1
4)		3

Задание №28

Вычислить криволинейный интеграл $\int_L (x + y) \cdot dl$, где отрезок от точки $B(0; 1)$ до точки $O(0; 0)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		$\frac{1}{2}$
3)		2
4)		$\frac{3}{2}$

Задание №29

Найти линии уровня скалярного поля $u = 4 \cdot x^2 - y^2$, при $C \neq 0$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Семейство парабол
2)		Пара прямых линий $y = 2 \cdot x$ и $y = -2 \cdot x$
3)		Семейство эллипсов
4)		Семейство гипербол

Задание №30

Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a^n \cdot x_n$ равен 10, тогда интервал сходимости имеет вид:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$(-10; 0)$
----	--	------------

2)		$(0; 10)$
3)		$[-5; 5]$
4)		$(-10; 10)$

MyTestXPro
НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННАЯ ВЕРСИЯ
<http://mytestx.pro>

Тест: "2 Вариант.mtx".

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1

Гармонические колебания с амплитудой D - частотой ω и начальной фазой β определяются уравнением...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$f(x) = D \cdot \sqrt{\omega \cdot x - \beta}$
2)	$f(x) = D \cdot (\omega \cdot x - \beta)^2$
3)	$f(x) = D \cdot \cos(\omega \cdot x - \beta)$
4)	$f(x) = \frac{D}{(\omega \cdot x - \beta)}$

Задание №2

Через точку графика функции $y = e^x - x^2$ с абсциссой $x_0 = 1$ проведена касательная. Найдите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$e - 2$
2)	-1
3)	-1
4)	-2

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл: $\int 8^{3-x+1} \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{8^{3x+1}}{3 \ln 8} + C$
----	--------------------------------

2)		$\frac{3 \cdot 8^{3 \cdot x+1}}{\ln 8} + C$
3)		$8^{3 \cdot x+1} + C$
4)		$8^{3 \cdot x+1} \cdot \ln 8 + C$

Задание №4

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 0$, $x = 8$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		2
2)		1
3)		12
4)		16

Задание №5

Найти предел функции $f(x; y) = \frac{2 \cdot x^2 \cdot y^2}{x^4 + y^4}$ при $x \rightarrow 1$, $y \rightarrow 3$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{3}{4}$
2)		$\frac{18}{4}$
3)		$\frac{18}{82}$
4)		$\frac{6}{82}$

Задание №6

Круг радиуса a катится по прямой без скольжения. Составить уравнение траектории точки M , жестко связанной с кругом и находящейся на расстоянии

d от его центра. Какая из кривых линий носит название укороченная циклоида?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d = a$
2)	$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d > a$
3)	$x = a \cdot t - d \cdot \sin t \quad y = a - d \cdot \cos t$ при $d < a$
4)	$x = a \cdot t + d \cdot \sin t \quad y = a + d \cdot \cos t$ при $d = a$

Задание №7

Вычислить двукратные интегралы $\int_2^4 dy \int_0^y \frac{y^3}{x^2 + y^2} \cdot dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{14 \cdot \pi}{3}$
2)	$\frac{7 \cdot \pi}{3}$
3)	$6 \cdot \pi$
4)	$3 \cdot \pi$

Задание №8

Вычислить интеграл $\int_{AB} x \cdot dy - y \cdot dx$ вдоль прямолинейного отрезка, соединяющего точки $A(0; 0)$ и $B(1; 1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	0
3)	2

4)		$\frac{1}{2}$
----	--	---------------

Задание №9

Найти производную функции $u = x \cdot e^y + y \cdot e^x - z^2$ в точке $M_0(3; 0; 2)$ по направлению к точке $M_1(4; 1; 3)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		e^3
2)		$\frac{e^3}{3}$
3)		$\frac{e^3}{\sqrt{3}}$
4)		$\frac{1}{3}$

Задание №10

Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = l$, то числовой ряд сходится при l , равном...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		0,3
2)		-0,3
3)		2,1
4)		-2,1

Задание №11

Последовательность $\{a_n\}$, заданная формулой n члена $a_n = (-2)^n$ является:

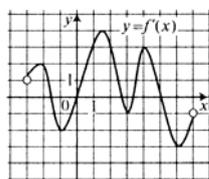
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		возрастающей
----	--	---------------------

2)		неубывающей
3)		неограниченной
4)		ограниченной

Задание №12

1. Функция $y = f(x)$ определена на промежутке $(-3; 7)$. График ее производной изображен на рисунке. Укажите число точек минимума функции $y = f(x)$ на промежутке $(-3; 7)$.



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		6
2)		3
3)		2
4)		5

Задание №13

Вычислите неопределенный интеграл: $\int \sqrt{1-3 \cdot x} \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{(1-3x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C$
2)		$-\frac{(1-3x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C$

3)		$-\frac{(1-3\sqrt{x})^3}{\frac{9}{2}} + C$
4)		$(1-3\sqrt{x}) + C$

Задание №14

Вычислить площадь фигуры, ограниченной прямыми линиями $y=0$, $x=1$, $x=e$ и гиперболой $y=\frac{1}{x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		$\frac{1}{e}$
3)		$\frac{1}{e} - 1$
4)		$\frac{1}{e} + 1$

Задание №15

В каких точках функция двух переменных $f(x; y) = \frac{2 \cdot x^2 \cdot y^2}{x^4 + y^4}$ величин непрерывна?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$ функция предела не имеет.
2)		Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$ функция имеет предел, равный 1.
3)		Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$

	функция имеет предел, равный 2.
4)	Во всех точках функция непрерывна

Задание №16

Найти кривую линию, задаваемую уравнением $\vec{r} = \vec{r}(t)$, $-\infty < t < +\infty$, если $\vec{r}'' = \vec{r}'''(t) = \vec{a}$ - постоянный ненулевой вектор.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\vec{r} = \vec{r}(t) = \frac{t^2}{2} \cdot \vec{a} + t \cdot \vec{b} + \vec{c}$, где \vec{b} , \vec{c} - произвольные ненулевые векторы
2)	$\vec{r} = \vec{r}(t) = \frac{t^3}{3} \cdot \vec{a} + \frac{t^2}{2} \cdot \vec{b} + t \cdot \vec{c}$, где \vec{b} , \vec{c} - произвольные ненулевые векторы
3)	$\vec{r} = \vec{r}(t) = t \cdot \vec{a} + \vec{b}$, где \vec{b} - произвольный ненулевой вектор
4)	$\vec{r} = \vec{r}(t) = \frac{t^3}{3} \cdot \vec{a} + \frac{t^2}{2} \cdot \vec{b} + t \cdot \vec{c} + \vec{d}$, где \vec{b} , \vec{c} , \vec{d} - произвольные ненулевые векторы

Задание №17

Вычислить двойной интеграл $\iint_D x \cdot y \cdot dx \cdot dy$, если область D : прямоугольник, ограниченный прямыми линиями: $x = 0$, $x = a$, $y = 0$, $y = b$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$a^2 \cdot b^2$
2)	$a \cdot b$
3)	$\frac{a^2 \cdot b^2}{4}$
4)	$4 \cdot a^2 \cdot b^2$

Задание №18

Вычислить интеграл $\int_{AB} x \cdot dy - y \cdot dx$ вдоль параболы $y = x^2$, соединяющего точки $A(0; 0)$ и $B(1; 1)$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		$\frac{1}{3}$
3)		$\frac{2}{3}$
4)		$\frac{1}{2}$

Задание №19

Найти градиент функции $u = x \cdot e^y + y \cdot e^x - z^2$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\text{grad } u = (e^y + y \cdot e^x; x \cdot e^y + e^x; -2 \cdot z)$
2)		$\text{grad } u = (e^y + y \cdot e^x - z^2; x \cdot e^y + e^x - z^2; -2 \cdot z + x \cdot e^y + y \cdot e^x)$
3)		$\text{grad } u = (e^y + y - z^2; x + e^x - z^2; -2 \cdot z + x \cdot e^y + y \cdot e^x)$
4)		$\text{grad } u = (e^y + y - z^2; x + e^x - z^2; -2 \cdot z)$

Задание №20

Первый член числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{(n+1) \cdot (n+7)}}{n!+1}$ равен:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		2
----	--	---

2)		3
3)		1
4)		$\frac{1}{20}$

Задание №21

Среди перечисленных вариантов ответов выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		0
3)		$-\infty$
4)		∞

Задание №22

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику

функции $f(x) = \frac{x^2}{2} - \ln x$ в его точке с абсциссой $x_0 = \frac{1}{2}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		0
2)		-1,5
3)		-2
4)		2,5

Задание №23

Вычислите неопределенный интеграл: $\int \sqrt{3+x} \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{(3+x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C$
2)	$-\frac{(3+x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C$
3)	$\frac{(3+x)^{\frac{3}{2}}}{\frac{9}{2}} + C$
4)	$(3+x) + C$

Задание №24

Вычислить определенный интеграл $\int_1^4 x^2 \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	17
2)	21
3)	9
4)	$\frac{65}{3}$

Задание №25

В каких точках функция двух переменных $f(x; y) = \frac{\sin(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$ величин непрерывна?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$ функция предела не имеет.
2)	Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$

		функция имеет предел, равный 1.
3)		Во всех точках, кроме $(0; 0)$ функция непрерывна. В точке $(0; 0)$ функция имеет предел, равный 2.
4)		Во всех точках функция непрерывна.

Задание №26

Под каким углом пересекаются кривые линии $x^2 + y^2 = 8$, $y^2 = 2 \cdot x$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\arctg 1$
2)		$\arctg 3$
3)		$\arctg \frac{1}{3}$
4)		$\arctg \frac{3}{4}$

Задание №27

Вычислить двойной интеграл $\iint_D x \cdot y \cdot dx \cdot dy$, если область D : эллипс $4 \cdot x^2 + y^2 \leq 4$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		4
2)		2
3)		1
4)		0

Задание №28

Вычислить площадь области, ограниченной эллипсом $L: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	π
2)	$a \cdot b$
3)	$\pi \cdot a \cdot b$
4)	$2 \cdot \pi \cdot a \cdot b$

Задание №29

Найти производную функции $u = x \cdot e^y + y \cdot e^x - z^2$ в точке $M_0(3; 0; 2)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\text{grad } u _{M_0(3; 0; 2)} = (1; 3 + e^3; -4)$
2)	$\text{grad } u _{M_0(3; 0; 2)} = (-3; -1 + e^3; -1)$
3)	$\text{grad } u _{M_0(3; 0; 2)} = (-3; -1 + e^3; 1)$
4)	$\text{grad } u _{M_0(3; 0; 2)} = (-3; -1 + e^3; -4)$

Задание №30

Найти предел общего члена числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3 \cdot n + 1}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$
2)	$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$
3)	$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{2}{3}$
4)	$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \frac{1}{2}$

Тест: "3 Вариант.mtx".

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1

Среди перечисленных вариантов ответов выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2 \cdot x}{2 \cdot x}$:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1
2)		0
3)		$-\infty$
4)		∞

Задание №2

Касательная в точке M графика функции $f(x) = 3 \cdot x^2 + 15 \cdot x + 2$ параллельна оси абсцисс. Найдите абсциссу точки M .

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		0
2)		-2,5
3)		-5
4)		30

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл: $\int x^5 \cdot \ln x \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{x^6}{6} \cdot \ln x - \frac{x^6}{36} + C$
2)		$\frac{x^6}{6} \cdot \ln x + C$
3)		$5 \cdot x^4 \cdot \ln x + C$

4)	$5 \cdot x^4 + \frac{1}{x} + C$
----	---------------------------------

Задание №4

Вычислить определенный интеграл $\int_{-1}^1 (x^2 + 4)^3 \cdot dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{5778}{35}$
2)	$\frac{11556}{35}$
3)	0
4)	250

Задание №5

Стационарной точкой функции $z = x^2 + x \cdot y + y^2 + 3 \cdot y + 4$ является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	(0; 0)
2)	(1; 2)
3)	(1; -2)
4)	(2; -1)

Задание №6

В каких точках пересекаются кривые линии $x^2 + y^2 = 8$, $y^2 = 2 \cdot x$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	(2; 2) и (2; -2)
----	------------------

2)	$(4; \sqrt{8})$ и $(4; -\sqrt{8})$
3)	$(0; \sqrt{8})$ и $(0; -\sqrt{8})$
4)	$(\sqrt{8}; 0)$

Задание №7

Вычислить двойной интеграл $\iint_D x \cdot y \cdot dx \cdot dy$, если область D ограничена прямой линией $y = x - 4$ и параболой $y^2 = 2 \cdot x$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	90
2)	6
3)	16
4)	10

Задание №8

Найти работу силы $\vec{F} = x^2 \cdot \vec{j}$ при перемещении единичной массы по параболе $y^2 = 1 - x$ от точки $A(1; 0)$ до точки $B(0; 1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	$\frac{1}{3}$
3)	$\frac{4}{5}$
4)	$\frac{8}{15}$

Задание №9

Найти градиент скалярного поля $u = x \cdot y + y \cdot z + z \cdot x$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$grad u = (y; x; z)$
2)	$grad u = (y + z; x + z; y + x)$
3)	$grad u = (y \cdot z; x \cdot z; y \cdot x)$
4)	$grad u = (2 \cdot y; 2 \cdot x; 2 \cdot z)$

Задание №10

Для того, чтобы доказать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot n^2 + 6 \cdot n}{n^4 - 5 \cdot n + 1}$ по признаку сравнения числовых рядов, нужно использовать сходящийся числовой ряд:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}$
2)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$
3)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
4)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n}$

Задание №11

Указать числовой промежуток, на котором определена функция $y = \frac{1}{\sqrt{x^3 - 1}}$:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$(0; \infty)$
----	---------------

2)		$[0; \infty)$
3)		$(1; \infty)$
4)		$[1; \infty)$

Задание №12

Материальная точка движется по прямой так, что ее скорость в момент времени

t равна $v(t) = t^2 + \sin 2 \cdot t$. Найдите ускорение точки в момент времени $t = \frac{\pi}{6}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{\pi}{3} + 1$
2)		$\frac{\pi}{3} + 0,5$
3)		$\frac{\pi}{3} + \sqrt{3}$
4)		$\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

Задание №13

Вычислите неопределенный интеграл: $\int \frac{x-5}{x^2} \cdot dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{x-5}{x^2} + C$
2)		$\ln x + \frac{5}{x} + C$
3)		$-\ln x + \frac{5}{x} + C$
4)		$\ln x - \frac{5}{x} + C$

Задание №14

Вычислить определенный интеграл $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{2 \cdot \pi}{3}$
2)	$\frac{\pi}{3}$
3)	$\frac{2}{\sqrt{12}}$
4)	0

Задание №15

Для функции двух переменных величин $z = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9}$ найти множество значений функции.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$(0; +\infty)$
2)	$\left(\frac{1}{9}; \frac{1}{4}\right)$
3)	$\left(\frac{1}{9}; +\infty\right)$
4)	$[1; +\infty)$

Задание №16

Найти натуральный параметр (длину) следующих кривых линий:
цепная линия.

$$y = a \cdot \operatorname{ch}\left(\frac{x}{a}\right)$$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$s = s(x) = \left(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}} \right)$
2)	$s = s(x) = \left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}} \right)$
3)	$s = s(x) = \frac{a}{2} \cdot \left(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}} \right)$
4)	$s = s(x) = \frac{1}{2 \cdot a} \cdot \left(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}} \right)$

Задание №17

Изменить порядок интегрирования в интеграле: $I = \int_{-2}^2 dx \int_{x^2}^4 f(x; y) \cdot dy$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$I = \int_1^4 dy \int_0^{\sqrt{y}} f(x; y) \cdot dx$
2)	$I = \int_0^4 dy \int_0^{\sqrt{y}} f(x; y) \cdot dx$
3)	$I = \int_0^4 dy \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x; y) \cdot dx$
4)	$I = \int_0^2 dy \int_0^{y^2} f(x; y) \cdot dx$

Задание №18

Вычислите криволинейный интеграл первого рода: $\int_L x \cdot y \cdot dl$, где L - четверть

Эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, лежащая в первом квадранте.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{a \cdot b \cdot (a^2 + a \cdot b + b^2)}{3 \cdot (a + b)}$
2)	$\frac{a \cdot b}{3 \cdot (a + b)}$
3)	$\frac{(a^2 + a \cdot b + b^2)}{3 \cdot (a + b)}$
4)	$a \cdot b$

Задание №19

Найти направление наибольшего изменения скалярного поля

$u = x \cdot y + y \cdot z + z \cdot x$ в точке $M_0(1; 1; 1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\text{grad } u _{M_0(1; 1; 1)} = (1; 1; 1)$
2)	$\text{grad } u _{M_0(1; 1; 1)} = (2; 2; 2)$
3)	$\text{grad } u _{M_0(1; 1; 1)} = (3; 3; 3)$
4)	$\text{grad } u _{M_0(1; 1; 1)} = (4; 4; 4)$

Задание №20

Для того, чтобы доказать сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 + 7 \cdot n}{5^n + n}$ по признаку сравнения числовых рядов, нужно использовать сходящийся числовой ряд:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}$
----	-------------------------------------

2)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$
3)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$
4)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n}$

Задание №21

Найдите область определения функции $y = \sqrt[6]{1 - \log_{0,7} x}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$(0; 0,7]$
2)	$[0,7; +\infty)$
3)	$(-\infty; 0,7]$
4)	$(0,7; +\infty)$

Задание №22

1. К графику функции $y = f(x)$ проведена касательная в точке с абсциссой $x_0 = -3$. На рисунке изображен график производной этой функции. Определите градусную меру угла наклона касательной.

Пример 23(В). К графику функции $y = f(x)$ проведена касательная в точке с абсциссой $x_0 = -3$. На рисунке 9 изображен график производной этой функции. Определите градусную меру угла наклона касательной.

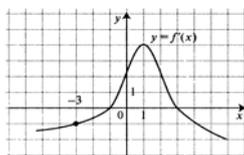


Рис. 9

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	135°
2)	45°

3)		0°
4)		90°

Задание №23

Вычислите неопределенный интеграл: $\int \frac{2\sqrt{x} - 0,5x^2 + x^3 \ln x}{x^3} dx$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$-\frac{4}{3}x^{-3/2} - \frac{1}{2}\ln x + \frac{3^x}{\ln 3} + C$
2)		$-\frac{4}{3}x^{-3/2} - \frac{1}{2}\ln x + 3^x \ln 3 + C$
3)		$-\frac{2}{3}x^{-1/2} - \frac{1}{2}\ln x + \frac{3^x}{\ln 3} + C$
4)		$-\frac{2}{3}x^{-1/2} - \frac{1}{2}x + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

Задание №24

Вычислить определенный интеграл $\int_0^5 \frac{dx}{25+x^2}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$\frac{\pi}{10}$
2)		$-\frac{1}{50}$
3)		$\frac{\pi}{20}$
4)		$\frac{3}{50}$

Задание №25

Пусть $p = \frac{R \cdot T}{V}$. Величина p'_V называется изометрическим коэффициентом упругости идеального газа. Найти величину p'_V

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$p'_V = R \cdot T$
2)	$p'_V = \frac{R \cdot T}{V}$
3)	$p'_V = -\frac{R \cdot T}{V^2}$
4)	$p'_V = R \cdot T \cdot V$

Задание №26

Найти натуральный параметр (длину) следующих кривых линий: $y = x^{\frac{3}{2}}$ цепная линия

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$s = s(x) = \frac{1}{27} \cdot \left((4 + 9 \cdot x)^{\frac{3}{2}} - 8 \right)$
2)	$s = s(x) = \frac{1}{3} \cdot \left((4 + 9 \cdot x)^{\frac{3}{2}} - 8 \right)$
3)	$s = s(x) = 3 \cdot \left((4 + 9 \cdot x)^{\frac{3}{2}} - 8 \right)$
4)	$s = s(x) = \frac{1}{27} \cdot \left((4 + 9 \cdot x)^{\frac{3}{2}} \right)$

Задание №27

Изменить порядок интегрирования в интеграле: $I = \int_1^3 dy \int_0^{2 \cdot y} u \cdot dx$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$I = \int_0^2 dx \int_0^3 u \cdot dy + \int_2^6 dx \int_0^3 u \cdot dy$
2)	$I = \int_0^2 dx \int_0^3 u \cdot dy + \int_2^6 dx \int_{\frac{x}{2}}^3 u \cdot dy$
3)	$I = \int_0^2 dx \int_1^3 u \cdot dy + \int_2^6 dx \int_0^3 u \cdot dy$
4)	$I = \int_0^2 dx \int_1^3 u \cdot dy + \int_2^6 dx \int_{\frac{x}{2}}^3 u \cdot dy$

Задание №28

Вычислите криволинейный интеграл первого рода: $\int_L (x - y) \cdot dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 = 2 \cdot a \cdot x$

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$2 \cdot \pi \cdot a^2$
2)	$2 \cdot \pi \cdot a$
3)	$\pi \cdot a$
4)	$\pi^2 \cdot a^2$

Задание №29

Найти величину наибольшего изменения скалярного поля $u = x \cdot y + y \cdot z + z \cdot x$ в точке $M_0(1; 1; 1)$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\sqrt{3}$
2)	$\sqrt{27}$

3)	$\sqrt{48}$
4)	$\sqrt{12}$

Задание №30

Для того, чтобы доказать расходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{n}{n^2+1}$ по признаку сравнения числовых рядов, нужно использовать расходящийся числовой ряд

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\sum_{n=1}^{\infty} n$
2)	$\sum_{n=1}^{\infty} 1$
3)	$\sum_{n=1}^{\infty} n^2$
4)	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$