

Державний університет «Житомирська політехніка»
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та
робототехніки
Кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації ім. проф.
Б.Б. Самотокіна
Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології
та робототехніка»
Освітній ступінь: «бакалавр»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з НІП

_____ А.В. Морозов

«__» _____ 2024 р.

Затверджено на засіданні кафедри

робототехніки, електроенергетики та

автоматизації ім. проф. Б.Б. Самотокіна

протокол № 2 від «23» лютого 2024 р.

В.о завідувача кафедри _____

Олексій ГРОМОВИЙ

«__» _____ 2024 р.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ
ВИЩА МАТЕМАТИКА

№ п/п	Текст завдання
1.	Знайти $\int e^{4x} dx$.
2.	Знайти $\int x^2(4x+1)dx$.
3.	Знайти $\int \cos 5x dx$.
4.	Знайти $\int \left(\frac{2}{\cos^2 x} - 1 \right) dx$.
5.	Знайти $\int \sin 3x dx$.
6.	Знайти $\int \left(3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx$.
7.	Знайти $\int x(x^3 - 2)dx$.
8.	Знайти $\int (2^x - 3)dx$.
9.	Знайти $\int \left(x - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$.

10.	Знайти $\int \left(\frac{7}{1+x^2} \right) dx$.
11.	Знайти $\int \left(\frac{6}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$.
12.	Знайти $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 9 \right) dx$.
13.	Знайти $\int \cos \frac{1}{3} x dx$.
14.	Знайти $\int \frac{x+1}{x} dx$.
15.	Знайти $\int \sin \frac{1}{7} x dx$.
16.	Знайти $\int (x + 5^x) dx$.
17.	Знайти $\int e^{\frac{1}{5}x} dx$.
18.	Знайти $\int \left(\frac{4}{x} - 1 \right) dx$.
19.	Знайти $\int \left(1 - \frac{1}{1+x^2} \right) dx$.
20.	Знайти $\int \left(2x + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$.
21.	Знайти $\int \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}}$.
22.	Знайти $\int \frac{dx}{x^2-25}$.
23.	Знайти $\int \frac{dx}{x^2+36}$.
24.	Знайти $\int \frac{dx}{\sqrt[5]{x^2}}$.
25.	Знайти $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+9}}$.

26.	Обчислити визначений інтеграл $\int_{-6}^{-5} (x+5)^4 dx$.
27.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin 3x dx$.
28.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^1 e^{4x} dx$.
29.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 4x dx$.
30.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^1 \frac{dx}{2x+3}$.
31.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^1 (5^x - 3x^2) dx$.
32.	Обчислити визначений інтеграл $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$.
33.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^2 \frac{dx}{x^2+4}$.
34.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^1 (2x^5 + 3x^2) dx$.
35.	Обчислити визначений інтеграл $\int_1^2 \frac{dx}{x^3}$.
36.	Обчислити визначений інтеграл $\int_1^4 \frac{dx}{x^2}$.
37.	Обчислити визначений інтеграл $\int_0^2 \frac{dx}{x^2-9}$.
38.	Обчислити площу фігури, обмеженої графіком функції $y = x^2$ та прямими $y = 0$, $x = 1$.
39.	Обчислити площу фігури, обмеженої графіком функції $y = x^3$ та

	прямими $y = 0$, $x = 1$.
40.	Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю, яка змінюється за законом $v(t) = 2t + 1$ (м/с). Знайти шлях, який пройшло тіло за інтервал часу від $t_1 = 1$ с до $t_2 = 3$ с.
41.	Знайти область визначення функції $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$.
42.	Знайти значення $\frac{\partial z}{\partial x}$ у точці $(0;1)$ для функції $z = 2xy^2 + 3x - y + 1$.
43.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ у точці $(0;1)$ для функції $z = 4x^2y^4 - 3x - y + 1$.
44.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ у точці $(1;2)$ для функції $z = 5x^3y^2 + 7x - 4y + 1$.
45.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ у точці $(-2; -1)$ для функції $z = 4xy^2 + 3x^2y - 5y + 2$.
46.	Знайти область визначення функції $z = \sqrt{2 - x^2 - y^2}$.
47.	Знайти значення $\frac{\partial z}{\partial x}$ у точці $(1; -2)$ для функції $z = x^3 - y^2 + 1$.
48.	Знайти точку максимуму функції $z = 5 - x^2 - y^2$.
49.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ у точці $(1; -4)$ для функції $z = x^3 + 4y^2 - 5y - 6$.
50.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ у точці $(1; -1)$ для функції $z = 5x^3 + 3y^2 - 9$.
51.	Знайти значення $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ у точці $(2;1)$ для функції $z = 3x^3 + 2y - 5xy^2 + 4$.
52.	Дано функцію $z = x^2y + 2x - 3y$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
53.	Дано функцію $z = 2x^2y + 5x - 4y + 1$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.

54.	Дано функцію $z = 3x^2y + 8x - 7y - 4$. Знайти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$.
55.	Дано функцію $z = x^2y + 5x - 3y$. Знайти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.
56.	Знайти точку мінімуму функції $z = x^2 + y^2 + 2$.
57.	Дано функцію $z = \sin(2x + y)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
58.	Дано функцію $z = \operatorname{tg}(2x - 3y)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
59.	Дано функцію $z = \operatorname{arctg}(xy)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
60.	Дано функцію $z = \ln(x^2 + 4y^2)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
61.	Дано функцію $z = (x^3 - 5y)^4$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
62.	Дано функцію $z = \sqrt{x^2 + 4xy}$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
63.	Дано функцію $z = \cos(3x - 4y)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
64.	Дано функцію $z = \operatorname{arctg}(2xy)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
65.	Дано функцію $z = \operatorname{ctg}(5x - y)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
66.	Дано функцію $z = \frac{1}{5x - 3y}$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
67.	Дано функцію $z = (5x^2 - 2y + 1)^3$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
68.	Дано функцію $z = \arcsin(2xy)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
69.	Дано функцію $z = \ln(2xy^3 + 7)$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial x}$.
70.	Дано функцію $z = e^{4x-5y+1}$. Знайти $\frac{\partial z}{\partial y}$.
71.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \frac{2\sqrt{y}}{\cos^2 x}$.

72.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = -\frac{\sin x}{3y^2}$.
73.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \frac{5x^4}{\cos y}$.
74.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = -\frac{y^2}{\sqrt{x}}$.
75.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = -\frac{\sin^2 y}{x}$.
76.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = e^x \cdot \sqrt{1-y^2}$.
77.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \frac{y^2 + 1}{\sqrt{x^2 - 4}}$.
78.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = 7x^6 + 18x^2 + 1$.
79.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \frac{1}{x} + \cos x$.
80.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + 3x^2$.
81.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = e^x + 5x^4 + 2$.
82.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' = 20x^3 - 18x$.
83.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' = 6x - 4$.
84.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' = 60x^4 - \sin x$.
85.	Розв'язати диференціальне рівняння $y' = \cos x - \sin x$.
86.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' - y' = 0$.
87.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' - 4y = 0$.
88.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' + 8y' = 0$.
89.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' - 9y = 0$.
90.	Розв'язати диференціальне рівняння $y'' + 3y' = 0$.

91.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$.
92.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} 1^n$.
93.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} 7^n$.
94.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{8^n}$.
95.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+3}{5n-2} \right)^n$.
96.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n+3}{10^n}$.
97.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+4}{n+1} \right)^n$.
98.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+5}{3^n}$.
99.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{3n-2} \right)^n$.
100.	Дослідити на збіжність числовий ряд: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n+1}$.
101	Указати тип диференціального рівняння $(2x+1)y' + y = x$
102	Указати тип диференціального рівняння $(x^2y + y)dx + (xy^2 - 4x)dy = 0$
103	Яку підстановку треба застосувати для розв'язання наступного диференціального рівняння $xuy' = y^2 + 2x^2$
104	Яку підстановку треба застосувати для розв'язання наступного диференціального рівняння $y' + x\sqrt[3]{y} = 2y$
105	Указати загальний розв'язок диференціального рівняння $(2x+1)dy + y^2dx = 0$
106	Указати частинний розв'язок диференціального рівняння $y' + 2y = 4$, який задовольняє початкову умову $y(0) = 5$
107	Із наведених диференціальних рівнянь указати на рівняння з відокремлюваними змінними.
108	Із наведених диференціальних рівнянь указати на однорідне диференціальне рівняння.
109	Із наведених диференціальних рівнянь указати на лінійне диференціальне рівняння.
110	Із наведених диференціальних рівнянь указати на диференціальне

	рівняння у повних диференціалах.
111	Із наведених диференціальних рівнянь указати на диференціальне рівняння Бернуллі.
112	Із наведених диференціальних рівнянь указати на диференціальне рівняння з відокремлюваними змінними.
113	Указати загальний інтеграл диференціального рівняння $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$
114	Указати загальний інтеграл диференціального рівняння $(x + \sin y)dx + (x \cos y + \sin y)dy = 0$
115	Указати тип диференціального рівняння $(x + y - 1)dx + (e^y + x)dy = 0$
116	Указати тип диференціального рівняння $xy' = y^2 + xy$
117	Указати, яка з функцій не є однорідна відносно x та y .
118	Яку підстановку треба застосувати для розв'язання наступного диференціального рівняння $y'(2x^2 + xy) = xy + y^2$
119	Указати частинний розв'язок диференціального рівняння $y + \sqrt{x^2 - y^2} xy' = 0$, який задовольняє початкову умову $y(1) = 0$
120	Указати частинний розв'язок диференціального рівняння $e^{-y} dx + (1 - xe^{-y}) dy = 0$, який задовольняє початкову умову $y(2) = 0$