

Перелік питань
з навчальної дисципліни «Вища математика»
за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»
освітнього ступеня «бакалавр»

№ п/п	Зміст питання
<i>Елементи лінійної алгебри</i>	
1.	Знайти матрицю $3A$, якщо $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
2.	Чому дорівнюють елементи a та b , якщо виконується рівність $\begin{pmatrix} a & b \\ 1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$?
3.	Дано матриці $A = (-1 \ 2 \ 3)$, $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Обчислити AB .
4.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 2 \\ -x + 2y + 5z = -1 \\ 3x - y - 2z = 3. \end{cases}$
5.	Дано матрицю $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Знайти транспоновану матрицю A^T .
6.	Знайти суму матриць $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & 6 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$.
7.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x - y = 2. \end{cases}$
8.	Дано матриці $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$ і $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$. Яку з вказаних дій можна виконати?
9.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 4x + 3y - 15z = 1 \\ 7x - 2y + 13z = 9 \\ x - 5y + 25z = 6. \end{cases}$
10.	Дано матрицю $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$. Знайти обернену матрицю A^{-1} .
11.	Обчислити AB , якщо $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.
12.	Дано матриці $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ -5 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Знайти $A - B$.
13.	Матрицю A^{-1} називають оберненою до матриці A , якщо:

14.	Обчислити визначник $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 8 \end{vmatrix}$.
15.	Обчислити визначник $\begin{vmatrix} 7 & 3 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \\ 6 & 6 & 6 \end{vmatrix}$.
16.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} x - y - 2z = -2 \\ 5x + 9y + 4z = 4 \\ 2x - y + 3z = 3. \end{cases}$
17.	Розв'язати рівняння $\begin{vmatrix} x & -1 \\ -1 & x \end{vmatrix} = 3$.
18.	Обчислити $2A - B$, якщо $A = (1; -1; 0)$, $B = (4; -1; 3)$.
19.	Знайти матрицю A^3 , якщо $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.
20.	Обчислити визначник $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 5 & 6 \\ 7 & -2 & 8 \end{vmatrix}$.
21.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} x + 2y = -4 \\ 3x - 2y = 12. \end{cases}$
22.	Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 6x + 5y = -4. \end{cases}$
23.	Обчислити визначник $\begin{vmatrix} 0 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 4 & -5 & 3 \end{vmatrix}$.
24.	Дано матрицю $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Знайти обернену матрицю A^{-1} .
25.	Дано матрицю $A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Знайти обернену матрицю A^{-1} .
Елементи векторної алгебри	
26.	Знайти довжину вектора \overline{AB} , якщо $A = (2; 4; 7)$, $B = (-1; 3; 8)$.
27.	Які з векторів колінеарні?
28.	Знайти вектор $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, якщо $\vec{a} = (4; -2; 1)$, $\vec{b} = (2; -1; 3)$.
29.	Дано чотирикутник $ABCD$. Знайти $\overline{AB} + \overline{BC}$.
30.	Знайти скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b} , якщо $ \vec{a} = 4$, $ \vec{b} = 7$, $\varphi = \frac{\pi}{4}$.
31.	Знайти скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b} , якщо $\vec{a} = (2; 5; -3)$, $\vec{b} = (-1; 3; 4)$.
32.	Які з векторів перпендикулярні?
33.	Дано: $ \vec{a} = 4$, $ \vec{b} = 3$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$, де $\vec{a} \cdot \vec{b}$ - скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b} . Знайти $\cos \varphi$.

34.	Дано вектори $\vec{a}=(4;1;-2)$, $\vec{b}=(-1;2;2)$. Знайти проекцію $np_{\vec{b}}\vec{a} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} }$ ($\vec{a} \cdot \vec{b}$ - скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b}).
35.	Дано вектор $\vec{a}=(4;5;-3)$. Знайти координати орта $\vec{a}_0 = \frac{1}{ \vec{a} } \cdot \vec{a}$.
36.	Дано вектори $\vec{a}=(-3;-1;2)$, $\vec{b}=(3;-1;4)$. Знайти $\cos \varphi$.
37.	Знайти вектор $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$, якщо $\vec{a}=(2;5;-3)$, $\vec{b}=(2;-4;3)$.
38.	Знайти початок вектора \overrightarrow{AB} , якщо $\overrightarrow{AB} = (-3; 2; 7)$, $B = (4; -1; 5)$.
39.	Знайти координати вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A = (4; -2; 3)$, $B = (1; 2; -2)$.
40.	Знайти координати вектора \overrightarrow{BA} , якщо $A = (5; 0; -3)$, $B = (7; -4; 1)$.
41.	При якому значенні λ вектори $\vec{a}=(-3;-1;2)$ і $\vec{b}=(3;-1;\lambda)$ перпендикулярні?
42.	Для вектора $\vec{a}=(a_x;a_y;a_z)$, у якого $ \vec{a} =13$, $a_y = 12$, $a_z = 4$, знайти a_x .
43.	Дано вектор $\vec{a}=(-3;0;4)$. Знайти $ 2\vec{a} $.
44.	Знайти координати вектора \overrightarrow{AB} , якщо $A = (5; 0; -3)$, $B = (7; -4; 1)$.
45.	Знайти вектор $\vec{c} = \frac{3}{2}\vec{a} - 2\vec{b}$, якщо $\vec{a}=(4;-2;6)$, $\vec{b}=(1;2;-3)$.
46.	Задано вектори $\vec{a} = (3; 0; -1)$ та $\vec{b} = (1; -2; 1)$. Знайти довжину вектора $\vec{a} - \vec{b}$.
47.	Задано вектори $\vec{a} = (2; -1; 3)$ та $\vec{b} = (-2; 3; 1)$. Знайти довжину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.
48.	Знайти мішаний добуток векторів $\vec{a}=(2;4;-3)$, $\vec{b}=(2;-2;1)$, $\vec{c}=(-4;4;-2)$.
49.	Дано вектори $\vec{a}=(2;-1;3)$, $\vec{b}=(-2;4;-1)$. Знайти векторний добуток $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$.
50.	Дано вектори $\vec{a}=(2;5;-3)$, $\vec{b}=(2;4;-3)$. Знайти $ 3\vec{a} - 2\vec{b} $.
Аналітична геометрія	
51.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої на площині?
52.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що проходить через початок координат?
53.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що перпендикулярна осі Ox ?
54.	Визначити, яка з точок лежить на прямій $3x + 4y - 7 = 0$?
55.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що перпендикулярна осі Oy ?
56.	Визначити, яка з точок лежить на прямій $2x - 5y + 4 = 0$?
57.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що проходить через

	початок координат?
58.	Яке з наведених рівнянь задає площину?
59.	Яке з наведених рівнянь задає пряму в просторі?
60.	Яке з наведених тверджень є справедливим для двох прямих у просторі з напрямними векторами $\vec{s}_1 = (1, 2, 3)$ та $\vec{s}_2 = (1, 2, 3)$?
61.	Знайти координати точки перетину прямих $y = 3x - 2$ та $y = 2x + 1$.
62.	На площині $2x + 3y - z + 4 = 0$ знаходиться точка, у якої відомі координати $x = 10$, $z = 3$. Знайти координату y .
63.	Знайти кутовий коефіцієнт k прямої $10x - 5y + 4 = 0$.
64.	Які з наведених рівнянь є рівняннями прямої, що проходить через точку $M(2; -1; 3)$ паралельно вектору $\vec{a} = (3; -1; 2)$?
65.	Яке з наведених тверджень є правильним?
66.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням площини, що проходить через точку $A(-7; 0; 3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (1; 2; 4)$?
67.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що проходить через точку $M(1; 0; -3)$ перпендикулярно до площини $x - 3y + 2z + 4 = 0$?
68.	Яке з наведених рівнянь є рівнянням прямої, що паралельна осі Ox ?
69.	Знайти координати точки перетину прямих $y + 3 = 0$ і $x - 2y + 4 = 0$.
70.	Яка з наведених точок лежить на прямій $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{-1}$?
71.	Записати рівняння прямої, яка проходить через точку $M(2; 3)$ паралельно осі Ox .
72.	Знайти кутовий коефіцієнт k прямої $6x + 2y - 9 = 0$.
73.	Знайти відрізок b , який відтинається на осі Oy прямою $x - 2y + 8 = 0$.
74.	Знайти координати точки перетину прямої $2x - 5y - 6 = 0$ з віссю Ox .
75.	Знайти координати точки перетину прямих $x - 2 = 0$ і $3x + y - 5 = 0$.
Функції	
76.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{x-5}{\sqrt{2-x}}$.
77.	Знайти область визначення функції $f(x) = \sqrt{16-x^2}$.
78.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$.
79.	Знайти область визначення функції $f(x) = \ln(x-5)$.
80.	Знайти область визначення функції $f(x) = 7^{4-x}$.
81.	Яка з запропонованих функцій є періодичною?
82.	Яка з запропонованих функцій є парною?
83.	Яка з запропонованих функцій є непарною?
84.	Яка з запропонованих функцій є періодичною?

85.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{7-x}{x+1}$.
86.	Знайти область визначення функції $f(x) = \sqrt[3]{x-5}$.
87.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$.
88.	Знайти область визначення функції $f(x) = \log_3(x+1)$.
89.	Знайти область визначення функції $f(x) = e^{x+5}$.
90.	Яка з запропонованих функцій є періодичною?
91.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{3-x}{x-1}$.
92.	Знайти область визначення функції $f(x) = \sqrt{x-4}$.
93.	Знайти область визначення функції $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$.
94.	Знайти область визначення функції $f(x) = \log_5(x-1)$.
95.	Знайти область визначення функції $f(x) = 4^{x-1}$.
96.	Яка з запропонованих функцій є періодичною?
97.	Яка з запропонованих функцій є парною?
98.	Яка з запропонованих функцій є непарною?
99.	Яка з запропонованих функцій є зростаючою на області визначення?
100.	Знайти значення функції $f(x) = \frac{x^2-1}{3-2x}$ в точці $x=0$.
101.	Вказати формулу загального члена послідовності: $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$
102.	Вибрати з запропонованих внутрішню точку відрізка $[0; 1]$.
103.	Обчислити значення функції $y = \sqrt{4+x^2-x^3}$ в точці $x=-2$.
104.	Побудувати складну функцію $y(x(t))$, якщо $y(x) = x^2$, $x(t) = \sin t$.
105.	Яка з запропонованих функцій є періодичною?
Границя функції	
106.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 + 5x + 4}$.
107.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 5x + 6}$.
108.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 6x + 8}{3x^2 + 5x - 2}$.
109.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 7x - 4}{x^2 + 6x + 8}$.

110.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + 9x + 8}{3x^2 + 23x - 8}$.
111.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin \frac{x}{3}}{2x}$.
112.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{2}}{7x}$.
113.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{5}}{2x}$.
114.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + \sin x}{3x}$.
115.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2 \sin 5x}$.
116.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 - 3x^2 + 1}{5 + 2x - 2x^4}$.
117.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x - 5}{6x^2 - x + 1}$.
118.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x^3 + 5x^6}{4x^2 + x^6}$.
119.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{3x^4 + 5x^2 - 10}$.
120.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - x^2 + x}{x^3 - 2x + 7}$.
121.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$.
122.	Знайти границю $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{n}$.
123.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - 4x}{x}$.
124.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 1}{x - 2}$.
125.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$.
126.	Яку з наведених границь називають другою важливою границею?
127.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 + 1}{2x - 2x^4}$.

128.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^2 - 5}{4x^2 - x}$.
129.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{3x^4 - 10}$.
130.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - x^2}{x^3 + 7}$.
131.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3 - 6}{2x^3 + x}$.
132.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3}{x^2 - 1}$.
133.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 2}{x - 3x^5}$.
134.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{4x^2 + 7x - 2}$.
135.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 6x - 16}$.
136.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{4x + 8}$.
137.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2x - 6}$.
138.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x - 2}$.
139.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$.
140.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x - 8}{\sqrt{1+x} - 3}$.
141.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$.
142.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x + 4}{\sqrt{x+8} - 2}$.
143.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 9x}{3x}$.
144.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$.
145.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x}{\operatorname{arc} \sin 4x}$.

146.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x}{\operatorname{arctg} 2x}$.
147.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{tg} 4x}$.
148.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \operatorname{arcsin} x}{3x}$.
149.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)^{2x}$.
150.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)^{5x}$.
151.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{2x}}$.
152.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 0} (1+4x)^{\frac{3}{4x}}$.
153.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+4}{x-2}$.
154.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+4}{x-1}$.
155.	Знайти границю $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+7}{x^2-5}$.
<i>Похідна та диференціал</i>	
156.	Знайти похідну функції $y = e^{3x}$.
157.	Знайти похідну функції $y = \sin 2x$.
158.	Знайти похідну функції $y = \ln(5x+1)$.
159.	Знайти похідну функції $y = \operatorname{arctg} 3x$.
160.	Знайти похідну функції $y = 5^{2x}$.
161.	Знайти похідну функції $y = \operatorname{arcsin} 3x$.
162.	Знайти похідну функції $y = \sqrt{4x+1}$.
163.	Знайти похідну функції $y = (6x-1)^3$.
164.	Знайти похідну функції $y = \cos 4x$.
165.	Знайти похідну функції $y = \log_3(2x-5)$.
166.	Знайти похідну функції $y = x^2 e^x$.
167.	Знайти похідну функції $y = x \cos x$.
168.	Знайти похідну функції $y = x^2 \sin x$.
169.	Знайти похідну функції $y = x^3 \ln x$.
170.	Знайти похідну функції $y = x \operatorname{tg} x$.

171.	Знайти похідну функції $y = \frac{x^2}{\sin x}$.
172.	Знайти похідну функції $y = \frac{x^3}{\cos x}$.
173.	Знайти похідну функції $y = \frac{1+x^2}{1-x^2}$.
174.	Знайти похідну функції $y = \frac{x}{1+\cos x}$.
175.	Знайти похідну функції $y = \frac{x}{1-\sin x}$.
176.	Знайти значення похідної функції $y = x^3 + 5x + 3$ в точці $x_0 = 1$.
177.	Знайти значення похідної функції $y = x^4 + 3x^2 + 7$ в точці $x_0 = 1$.
178.	Знайти значення похідної функції $y = x^5 + 9x + 3$ в точці $x_0 = -1$.
179.	Знайти значення похідної функції $y = \sqrt{2x+3}$ в точці $x_0 = -1$.
180.	Знайти значення похідної функції $y = (3x+2)^4$ в точці $x_0 = -1$.
181.	Знайти значення похідної функції $y = \operatorname{arctg} 2x$ в точці $x_0 = 1$.
182.	Знайти значення похідної функції $y = \operatorname{arcsin} 3x$ в точці $x_0 = 0$.
183.	Знайти значення похідної функції $y = \ln(4x-1)$ в точці $x_0 = \frac{1}{2}$.
184.	Знайти значення похідної функції $y = \operatorname{arcctg} 3x$ в точці $x_0 = 1$.
185.	Знайти значення похідної функції $y = \operatorname{arccos} 2x$ в точці $x_0 = 0$.
186.	Знайти диференціал функції $y = x^3 + 5$.
187.	Знайти диференціал функції $y = x^2 + 4$.
188.	Знайти диференціал функції $y = x^5 + 1$.
189.	Знайти диференціал функції $y = \cos 3x$.
190.	Знайти диференціал функції $y = \sin(5x-1)$.
191.	Знайти диференціал функції $y = \operatorname{arc} \sin 4x$.
192.	Знайти диференціал функції $y = \ln(7x+2)$.
193.	Знайти диференціал функції $y = \operatorname{arctg} 3x$.
194.	Знайти диференціал функції $y = \sqrt{6x-5}$.
195.	Знайти диференціал функції $y = 5^{2x-3}$.
196.	Знайти похідну функції $\sqrt{8-5x+2x^3}$.
197.	Знайти похідну функції $y = \frac{e^{4x}}{3x+5}$.

198.	Знайти похідну функції $y = \frac{1}{1+3x-4x^2}$.
199.	Знайти похідну функції $y = \sqrt[3]{(3x-5)^4}$.
200.	Знайти похідну функції $y = 3\sqrt[3]{5+4x-x^2}$.
201.	Знайти похідну функції $y = 8\sqrt[4]{3x^5-x+5}$.
202.	Знайти похідну функції $y = (e^{\cos x} + 3)^2$.
203.	Знайти похідну функції $y = \ln \sin(2x+3)$.
204.	Знайти похідну функції $y = \frac{2}{\sqrt{x^3+x+1}}$.
205.	Знайти похідну функції $y = \operatorname{arctg} e^{2x}$.
206.	Знайти похідну функції $y = \arcsin \sqrt{1-3x}$.
207.	Знайти похідну функції $y = \frac{3+6x}{\sqrt{3-4x+5x^2}}$.
208.	Знайти похідну функції $y = \sin x - x \cos x$.
209.	Знайти похідну функції $y = x^5 \cdot \ln x$.
210.	Знайти похідну функції $y = \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}$.
211.	Знайти похідну функції $y = \frac{4x^2+1}{\cos x}$.
212.	Знайти похідну функції $y = 5^x \cdot \operatorname{arctg} x$.
213.	Знайти похідну функції $y = (1 + \operatorname{ctg} x)^7$.
214.	Знайти похідну функції $y = \ln(2x^6 + 3)$.
215.	Знайти похідну функції $y = \operatorname{tg}(2x^4 + 1)$.
216.	Знайти похідну функції $y = (4 + \ln x)^5$.
217.	Знайти похідну функції $y = x^2 \cdot \arccos x$.
218.	Знайти похідну функції $y = \frac{3x^4 - 2}{\sin x}$.
219.	Знайти похідну функції $y = \sqrt{x} \cdot \arcsin x$.
220.	Знайти похідну функції $y = 6^x \cdot \operatorname{arcctg} x$.
221.	Знайти диференціал функції $y = \operatorname{tg}(7x-4)$.
222.	Знайти диференціал функції $y = \operatorname{ctg}(3x+2)$.
223.	Знайти диференціал функції $y = \frac{1}{5x-9}$.
224.	Знайти диференціал функції $y = \sqrt{4x+7}$.

225.	Знайти диференціал функції $y = e^{8x-5}$.
226.	Знайти другу похідну y'' функції $y = x^4 + 3x^2 + 5$.
227.	Знайти другу похідну y'' функції $y = x^3 + 7x + 2$.
228.	Знайти другу похідну y'' функції $y = e^x + x^5$.
229.	Знайти другу похідну y'' функції $y = x^2 \ln x$.
230.	Знайти другу похідну y'' функції $y = \sin 3x$.
231.	Знайти другу похідну y'' функції $y = e^{5x-1}$.
232.	Знайти другу похідну y'' функції $y = \cos 4x$.
233.	Знайти другу похідну y'' функції $y = x \sin x$.
234.	Знайти другу похідну y'' функції $y = x \cos x$.
235.	Знайти другу похідну y'' функції $y = e^x + \sin 2x$.
Застосування похідної	
236.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1}$.
237.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\sin x}$.
238.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$.
239.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^x - e^2}{x-2}$.
240.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\ln(x+1)}$.
241.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 81}{x^2 - 9}$.
242.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x}$.
243.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x}$.
244.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sin 2x}$.
245.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{\ln x}$.
246.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\arctg x}$.

247.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{x^3}$.
248.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin x - \sin 5}{x - 5}$.
249.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x}{\sin \pi x}$.
250.	Знайти границю за допомогою правила Лопітала $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^3}$.
251.	Знайти інтервал зростання функції $f(x) = x^2 - 4x$.
252.	Знайти інтервал спадання функції $f(x) = 8x - 2x^4$.
253.	Знайти інтервал зростання функції $f(x) = e^x - x$.
254.	Знайти інтервал спадання функції $f(x) = x \ln x - x$.
255.	Знайти інтервал зростання функції $f(x) = x^2 - 8x + 5$.
256.	Знайти інтервал зростання функції $f(x) = 9 + 12x - 3x^4$.
257.	Знайти інтервал спадання функції $f(x) = 5^{2x} - 2x \cdot \ln 5$.
258.	Знайти інтервал зростання функції $f(x) = x + \operatorname{arctg} x$.
259.	Знайти інтервал спадання функції $f(x) = x^2 - 10x + 8$.
260.	Знайти точку екстремуму функції $f(x) = 6x^2 - 12x + 9$.
261.	Знайти найменше значення функції $f(x) = x^2 - 6x$ на відрізку $[0; 6]$.
262.	Тіло рухається прямолінійно за законом $S = 6t^2 - 4t$. Знайти його швидкість в момент часу $t = 1$.
263.	Тіло рухається прямолінійно за законом $S = 4t^3 - 12t$. Знайти його прискорення в момент часу $t = 2$.
264.	Швидкість тіла при прямолінійному русі змінюється за законом $V = t^2 + 2t$. Знайти його прискорення в момент часу $t = 2$.
265.	Тіло рухається прямолінійно за законом $S = 2t^4 - 64t$. В який момент часу його швидкість рівна нулю?