

ЗАВДАННЯ 1.1.

Скласти схему алгоритму і програму для обчислення функцій.

$$1. \dot{y} = x^3(2x^3 + x^2 + 1);$$

$$2. y = \frac{x^2(x-1)}{x+1};$$

$$3. y = \log_2 \left| \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} \right|;$$

$$4. y = 0.5 \log_3 (x - 1)^2;$$

$$5. y = \log_5 (x^2 - 4);$$

$$6. y = \frac{x^4}{x^2 - 1};$$

$$7. y = \frac{x}{1 - x^2};$$

$$8. y = \frac{2}{(3 - x^2)(5 - x^2)};$$

$$9. y = \frac{x^3}{x - 1};$$

$$10. y = \frac{x}{(x - 1)^2};$$

$$11. y = \frac{2^{2x} - 4}{|2^x - 2|};$$

$$12. y = 2^{\frac{1}{x}};$$

$$13. y = \sqrt{x^2 - 1};$$

$$27. x = \frac{b + \sqrt{c}}{2a + b}, \quad b = \frac{a}{c};$$

$$28. x = \frac{a(b + c) + b(a + c)}{c(a + b)};$$

$$\text{Вказівка: } \log_a(z) = \frac{\ln(z)}{\ln(a)}.$$

$$14. y = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-2};$$

$$15. y = \frac{x^2}{x-2};$$

$$16. y = \frac{(3x-2)}{5x^2};$$

$$17. y = \frac{x^4}{x^3 - 1};$$

$$18. y = \log_2 |\log_3 (x + 1)|;$$

$$19. x = \frac{2ab}{a^2 + b^2}, \quad b = \frac{ac}{a + c};$$

$$20. x = a^2 + 2ab + b^2, \quad b = \frac{a + c}{ac};$$

$$21. x = \frac{12}{c\sqrt{a^2 + b^2}}, \quad c = \frac{ab}{a + b};$$

$$22. x = \frac{\sqrt{a} + 2\sqrt{b}}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \quad b = \frac{a + c}{ac};$$

$$23. x = b^2 + 4a^2c(1 + 2ac);$$

$$24. x = \frac{4a^2c}{2a + b(1 + c^2)};$$

$$25. x = 2ab(a^2 + b^2), \quad b = a(1 + c);$$

$$26. x = \frac{1}{4}a\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{c}};$$

$$29. x = 2b^2\left(1 + \frac{a}{c}\right), \quad c = \frac{2a}{\sqrt{a^2 + b^2}};$$

$$30. x = yt - \frac{qt^2}{2}, \quad q = \frac{v}{R^2};$$

ЗАВДАННЯ 1.2.

Варіант	Завдання
1	Обчислити значення виразу: $a = \frac{\cos^2(b+c) + 4,8e^{b-c} + tg^2b}{1,35(b^2 + c^2) + 0,6b}; \quad h = \sqrt{\sin^2 b^3 + c^2 + 4,75tg^2b}; \quad b = 2,8; \quad c = 3,4$.
2	Обчислити значення виразу: $t = \frac{\sqrt{ w+z-a } + \arctg \frac{x}{2}}{1,35 \sin x};$ де: $w = \frac{36,04 * 10^{-2} + \ln(x + 0,5^{x^2})}{3,35 * tg(a^2)}; \quad x = 1,3;$ $z = 8,91 * tg(a+b)^3; \quad a = \lg 17,9; \quad b = 14$
3	Задано точку M1(x1,y1) і M2(x2,y2). Координати точок задати довільні. Обчислити значення виразу. $y = \frac{\sin^2 x_1 + x_2 + \cos x_2 - y_2 }{\cos d + \sqrt{4,75 + 3,2d^2}}; \quad \text{Де: } d - \text{відстань між точками M1 та M2};$ $(d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$
4	Обчислити значення виразу: $s = \sqrt{ p * (p-a) * (p-b) * (p-c) };$ Де: $p = \frac{a+b+c}{2}; \quad a = 2,4 * 10^2 * tg^2(x^2 + y^2) + e^{0,3};$ $b = e^z * \cos^2(x * y) + \sqrt{x}; \quad c = \sqrt{z} + 7,8 * \sqrt[3]{x+y}; \quad x = 2,9; \quad y = 1,7; \quad z = \lg 17;$
5	Задана сторона рівностороннього трикутника a=2,5. Обчислити значення виразу: $y = \ln(a + \sqrt{s}) + tg(a - \sqrt{s}) + \frac{e^a}{\sqrt{s} + 1,5\alpha^3};$ Де: площа трикутника $s = \frac{1}{2} * a^2 * \sin 60^\circ; \quad \alpha = 0,4;$
6	Обчислити значення виразу: $f = \frac{\sqrt[3]{ (x+y)^2 * \cos p }}{\ln(a + b * \cos^2(x^3))};$ Де: $y = \frac{\sin(p + 0,3\pi) + \sqrt[3]{1,35 * x^2}}{b - \sin \frac{c}{a} + ctg(x + \frac{\pi}{7})}; \quad x = \frac{\sin a + \cos b}{(a^2 + b^2) * 1,3 * 10^2}; \quad c = 1,3;$ $a = \sqrt{147,7}; \quad b = 0,7; \quad p = 1,8; \quad \pi = 4 * \arctg 1.$
7	Обчислити медіану трикутника зі сторонами a, b, c за формулами: $m_a = 0,5\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2};$ $m_b = 0,5\sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2};$ $m_c = 0,5\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2};$ $a = 5; \quad b = 7; \quad c = 0,67.$

8	<p>Задано катети прямокутного трикутника $a=1,5$; $b=2,8$. Обчислити:</p> $y = \frac{\lg a + \sqrt{a^2 + \cos^2 \sqrt{S}}}{\arctg(p+b)}, \quad \text{де } S \text{ площа трикутника}$ $(S = \sqrt{p * (p-a) * (p-b) * (p-c)});$ <p>P – півпериметр ($p = \frac{a+b+c}{2}$; c – гіпотенуза ($c = \sqrt{a^2 + b^2}$)).</p>
9	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \frac{\sin^2 x + \ln x-y }{\sqrt{x^2 + y^2 + 16}} \operatorname{tg}(x-y); \quad w = \frac{\ln^2 x + \cos^2 y}{\sqrt[3]{x^2 + y^2}};$ $d = \lg c^2 - a^2 ; \quad c = \sqrt{z+w}; \quad a = \sin^2(z+w);$
10	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \frac{\cos^2 y + \lg x+y }{\sqrt{ x^3 + y^3 }}; \quad w = \frac{\operatorname{tg}^2 x + \sin^2 \sqrt{y}}{\sqrt[3]{y^2 + x^2}};$ $p = \sqrt{ s^2 - b^2 }; \quad s = \operatorname{tg}(z+2w); \quad b = \sin^2(zw).$
11	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \frac{\lg x+y + \sqrt[3]{x^2 + y^2}}{\ln(a+b) + e^{-a}};$ <p>Де: $a = \cos(x^2) + \sin(y^2)$; $b = \sqrt{ x+y } * \ln((x+y)^2)$;</p>
12	<p>Задано довжину кола $l=8,375$. Обчислити значення виразу:</p> $y = \frac{\cos^2(l-\alpha) + \sqrt{s}}{\lg \sqrt{s} + 4,75b};$ <p>Де: s – площа круга $s = \pi * r^2$; $\pi = 4 * \arctg l$; $r = \frac{l}{2\pi}$; $\alpha = 0,5$; $b = 0,75$.</p>
13	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \sin^2 x + 4,8 \frac{e^x + 1,9 \sin y}{\arctg^2(1,2 * x)}; \quad d = \ln zw ;$ $w = \arctg(8,3 - \frac{y^2 - 4,5 \ln x+2 }{\sqrt{x^2 + 8,9}}); \quad b = (z+w)^2;$
14	<p>Знайти суму перших п'яти членів геометричної прогресії за формулою:</p> $S_5 = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}; \quad \text{де } a_1 = \frac{8,5(x^2 + \sin^2(xy))}{\cos^2 \frac{x}{y}}; \quad q = \lg n * (\sqrt{x} + y^2);$ $y = 0,75; \quad x = \frac{n+c}{n^2}; \quad c = 1,6 * 10^{-1};$
15	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \frac{\ln x^2 + \arctg y}{\sqrt[3]{e^x + \ln y-4,7 }} + \frac{e^a - e^b}{\sin^2 a};$ <p>Де: $a = \ln(x+y)$; $b = (x=y)/2$.</p>
16	<p>Задано два дійсних числа x та y ($x \neq y$). Обчислити:</p> $z = \frac{\arctg(x+y) - 1,5e^x c + \sqrt{ d }}{\sin^2 x + 4,7(x^2 + c^2 + y^2)};$ <p>Де: $c = \sqrt{x+y}$; $d = \cos(xy)$.</p>

17	<p>Задано дійсні числа a, b, c (значення вводити довільні). За трьома сторонами з довжинами a, b, c можна побудувати трикутник. Обчислити площу трикутника за формулою:</p> $S = \sqrt{p * (p - a) * (p - b) * (p - c)}; \quad p - \text{півпериметр} \quad (p = \frac{a + b + c}{2});$
18	<p>Обчислити значення виразу:</p> $s = \frac{1}{2} m * n * \sin \alpha; \quad \text{Де: } m = \operatorname{tg}^2(x + y) + \cos^2 \alpha; \quad n = x^y + \ln x + y * \sin \alpha;$ $x = \operatorname{arctg} 1,95 ; \quad y = 1,5; \quad \alpha = 20^\circ.$
19	<p>Задано гіпотенузу ($a=9,5$) і катет ($b=567$) прямокутного трикутника. Обчислити значення виразу:</p> $y = \frac{\lg u + \cos^2 c + 1,8e^{a-b}}{1,5 * 10^{-2} c + r * \sin^2 b};$ <p>Де: c - другий катет ($c = \sqrt{a^2 - b^2}$);</p> <p>r – радіус вписаного кола $r = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}}$;</p> <p>$p$ – півпериметр ($p = \frac{a+b+c}{2}$);</p>
20	<p>Обчислити значення виразу:</p> $S = a * h;$ <p>Де: $a = \frac{\cos^2(b+c) + 4,8e^{b-c} + \operatorname{tg}^2 b}{1,4(b^2 + c^2) + 0,7b}$; $h = \sqrt{\sin^2 b^3 + c^2 + 4,7 \operatorname{tg}^2 b}$;</p> <p>$b = 2,8$; $c = 3,7$.</p>
21	<p>Обчислити значення виразу:</p> $d = \frac{3,75 * g * \cos \frac{\pi}{4}}{\sqrt{p^2 - b^2} + 1,6 * \sqrt[3]{ x + y }}; \quad \text{Де: } p = \frac{\sin^2(\sqrt[3]{xy + e^x})}{1,5 + \ln xy }; \quad b = \frac{\sin^2 x + \cos^2 y}{\lg \frac{\pi}{6} + \operatorname{tgy}};$ <p>$\pi = 4 * \operatorname{arctg} 1$; $x = \lg 17$; $y = \sqrt{14}$; $g = 8,5$.</p>
22	<p>Обчислити суму перших десяти членів арифметичної прогресії за формулою:</p> $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n; \quad \text{Де: } a_1 = \operatorname{tg} x + 2,35 * \lg y; \quad a_n = a_1 + d(n - 1);$ <p>$x = \sqrt{2,5}$; $y = 16,5 * 10^{-1}$; $n = 10$; $d = 1,35$.</p> <p>a_1 – перший член арифметичної прогресії; a_n – останній член прогресії; d – різниця прогресії.</p>
23	<p>Обчислити значення виразу:</p> $f = \frac{y^2 + \sin^2(x^3)}{e^{3,7} * y + 1,5 * 10^{-3} * a^2};$ <p>Де: $a = \sqrt[3]{t^2 - y^2}$; $y = \frac{\operatorname{arctg}(x + y)^2}{\sqrt{ \sin(2 * a) }} e^{0,3}$; $x = \frac{a + \operatorname{tg} b }{\lg b * a + 1,4 * \cos^2(a^3)}$; $t = 1,35$;</p> <p>$b = -3,51$; $a = 2,43$; $p = -0,5$.</p>
24	<p>Обчислити радіус вписаного в трикутник кола за формулою:</p> $r = \frac{S}{p}; \quad \text{Де: } S = \sqrt{p * (p - a) * (p - b) * (p - c)}; \quad p = \frac{a + b + c}{2};$ $a = \frac{\lg^2(x + z)}{\sin^2(x + y^2)}; \quad c = \frac{x + y + z}{\cos^2(xy) + 6,7}; \quad x = 1,45;$ <p>$b = \operatorname{tg}^2(x + z) + \sqrt{1,6x}$; $y = \sqrt{18}$; $z = 0,87$;</p>

25	<p>Трикутник задано довжинами сторін: (a=4,5; b=7; c=5,75). Обчислити значення виразу:</p> $x = \frac{\cos^2(\sqrt{ s } + p) + \ln \sqrt{ s }}{\sqrt{ s } + p^2}; \text{ Де: } S = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}; \quad p = \frac{a+b+c}{2};$
26	<p>Обчислити значення виразу:</p> $v = \frac{\sqrt[3]{ t-b } - \cos^2\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)}{\arctg x-\alpha + \sqrt{x-a}}; \quad \text{Де: } t = \frac{\sqrt{x + \frac{\sqrt{x + \sin^2(x^3)}}{n}}}{0,5 \cdot 10^{1,5} \lg(x^2 + a^2)}; \quad x = \arctg(a+b);$ $b = \lg 17,75; \quad r = 4,7; \quad \alpha = 0,35; \quad a = \frac{1}{\sqrt{\pi}}.$
27	<p>Обчислити значення виразу: $s = \frac{1}{2} m \cdot n \cdot \sin \alpha$;</p> <p>Де: $m = 1,35 \sqrt{x^2 + y^2 + 1,85 \cdot \cos^2 x}; \quad n = 8,45 \cdot 10^{-1} \frac{\lg 17,35 + \sin^2(x+y)}{\sqrt[3]{x+y}};$</p> $x = \sqrt{17,5}; \quad \alpha = 15^\circ;$
28	<p>Обчислити значення виразу:</p> $p = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2} \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{3}; \text{ Де: } a = \frac{v^{-1} + \arctg^2(\alpha^3)}{\sqrt{w + \sqrt[3]{\alpha}}}; \quad v = \operatorname{tg} 1,3 ;$ $b = \sin^2(\sqrt[3]{ v }) + \cos^4(w^2); \quad \pi = 4 \cdot \operatorname{arctg} 1; \quad w = 1,45 \cdot 10^3; \quad \alpha = 3,7;$
29	<p>Обчислити значення виразу:</p> $v = \frac{0,5 \cdot 10^{-2} \cdot t^2 + \ln t }{\arctg x-\alpha + \sqrt{ x-a }}; \quad \text{Де: } t = \frac{\sqrt{x + \sqrt[3]{x + \sin x}}}{0,5 \cdot 10^{1,5} \lg(x^2 + a^2)}; \quad x = \frac{\operatorname{tga} + \sqrt{17}}{\cos b - 1,35a};$ $b = \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{0,5 \cdot a}; \quad a = 1,4 \cdot 10^2; \quad \alpha = 0,4; \quad \pi = 3,14 /$
30	<p>Задано a=3,65 – довжину ребра куба. Обчислити значення виразу:</p> $y = \frac{e^a + \cos^2 \alpha + 4,7 \ln \sqrt[3]{v} + \sqrt{s}}{9,8 \cdot 10^{-2} \cdot \alpha^2 + \sqrt[3]{v} - \sin^2 \sqrt{s}};$ <p>Де: S – площа бічної поверхні куба (S=4a²), V – об'єм куба (V=a³), α=0,87.</p>

ЗАВДАННЯ 2.1

Скласти блок-схему та програму для обчислення зазначеної умови. Вхідні дані ввести з клавіатури. Результат вивести в форматованому вигляді, передбачити затримку переходу від екрану з результатами до програми:

1. Вводиться два довільних числа a і b . Якщо $a > b$, то обчислити їх добуток, якщо $a < b$ то обчислити їх різницю, в іншому випадку a і b збільшити двічі.
2. Дано ціле число. Якщо воно є додатнім, то додати до нього 1; інакше відняти з нього 2. Вивести отримане число.
3. Дано ціле число. Якщо воно є додатнім, то додати до нього 1; якщо від'ємним, то відняти з нього 2; якщо нульовим, то замінити його на 10. Вивести отримане число.
4. Дані три цілі числа. Знайти кількість додатних чисел в результуючому наборі.
5. Дані три цілі числа. Знайти кількість додатних і кількість від'ємних чисел в початковому наборі.
6. Дані дві змінні цілого типу: A і B . Якщо їх значення не рівні, то присвоїти кожній змінній суму цих значень, а якщо рівні, то присвоїти змінним нульові значення. Вивести нові значення змінних A і B .
7. Дані дві змінні цілого типу: A і B . Якщо їх значення не рівні, то присвоїти кожній змінній більше з цих значень, а якщо рівні, то присвоїти змінним нульові значення. Вивести нові значення змінних A і B .
8. Дані три числа. Знайти середнє з них (тобто число, розташоване між найменшим і найбільшим).
9. Дані три числа. Знайти суму двох найбільших з них.
10. Дані три цілі числа, одне з яких відрізняється від двох інших, рівних між собою. Визначити порядковий номер числа, відмінного від інших.
11. На числовій осі розташовано три точки: A , B , C . Визначити, яка з двох останніх точок (B або C) розташована ближче до A , і вивести цю точку і її відстань від точки A .
12. Дані цілочисельні координати точки на площині. Якщо точка співпадає з початком координат, то вивести 0. Якщо точка не співпадає з початком координат, але лежить на осі OX або OY , то вивести відповідно до 1 або 2. Якщо точка не лежить на координатних осях, то вивести 3.
13. Дано номер року (додатнє ціле число). Визначити кількість днів цього року, враховуючи, що звичайний рік налічує 365 днів, а високосний — 366 днів. Високосним вважається рік, що ділиться на 4, за винятком тих років, які діляться на 100 і не діляться на 400 (наприклад, роки 300, 1300 і 1900 не є високосними, а 1200 і 2000 є).
14. Ввести з клавіатури 3 дійсних числа. Вивести на екран ті, які належать інтервалу від 1 до 10.
15. Перевірити, чи ділиться введене з клавіатури число « x » на 7 і на 11.
16. Кожна бактерія ділиться на дві протягом однієї хвилини. У початковий момент маємо A бактерій. Скільки часу буде потрібно, щоб кількість бактерій перевершило X ?
17. Вводиться ціле число. Вивести повідомлення: чи є введене число непарним?
18. Вводиться два довільних числа a і b . Якщо $a > b$, то обчислити їх добуток, якщо ж ні, то обчислити їх суму.
19. Визначити, чи всі попередньо зчитані числа є додатними.
20. Вводяться два довільних числа та їх добуток, а потім повідомляє, чи правильно обчислений добуток, та вивести суму цих чисел.
21. Перевірити, чи є зчитане значення кратним числу, яке також зчитане з клавіатури.
22. Перевірте, чи належить інтервалу $(a;b)$ число c , де a , b , c – довільні числа.
23. Вводиться два довільних числа a і b . Якщо $a < b$, то обчислити їх добуток, якщо ж ні, то обчислити їх різницю.
24. Ввести з клавіатури 3 дійсних числа. Вивести на екран суму чисел, які належать інтервалу від 5 до 25.
25. Вводиться пароль. Якщо пароль вірний програма виконує дві дії: додавання та віднімання трьох чисел, якщо пароль не вірний програма закінчує виконання і виводить відповідне повідомлення.

26. Дані дві змінні цілого типу: **A** і **B**. Якщо їх значення рівні, то знайти суму і присвоїти змінній більший з цих значень, а якщо не рівні, то присвоїти змінним нульові значення. Вивести нові значення змінних **A** і **B**.
27. Вводяться коефіцієнти квадратного рівняння $a, b, c (a \neq 0)$. Чи має воно корені?

ЗАВДАННЯ 2.2.

Скласти схему алгоритму і програму для обчислення функцій. Вхідні дані вводяться із клавіатури.

Таблиця 2.1.

Варіант	Функція
1.	$f(x) = \begin{cases} \sin\sqrt{ cb } + \sqrt{x^2 + a^2}, & x > b; & b = \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right); \\ \sin^2 \frac{b}{x} - \ln a^2 - c^2 , & x = b; & a = \sqrt[3]{5}; \\ \frac{\sin^2 b + \cos a}{\sqrt{x^2 + c^2}}, & x < b; & c = \ln 3; \end{cases}$
2.	$y(x) = \begin{cases} 4,7b + \frac{\ln x + 0,7d }{2,5cd}, & x > c; & b = e^{\sqrt{3}}; \\ \ln x + 0,7b + \operatorname{arctg}(c^2 d), & x = c; & c = \cos \frac{3\pi}{4}; \\ \operatorname{arcsin} \frac{c^2 + d^2}{b} + \sqrt{ x }, & x < c; & d = \ln 2; \end{cases}$
3.	$y(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} 2^x + a * \ln(bc), & x > a; & a = \sqrt{3 * \ln 7}; \\ e^{x-b} + \ln\sqrt{ac}, & x = a; & b = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}; \\ \sqrt[3]{a^2 + b^2} + e^{x-c} * \ln x, & x < a; & c = e^{-2}; \end{cases}$
4.	$f(x) = \begin{cases} \operatorname{artg}(b + c) + \cos b, & x > a; & b = 3 \lg 2; \\ \operatorname{arctg}(x - b) - 1,3x, & x = a; & b = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right); \\ \frac{c^3 b + \operatorname{arctg}(1,5 + x)}{1,3 * a}, & x < a; & c = \sqrt[3]{7}; \end{cases}$
5.	$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2 + b^2 + c^2}, & x > a; & c = \frac{e^{\sqrt{3}}}{2}; \\ \cos^2(b + x) * e^{\sin(ac)}, & x = a; & b = \ln 7; \\ \operatorname{arccos} \frac{\sqrt[3]{a^2 + b^2}}{c^2 + x^3}, & x < a; & a = 2 * \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \end{cases}$

6.	$y(x) = \left\{ \begin{array}{ll} \arccos \frac{\sqrt{a^2 + c^2}}{(x+b)^2}, & x > c \quad a = \frac{tg \frac{\pi}{4}}{\sqrt{e}}; \\ \sin^2(x-c) * e^{\cos(ab)}, & x = c \quad b = \ln 3; \\ \frac{\sin^2(x+4,7c)}{x^{a+b}}, & x < c \quad c = \frac{1}{\sqrt{e}} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = 0,6; x_2 = 1,7; x_3 = 0,8;$</p>
7.	$f(x) = \left\{ \begin{array}{ll} e^{x*\cos b} * \ln a-c , & x > b; \quad a = \sqrt[3]{7}; \\ tg(x-b)^2 * \sqrt[3]{(ac)^2}, & x = b; \quad b = e^{-1}; \\ \arcsin \frac{a^2 + b^2}{(c+x)^2}, & x < b; \quad c = \arctg \frac{\pi}{3}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = 0,38; x_2 = 1,3; x_3 = -2,7;$</p>
8.	$y(x) = \left\{ \begin{array}{ll} c^2 * (ab + \ln x), & x > c; \quad b = \arctg \sqrt{3}; \\ b^2 * (x + a * \ln c), & x = c \quad c = tg\left(\frac{2\pi}{3}\right); \\ x^2 * (ac + \ln b), & x < c; \quad c = \sqrt{5}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = -1,7; x_2 = 1,3; x_3 = -2,7;$</p>
9	$f(x) = \left\{ \begin{array}{ll} \sqrt[3]{x^2 + d^2 + b^2} * e^{-a}, & x > d; \quad a = e^{-0,2}; \\ \frac{\cos(x+d)}{\sin(b-a)}, & x = d; \quad b = 3 * \ln 5; \\ lg a^2 - b^2 * \sqrt[3]{e^{dx}}, & x < d; \quad d = \cos \frac{\pi}{9}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = 0,9; x_2 = 1,8; x_3 = -4,3;$</p>
10	$z(x) = \left\{ \begin{array}{ll} \frac{1}{e^{ac}} + \ln x-d^2 , & x > d; \quad a = \frac{tg\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\sqrt{e}}; \\ \sin^2(cx) + \sqrt[3]{a^2 + d^2}, & x = d; \quad d = -2 * lg 5; \\ \frac{\sin^2 a}{\arctg(0,8x)} * (1 + \cos(bd)), & x < d; \quad c = \sqrt{3}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = -1,4; x_2 = 1,3; x_3 = -4,3;$</p>
11	$y(x) = \left\{ \begin{array}{ll} \ln ax - bc , & x > b; \quad a = \sqrt[3]{5}; \\ \sin^2(x+b) * e^{\sqrt{ac}}, & x = b; \quad c = lg 4; \\ \arcsin \frac{a^2 + b^2}{ x+c }, & x < c; \quad b = 3 * \cos \frac{2\pi}{3}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = -1,5; x_2 = 1,7; x_3 = -2,6;$</p>
12	$f(x) = \left\{ \begin{array}{ll} b^3 + a * \sqrt[3]{xc^2}, & x > b; \quad c = \ln 15; \\ \ln b-x + \cos^2(ac), & x = b; \quad b = \sqrt{e}; \\ \arccos \frac{a^2 + b^2}{ c^2 - x^2 }, & x < b; \quad a = \cos \frac{\pi}{4}; \end{array} \right\}$ <p style="text-align: center;">$x_1 = 1,6; x_2 = 2,8; x_3 = 0,6;$</p>

13	$z(x) = \begin{cases} e^{\sin(ac)} * \cos(x * b), & x > c; \quad a = \cos\sqrt{5}; \\ e^{-bc^2} * \operatorname{ctg}(x + a), & x = c; \quad b = 2 * \ln 3; \\ \frac{\cos(a * b) + e^x}{\lg c - x }, & x < c; \quad c = \sin\sqrt{\pi}; \end{cases}$
14	$y(x) = \begin{cases} \ln x + d - b * e^c, & x > c; \quad b = \ln 11; \\ \operatorname{arctg} \frac{x}{d} * \sqrt{\cos^2 bc}, & x = c; \quad c = 0,5 * \sqrt{e}; \\ \operatorname{tg} \left(\frac{x}{c} \right) + \arcsin(d + b), & x < c; \quad d = \operatorname{arctg} \pi; \end{cases}$
15	$f(x) = \begin{cases} \arccos \frac{a + b^2}{x^2 + c}, & x > a; \quad b = \sqrt{1,35}; \\ \ln x + a - b , & x = a; \quad a = \cos \frac{\pi}{3}; \\ -2bc^3 + ax^2, & x < a; \quad c = \sqrt{3}; \end{cases}$
16	$z(x) = \begin{cases} e^{\sin(ac)} * \cos(x * b), & x > c; \quad a = \cos\sqrt{5}; \\ e^{-bc^2} * \operatorname{ctg}(x + a), & x = c; \quad b = 2 * \ln 3; \\ \frac{\cos(a * b) + e^x}{\lg c - x }, & x < c; \quad c = \sin\sqrt{\pi}; \end{cases}$
17	$y(x) = \begin{cases} \operatorname{artg}(x - b) + d^3 + a, & x > a; \quad a = \sqrt{e}; \\ \sqrt{x^2 + a^2} + \cos bd, & x = a; \quad b = \sin 2; \\ \operatorname{artg}(d^2 x + b) + \sqrt{x^2 + d^2}, & x < a; \quad d = \ln\sqrt{6}; \end{cases}$
18	$y(x) = \begin{cases} \lg(d + b)^2 * \operatorname{tg}^2(a + b), & x > d; \quad a = \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{3}; \\ \sqrt{ a - b } * \ln(d^2 + x^2), & x = d; \quad b = \lg 8; \\ \frac{\ln(a^2 + b^2)}{\operatorname{tg}^2(d + x)}, & x < d; \quad d = 1 - \sqrt[3]{e}; \end{cases}$
19	$z(x) = \begin{cases} \ln^2(1,5x) + \ln b - ac , & x > c; \quad b = \cos \left(\frac{2\pi}{3} \right); \\ \sqrt{x^2 + c^2} - \operatorname{ctg}(ba), & x = c; \quad a = \lg 5; \\ \arcsin \frac{bc^2}{\sqrt{a^2 + x^2}}, & x < c; \quad c = e^{-\sqrt{2}}; \end{cases}$

20	$z(x) = \begin{cases} \ln x - a + \sin^2(dc^2), & x > d; & a = 2 * \ln\sqrt{7}; \\ \operatorname{tg}(x + d) + \ln c - a^3 , & x = d; & c - \cos\frac{\pi}{6}; \\ \arccos\frac{(a + d)^2}{x^2 + c^2}, & x < d; & d = 1 + e^{-1}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 1,4; x2 = 3,3; x3 = 1,07;$</p>
21	$f(x) = \begin{cases} \cos^2(bx) + \sqrt{a^2 + c^2}, & x > a; & c = \operatorname{ctg}\frac{\pi}{6}; \\ \sin^2(x + c) * \operatorname{tg}(1 - ab^2), & x = a; & a = \operatorname{arctg}\sqrt{e}; \\ \frac{\cos^2 a + \sin^2(x + b)}{\sqrt{c^2 + b^2}}, & x < a; & b = \ln\frac{1}{\sqrt[3]{9}}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 1,03; x2 = 2,3; x3 = 0,5;$</p>
22	$p(x) = \begin{cases} x^2b + ax, & x > b; & a = \sqrt{3}; \\ \arcsin\frac{x^2}{b^2 + c^2}, & x = b; & b = \sin\frac{\pi}{4}; \\ \operatorname{tg}(ax + b), & x < b; & c = \ln 2; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 0,707; x2 = 2,36; x3 = 0,5;$</p>
23	$z(x) = \begin{cases} \operatorname{tg}(d + x) + \sqrt{c^2 + a^2}, & x > d; & a = e^{-1}; \\ \frac{\sin^2 d + 0,5x}{\cos^2 c + ax}, & x = d; & c = \sqrt{7}; \\ \lg(\cos ax + d) * c, & x < d; & d = \cos\pi; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x = -1; x2 = 2,45; x3 = -3,61;$</p>
24	$z(x) = \begin{cases} \lg(ax + bx + c), & x > b; & c = \ln 12; \\ \cos^2 + (x + b) - e^{\sqrt{ca}}, & x = b; & b = \sin\frac{\pi}{6}; \\ \arccos\frac{(x + a)}{c^2 + b^2}, & x < b; & a = \frac{1}{\sqrt{3}}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 0,5; x3 = 2,05; x3 = 0,15;$</p>
25	$y(x) = \begin{cases} \sqrt{b^2 + x^2} + \operatorname{arctg}(a^2c), & x > b; & c = \sin\frac{\pi}{2}; \\ \cos^2(x + 4,7c) * e^{ab} & x = b; & b = \sqrt[3]{e}; \\ \arccos\frac{\sqrt{a^2 + x^2}}{c + b}, & x < b; & a = \frac{1}{\ln 2}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 1,4; x2 = 1,99; x3 = 0,45;$</p>
26	$z(x) = \begin{cases} \frac{e^a + bx}{c + b}, & x < b; & a = \ln 2; \\ \frac{e^c + ax}{a - b}, & x = b; & b = \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6}\right); \\ \ln ax^2 - c^3b , & x.b; & c = \frac{1}{\sqrt{3}}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 0,58; x2 = 1,7; x3 = 0,4;$</p>
27	$y(x) = \begin{cases} ab + \cos^2(cx), & a > b & b = \sin 1; \\ \sqrt{ x + b } + ac, & a = b; & a = \lg 17; \\ \frac{\sqrt{ x + ac }}{ab + \cos^2 x}, & a > c; & c = \sqrt[3]{e}; \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x1 = 1,2; x3 = 2,1; x3 = 0,79;$</p>

28	$z(x) = \begin{cases} e^x * \cos^2 dc + 1,5d, & x > b; & d = \sqrt[3]{e}; \\ tg(dx + c) * b, & x = b; & b = 2arctg\pi; \\ e^x + 1,5 + tg(b + \sqrt{d}), & x < b; & c = lg7; \end{cases}$ $x1 = 2,5; \quad x2 = 3,7; \quad x3 = 1,5;$
29	$y(x) = \begin{cases} 0,6 * \sin(x - d), & x > d; & d = \sqrt{e}; \\ b * \sin(d + 0,6) * x, & x = d; & c = lg12; \\ \frac{\cos d + bx}{\sin(d^2 - b + c)}, & x < d; & b = tg\left(\frac{\pi}{3}\right); \end{cases}$ $x1 = 1,6; \quad x2 = 2,15; \quad x3 = 0,49;$
30	$z(x) = \begin{cases} \arct(x - c) - \ln(a2 + b), & x > b; & d = \sqrt{e}; \\ \ln(x^2 + a) - bc, & x = b; & c = \ln12; \\ \frac{tgx + b^2}{c + \sqrt{a}} + e^{\sin ax}, & x < b; & b = e^{\frac{1}{2}}; \end{cases}$ $x1 = 0,607; \quad x2 = 1,999; \quad x3 = 0,17;$

ЗАВДАННЯ 2.3.

Скласти програму для розв'язування наведеного нижче завдання двома способами, використовуючи:

1) команду case;

2) команду if.

Придумати і задати вхідні дані так, щоб вибір був з 4-7 альтернатив.

- Case1. Дане ціле число в діапазоні 1-7. Вивести рядок — назву дня тижня, що відповідає цьому числу (1 — «понеділок», 2 — «вівторок» і т. д.).
- Case2. Дане ціле число K . Вивести рядок-опис оцінки, що відповідає числу K (1 — «погано», 2 — «незадовільно», 3 — «задовільно», 4 — «добре», 5 — «відмінно»). Якщо K не лежить в діапазоні 1-5, то вивести рядок «помилка».
- Case3. Даний номер місяця — ціле число в діапазоні 1-12 (1 — січень, 2 — лютий і т. д.). Вивести назву відповідної пори року («зима», «весна», «літо», «осінь»).
- Case4. Даний номер місяця — ціле число в діапазоні 1-12 (1 — січень, 2 — лютий і т. д.). Визначити кількість днів цього місяця для невисокосного року.
- Case5. Арифметичні дії над числами пронумеровані таким чином: 1 — складання, 2 — віднімання, 3 — множення, 4 — ділення. Даний номер дії N (ціле число в діапазоні 1-4) і речові числа a і b (b не рівне 0). Виконати над числами вказану дію і вивести результат.
- Case6. Одиниці довжини пронумеровані таким чином: 1 — дециметр, 2 — кілометр, 3 — метр, 4 — міліметр, 5 — сантиметр. Даний номер одиниці довжини (ціле число в діапазоні 1-5) і довжина відрізка в цих одиницях (дійсне число). Знайти довжину відрізка в метрах.
- Case7. Одиниці маси пронумеровані таким чином: 1 — кілограм, 2 — міліграм, 3 — грам, 4 — тонна, 5 — центнер. Даний номер одиниці маси (ціле число в діапазоні 1-5) і маса тіла в цих одиницях (дійсне число). Знайти масу тіла в кілограмах.
- Case8. Дані два цілі числа: D (день) і M (місяць), що визначають правильну дату невисокосного року. Вивести значення D і M для дати, попередньої вказаної.
- Case9. Дані два цілі числа: D (день) і M (місяць), що визначають правильну дату невисокосного року. Вивести значення D і M для дати, що йде за вказаною.

- Case 10. Робот може переміщатися в чотирьох напрямках («ПЧ» — північ, «З» — захід, «ПД» — південь, «С» — схід) і приймати три цифрові команди: 0 — продовжувати рух, 1 — поворот наліво, — 2 — поворот направо. Даний символ ПЧ — початковий напрям робота і ціле число N — послана йому команда. Вивести напрям робота після виконання отриманої команди.
- Case 11. Робот може переміщатися в чотирьох напрямках («ПЧ» — північ, «З» — захід, «ПД» — південь, «С» — схід) і приймати три цифрові команди повороту: 1 — поворот наліво, — 2 — поворот направо, 3 — поворот на 180. Даний символ ПЗ — початкова орієнтація локатора і цілі числа N_1 і N_2 — дві послані команди. Вивести орієнтацію локатора після виконання цих команд.
- Case 12. Елементи кола пронумеровані таким чином: 1 — радіус R , 2 — діаметр $D = 2R$, 3 — довжина $L = 2\pi R$, 4 — площа круга $S = \pi R^2$. Даний номер одного з цих елементів і його значення. Вивести значення інших елементів цього кола (у тому ж порядку). В якості значення π використовувати 3.14.
- Case 13. Елементи рівнобедреного прямокутного трикутника пронумеровані таким чином: 1 — катет a , 2 — гіпотенуза $c = a\sqrt{2}$, 3 — висота h , опущена на гіпотенузу ($h = c/2$), 4 — площа $S = ch/2$. Даний номер одного з цих елементів і його значення. Вивести значення інших елементів цього трикутника (у тому ж порядку).
- Case 14. Елементи рівностороннього трикутника пронумеровані таким чином: 1 — сторона a , 2 — радіус R_1 вписаного кола ($R_1 = a\sqrt{3}/6$), 3 — радіус R_2 описаного кола ($R_2 = 2R_1$), 4 — площа $S = a^2\sqrt{3}/4$. Даний номер одного з цих елементів і його значення. Вивести значення інших елементів цього трикутника (у тому ж порядку).
- Case 15. Мастям гральних карт присвоєні порядкові номери: 1 — списи, 2 — трефи, 3 — бубни, 4 — чирва. Вартості карт, старших від десяти, присвоєні номери: 11 — валет, 12 — дама, 13 — король, 14 — туз. Дано два цілі числа: N — вартість ($6 \leq N \leq 14$) і M — масть карти ($1 \leq M \leq 4$). Вивести назву відповідної карти виду «пані черв'яків», «туз треф» і т. п.
- Case 16. Дане ціле число в діапазоні 20-69, що визначає вік (в роках). Вивести рядок-опис вказаного віку, забезпечивши правильне узгодження числа із словом «рік», наприклад: 20 — «двадцять років», 32 — «тридцять два роки», 41 — «сорок один рік».
- Case 17. Дане ціле число в діапазоні 10-40, визначальна кількість учбових завдань по деякій темі. Вивести рядок-опис вказаної кількості завдань, забезпечивши правильне узгодження числа із словами «учбове завдання», наприклад: 18 — «вісімнадцять учбових завдань», 23 — «двадцять три учбові завдання», 31 — «тридцять одно учбове завдання».
- Case 18. Дане ціле число в діапазоні 100-999. Вивести рядок-опис цього числа, наприклад: 256 — «двісті п'ятдесят шість», 814 — «вісімсот чотирнадцять».
- Case 19. У східному календарі прийнятий 60-річний цикл, що складається з 12-літніх підциклів, що означають назвами кольору: зеленого, червоного, жовтого, білого і чорного. У кожному підциклі роки носять назви тварин: щура, корови, тигра, зайця, дракона, змії, коня, вівці, мавпи, курки, собаки і свині. По номеру року визначити його назву, якщо 1984 рік — початок циклу: «рік зеленого щура».
- Case 20. Дані два цілі числа: D (день) і M (місяць), що визначають правильну дату. Вивести знак Зодіаку, що відповідає цій даті: «Водолій» (20.1-18.2), «Риби» (19.2-20.3), «Овен» (21.3-19.4), «Тілець» (20.4- 20.5), «Близнюки» (21.5-21.6), «Рак» (22.6-22.7), «Лев» (23.7-22.8), «Діва» (23.8-22.9), «Терези» (23.9-22.10), «Скорпіон» (23.10-22.11), «Стрілець» (23.11-21.12), «Козеріг» (22.12-19.1).
- Case 21. Ввести першу букву назви країни, вивести назву її столиці.
- Case 22. Ввести першу букву назви міста, вивести довідку про кількість населення.
- Case 23. Ввести номер кімнати гуртожитку. Вивести інформацію про кількість проживаючих в кімнаті та її приналежність до під'їзду.

Case24. По введеній назві магазину, ввести інформацію про магазин.

Case25. Ввести першу букву назви країни. Вивести назву континента.

Case26. Ввести номер місяця. Вивести назву пори року.

Case27. Ввести годину та назву дня і вивести інформацію про заплановані зустрічі на дану годину.

ЗАВДАННЯ 3.1.

Скласти схему алгоритму і програму табуляції функції $y = f(x)$ для значень аргументу від x_n до x_k з кроком Δx . Програму слід розробити у двох варіантах:

- 1) без використання оператора циклу;
- 2) з використанням оператора циклу.

Вигляд функції та значення вхідних даних подано в таблиці 3. Результати подати у вигляді таблиці з коментарями.

Таблиця 3.1.

Варіант	Завдання
1.	$y = \arccos(\cos x)$ $x = \{6,5;7;7,5;\dots 10\}$
2.	$y = \arccos \frac{1-x^2}{1+x^2}$ $x = \{6,5;7;7,5;\dots 10\}$
3.	$y = \lg \frac{1-x}{1+x}$; $x = \{7,5;8;8,5;\dots 10\}$
4.	$y = \arctg x + \arctg \frac{1-x}{1+x}$ $x = \{5,3;5,4;5,5;\dots 7\}$
5.	$y = \frac{1 + \sin(b^2 + x^2)}{a + \sqrt{x+2,5}}$; $a = 4,3$; $b = 2,5$; $x = \{5,3;5,4;5,5;\dots 7\}$
6.	$y = \arctg x - \arctg \frac{1}{x}$ $x = \{1;1,1;1,2;\dots;2\}$
7.	$y = \frac{e^{ax} + b}{1 + \cos^2 x}$; $b = 0,9$; $a = 1,85$; $x = \{1;1,1;1,2;\dots;2\}$
8.	$y = \frac{1}{\pi} \arctg [tg \frac{2x-1}{2} + \pi]$ $x = \{6,5;7;7,5;\dots 10\}$
9.	$y = \log_2 x $ $x = \{10,2;10,4;10,6;\dots;12\}$
10.	$y = 2^{\frac{1- x }{1+ x }}$ $x = \{0,6;0,8;1;\dots;2\}$
11.	$y = \log_2 (x + \frac{1}{x})$ $x = \{1,25;1,5;1,75;\dots;3\}$
12.	$y = \frac{a^2 + \sin(b+x)}{1,8 + \cos^2(a+x)}$; $a = 0,25$; $b = 0,68$ $x = \{1,1;1,3;1,5;\dots;3\}$
13.	$y = \frac{1 + \sqrt{bx}}{0,5 + \sin(a+x)}$; $a = 0,4$; $b = 10,8$; $x = \{0,8;0,9;1;\dots;2\}$
14.	$y = \frac{tg(a^3 + x^3)}{\sqrt{b^3 + x^2}}$; $a = 1,16$; $b = 2,5$; $x = \{0,25;0,5;0,75;\dots 1,75\}$
15.	$y = \frac{\arctg(bx)}{1 + \sin^2 x}$; $b = 0,75$; $x = \{1,3;1,4;1,5;\dots 2,5\}$

16.	$y = \lg 1 - x^2 $ $x = \{10,2;10,4;10,6;...;12\}$
17.	$y = 2^{-x} \sin 2\pi x$ $x = \{4;4,2;4,4;...;6\}$
18.	$y = \frac{\ln x-b }{a+\sqrt[3]{x}};$ $b = 0,36;$ $a = 5,5;$ $x = \{1;1,5;2;...;8\}$
19.	$y = \frac{e^x + e^a}{b + \sin x^2};$ $a = 2;$ $b = 1,6;$ $x = \{0,6;0,8;1;...;2\}$
20.	$y = \frac{a + e^{b+x}}{\ln x^2};$ $a = 1,28;$ $b = 0,3;$ $x = \{1,26;12,7;12,8;...;14\}$
21.	$y = \frac{\sqrt{a} + \operatorname{tg} x}{1 + \ln(b+x)};$ $a = 7,32;$ $b = 0,05;$ $x = \{13,3;13,4;13,5;...;14,5\}$
22.	$y = \frac{b + \sin^2 x}{a + e^x};$ $a = 1,6;$ $b = 1,25;$ $x = \{0,2;0,4;0,6;...;2\}$
23.	$y = \frac{a - \sqrt{bx}}{1 + \cos x^2};$ $a = 17,6;$ $b = 10,45;$ $x = \{1,9;2;2,1;...3,5\}$
24.	$y = \frac{\sqrt{ax-b}}{\operatorname{tg} x^2};$ $b = 20,2;$ $a = 0,76;$ $x = \{3,5;3,6;3,7;...;5\}$
25.	$y = \sqrt{\frac{a+bx}{\ln^2 x}};$ $a = 19,6;$ $b = 7,8;$ $x = \{14,6;14,7;14,8;...;16\}$
26.	$y = \frac{\operatorname{tg}(ax-b)}{e^x + e^a};$ $a = 0,55;$ $b = 0,75;$ $x = \{4,2;4,4;4,6;...;6\}$
27.	$y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{x} + bx};$ $b = 1,68;$ $x = \{1,2;1,4;1,5;...;2,4\}$
28.	$y = \frac{\ln(a+x)^2}{a^2 + x^2};$ $a = 8,24;$ $x = \{24;25;26;...;35\}$
29.	$y = \frac{\ln(a^2 - x)}{b + \sin x^2};$ $a = 3,2;$ $b = 0,45;$ $x = \{0,6;0,8;1;...;2\}$
30.	$y = \frac{a + \sin^2 x}{\cos x + b^2};$ $a = 1,24;$ $b = 0,67;$ $x = \{10,2;10,4;10,6;...;12\}$

ЗАВДАННЯ 3.2.

Скласти блок-схему та програму для обчислення суми (або добутку) числового ряду, заданого формулою з використанням операторів повторення *if*, *for*, *while*, *repeat*. Намалювати блок-схему роботи програми.

№	Ряд	№	Ряд	№	Ряд
1	$\sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i^2}$	2	$\sum_{i=1}^{50} \frac{1}{i^3 + 50}$	3	$\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i!}$
4	$\prod_{i=1}^{10} \left(2 + \frac{1}{i!}\right)$	5	$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$	6	$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^5}$
7	$\sum_{i=1}^n \frac{x + \cos(i \cdot x)}{2^i}$	8	$\prod_{k=1}^{10} \left(1 + \frac{\sin(k \cdot x)}{k!}\right)$	9	$\prod_{k=1}^n \left[\frac{k}{k+1} - (\cos x)^k\right]$
10	$\sum_{i=1}^{128} \frac{1}{(2i)^2}$	11	$\prod_{i=1}^{52} \frac{i^2}{i^2 + 2 \cdot i + 3}$	12	$\prod_{i=2}^{100} \frac{i+1}{i+2}$
13	$\prod_{i=2}^{15} \left(1 - \frac{1}{i!}\right)^2$	14	$\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2 \cdot k + 1)^2}$	15	$\sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{(2 \cdot k + 1)^k}$
16	$\sum_{i=1}^n \left(\frac{x^i}{i!} + \sqrt[i]{i \cdot x}\right)$	17	$\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i!} + \sqrt{ x }\right)$	18	$\prod_{k=1}^n \frac{(i-x)^{k+1} + 1}{((k-1)+1)^2}$
19	$\prod_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1} + 1}{k \cdot (k+1)}$	20	$\prod_{k=0}^n \frac{(-1)^k \cdot (k+1)}{k!}$	21	$\prod_{k=1}^n \frac{k!}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k+1}}$
22	$\sum_{i=1}^{10} \left(\frac{1}{i^2} + \sqrt[i]{x \cdot i!}\right)$	23	$\sum_{i=1}^{15} \frac{1}{i^3 + 50 \cdot i}$	24	$\sum_{i=1}^{10} \left(\frac{1 + \pi^i}{i!}\right)$
25	$\sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k \cdot (k+1)}\right)$	26	$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^3 + \sqrt[k]{\pi}}$	27	$\sum_{i=1}^n \frac{x + \cos(i \cdot x)}{\sqrt[i]{i}}$
28	$\prod_{i=1}^{10} \left(\pi + \frac{1}{(i-1)!}\right)$	29	$\prod_{k=1}^{10} \left(\pi + \frac{\sin(k \cdot x)}{k!}\right)$	30	$\prod_{k=1}^n \left[\frac{k!}{(k+1)!} - (\cos x)^k\right]$

Примітка: вводити n – натуральне число, x – дійсне.

ЗАВДАННЯ 4.1.

Дано одномірний масив: Дані масиву ввести із клавіатури. Скласти схему алгоритму та програму обробки масиву. Умови завдання представлено в таблиці 4.1. Вхідний масив та результат роботи програми вивести на екран.

Таблиця 4.1.

Варіант	Зміст завдання
1.	Для всіх елементів масиву/що мають парні номери, поміняти знак числа на протилежний.
2.	З'ясувати, в якій половині масиву більша сума елементів.
3.	Знайти різницю модулів між сумами додатних та від'ємних елементів.
4.	Знайти кількість додатних на парних номерах та кількість від'ємних на непарних номерах масиву.
5.	Кожний елемент, що має парне значення, зменшити вдвічі.
6.	Порівняти яка з сум за модулем більша - до першого додатного елементу чи до першого від'ємного елемента.
7.	Знайти кількість елементів масиву, значення яких більші за середнє значення та кількість елементів, значення яких менше за середнє значення масиву.
8.	З'ясувати яких елементів в масиві більше - парних чи непарних.
9.	Зменшити значення елементів масиву, які більші за середнє значення та збільшити значення елементів масиву, які менші за середнє значення на величину цього середнього значення.
10.	Визначити яких елементів більше - парних на парних номерах чи непарних на непарних номерах.

11.	Знайти номери максимального додатного та максимального від'ємного елементів.
12.	Знайти найбільшу та найменшу різницю між двома сусідніми елементами і вказати номери цих елементів.
13.	Визначити який з елементів - максимальний чи мінімальний знаходиться ближче до середини масиву.
14.	Знайти кількість нульових елементів та перемістити їх в кінець масиву.
15.	Визначити в скільки разів кількість додатних елементів в першій половині масиву більша кількості від'ємних елементів в другій половині масиву.
16.	Кожен елемент масиву зменшити в кількість разів, що відповідає різниці між максимальним та мінімальним його елементами.
17.	Задано масив. Переставити його елементи таким чином, щоб спочатку були розміщені елементи, що знаходяться на парних номерах, а потім ті, що на непарних номерах.
18.	Знайти суму п'яти перших та п'яти останніх елементів і порівняти їх.
19.	Знайти суму елементів на непарних номерах масиву.
20.	Обчислити добуток елементів, котрі не дорівнюють нулю.
21.	Обчислити добуток перших п'яти та останніх п'яти елементів, відмінних від нуля. Знайдені добутки порівняти.
22.	Обчислити добуток та кількість елементів, які не перевищують числа \sqrt{a} .
23.	Знайти суму додатних елементів та суму модулів від'ємних елементів. Порівняти знайдені суми.
24.	Знайти кількість елементів, які менші за останній елемент масиву.
25.	Підрахувати кількість та вивести індекси нульових елементів.
26.	Обчислити суму елементів, які мають парні індекси.
27.	Знайти найменший елемент та його індекс.
28.	Обчислити добуток елементів, котрі не дорівнюють нулю і стоять на непарних місцях.
29.	Всі елементи масиву, які розміщені перед мінімальним елементом, замінити їх квадратами.
30.	Знайти кількість елементів, які більші за перший елемент масиву.

ЗАВДАННЯ 4.2.

Зчитати з клавіатури символний рядок та виконати його обробку. Умови завдання представлено в таблиці 4.2. Вхідний масив та результат роботи програми вивести на екран.

Таблиця 4.2.

Варіант	Завдання
1.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість слів, які мають непарну довжину.
2.	Розробити схему алгоритму і програму, що виводить на екран частини виразу, які взяті в лапки.
3.	Розробити схему алгоритму і програму, яка видаляє з рядка текст, розміщений у круглих дужках.
4.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість розділових знаків у тексті.
5.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість великих букв у тексті.
6.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість чисел у тексті.
7.	Розробити схему алгоритму і програму, яка продублює кожний символ тексту.
8.	Розробити схему алгоритму і програму, що перевіряє, чи співпадає кількість відкритих і закритих дужок (перевірити для круглих і квадратних дужок).
9.	Розробити схему алгоритму і програму, яка дописує до літери a літеру M .
10.	Розробити схему алгоритму і програму, яка виводить перші літери всіх слів.
11.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість слів в тексті.
12.	Розробити схему алгоритму і програму, що замінює сполучення символів словом "ПРАКТИКА".
13.	Розробити схему алгоритму і програму, яка буде відсортовувати слова за зростанням їхньої довжини.

14.	В арифметичному виразі використовуються круглі дужки. Розробити схему алгоритму і програму, що виводить на екран частини виразу, які взяті в дужки.
15.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість цифр в тексті.
16.	Розробити схему алгоритму і програму, яка видаляє з тексту всі слова, які містять хоча б одну цифру.
17.	Розробити схему алгоритму і програму, що із введеного списку прізвищ виведе прізвища, які починаються на літери 'А' і 'Б'.
18.	Розробити схему алгоритму і програму, що підраховує кількість слів в тексті, які починаються і закінчуються на одну й ту ж букву.
19.	Вилучити з рядка всі слова, що містять букву, яка найменше зустрічається в рядку.
20.	Розробити схему алгоритму і програму, що видаляє всі числа з тексту.
21.	Впорядкувати у кожному слові всі букви за алфавітом.
22.	Розробити схему алгоритму і програму, що виводить на екран кількість використаних символів.
23.	Поміняти послідовність слів в рядку на обернений: останнє слово на перше місце, перше - на останнє і т.ін.
24.	Розробити схему алгоритму і програму, що виводить на екран найдовше слово.
25.	Розробити схему алгоритму і програму, що міняє місцями першу та останню букви кожного слова.
26.	Розробити схему алгоритму і програму, що видаляє всі слова з тексту які мають подвоєні букви.
27.	Перевірити чи є в рядку слово, яке містить лише зазначені букви.
28.	Вивести всі слова одного рядка, які зустрічаються в іншому рядку і вказати скільки раз.
29.	В першій половині рядка замінити всі коми на крапки, а в другій половині навпаки - всі крапки на коми.
30.	Відишукати всі слова в рядку, які є дзеркальними (однаково читаються як прямому так і зворотному напрямку).

ЗАВДАННЯ 5.1.

Дано матрицю $m \times n$. Скласти схему алгоритму та програму обробки двовимірного масиву згідно таблиці 5.1. Вхідні дані ввести із клавіатури. Результат вивести до обробки і після обробки у вигляді таблиці (матриці).

Таблиця 5.1.

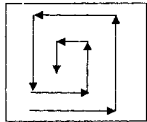
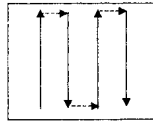
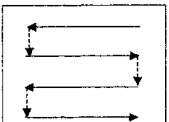
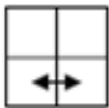

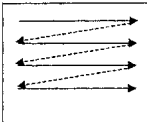
Варіант	Зміст завдання
1.	Обчислити добуток елементів над головною діагоналлю матриці та визначити їхню кількість.
2.	Максимальний елемент поміняти місцями з другим нульовим.
3.	Дана матриця цілих чисел розміром 4×3 . Відсортувати кожен рядок матриці за збільшенням.
4.	Дана матриця цілих чисел розміром 5×3 . Замінити всі від'ємні елементи матриці на знак «+». Елементи, які дорівнюють нулю – залишити на своїх місцях.
5.	Визначити суму номерів другого та третього від'ємного елементів
6.	Дана матриця цілих чисел розміром 5×3 . Визначити максимальний і мінімальний елемент кожної стрічки. Підрахувати суму цих елементів.
7.	Поділити елемент кожного стовпця матриці на максимальний елемент цього стовбця.
8.	Обчислити добуток елементів під головною діагоналлю на суму елементів над головною діагоналлю.
9.	Відсортувати стовпчики прямокутної матриці таким чином, щоб кількість від'ємних елементів на непарних номерах рядків збільшувалася. Сортування здійснити методом Шелла.
10.	Для кожного стовпця матриці знайти мінімальний елемент, знайти максимальне серед цих значень.
11.	Відсортувати стовпчики прямокутної матриці таким чином, щоб сума елементів стовпчиків збільшувалася. Сортування здійснити методом Шелла.
12.	З'ясувати яких елементів в масиві більше – парних чи непарних.
13.	Визначити кількість однакових елементів. Сформувати одновимірний масив із елементів які попадають в діапазон від 5 до 30.
14.	Елементи масиву, що дорівнюють нулю, замінити на 1. Знайти суму елементів під головною діагоналлю.



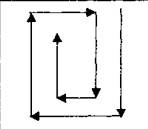
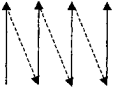




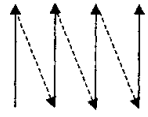



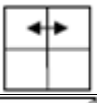

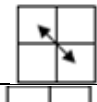
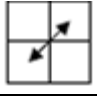

15.	Знайти кількість елементів, які більші за перший елемент масиву.
16.	Знайти різницю між сумами головної та протилежної діагоналі.
17.	Знайти суму від'ємних елементів на парних місцях.
18.	Кожен елемент масиву зменшити в кількість разів, що відповідає різниці між максимальним та мінімальним його елементами.
19.	Знайти кількість елементів, що містять додатні числа та мають парні номери як за рядками так і за стовпчиками.
20.	У матриці визначити рядок, який має найбільшу кількість однакових елементів та рядок, який має найменшу кількість однакових елементів. Якщо таких декілька – вказати всі.
21.	Переставити місцями стовпці матриці, в яких містяться максимальний та мінімальний елементи.
22.	Виходячи із заданої прямокутної матриці створити одновимірний масив, який містить елементи матриці, що розміщені нижче головної діагоналі.
23.	Визначити яка з діагоналей квадратної матриці має більшу суму та найбільший елемент.
24.	Знайти середнє арифметичне значення для кожного з рядків.
25.	Визначити значення тих елементів кожної стрічки матриці, які перевищують значення середнього значення всіх елементів матриці.
26.	Здійснити поворот квадратної матриці на 90 та 180 градусів за вибором користувача.
27.	Розділити всі елементи на максимальний елемент першого рядка.
28.	Реалізувати множення двох матриць однакової розмірності.
29.	Для кожного стовпця матриці визначити суму елементів, що стоять під головною діагоналлю.
30.	Для кожної стрічки матриці обчислити суму додатніх елементів та визначити елемент, який стоїть на перетині діагоналей.


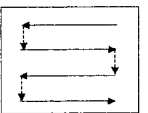

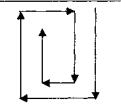


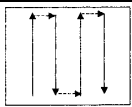
ЗАВДАННЯ 5.2.

Задана матриця 10x10 з випадковими (від 0 до 100) цілими елементами. Вивести масив до обробки і після обробки. Завдання виконати із використанням підпрограм процедур. Виконати свій варіант.

Таблиця 5.2.

Варіант	Зміст завдання	
1.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вставки так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
2.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вибору так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
3.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вибору так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
4.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Частини, які залишились замінити на знак «*».	
5.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці та обчислити суми елементів заштрихованих частин.	
6.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом бульбашки так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	

7.	Задано прямокутну матрицю. Замінити елементи заштрихованої частини на суму головної діагоналі.	
8.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Частини, які залишились замінити на знак «+».	
9.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вибору так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
10.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом бульбашок так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
11.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці та обчислити суми елементів заштрихованих частин та знайти різницю.	
12.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Знайти максимальний елемент обох частин.	
13.	Задано прямокутну матрицю. Знайти мінімальний елемент заштрихованої частини.	
14.	Задано прямокутну матрицю. Елементи не заштрихованої частини замінити на знак «-». Знайти максимальні елементи у заштрихованих частинах та поміняти їх місцями.	
15.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вибору так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі: перший та останній елемент поміняти місцями.	
16.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Знайти максимальний елемент обох частин та їх індекси.	
17.	Задано прямокутну матрицю. Вивести всі елементи заштрихованої частини, які стоять на непарних місцях.	
18.	Задано прямокутну матрицю. Обчислити суму елементів заштрихованої частини.	
19.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Знайти мінімальний елемент в даних частинах.	
20.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями максимальний елемент із мінімальним елементом у заштрихованій області.	
21.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці.	
22.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Інші частини матриці замінити на символом «+».	
23.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Знайти різницю між максимальним елементом та мінімальним елементом заштрихованих частин.	

24.	Задано прямокутну матрицю. Елементи не заштрихованої частини замінити на знак «-». Знайти суму елементів у заштрихованій частині які попадають в діапазон, який вводиться із клавіатури.	
25.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом бульбашки так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
26.	Задано прямокутну матрицю. Поміняти місцями частини матриці. Знайти суму елементів, які стоять на непарних місцях.	
27.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом вставки так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	
28.	Задано прямокутну матрицю. Знайти мінімальний елемент заштрихованої частини та його індекс.	
29.	Задано прямокутну матрицю. Знайти суму заштрихованої частини.	
30.	Задану прямокутну матрицю відсортувати методом Шелла так, щоб послідовність елементів була такою, як зображено на схемі:	

ЗАВДАННЯ 6.

Скласти програму обчислення значення функції $z = f(x, y)$, використовуючи звернення до підпрограми. Вид функції z та функцій, які повинні обчислюватись з допомогою підпрограм, наведено в таблиці 6.

1.	$F = \frac{\sum_{i=1}^5 xi + \prod_{i=1}^5 y1}{\sum_{i=1}^5 ci + \prod_{i=1}^5 zi}$	
2.	$Z = \frac{y(a) + y(bc)}{y^4(b) + y^5(a \setminus c)}$	
3.	$A = \frac{f^2(x) + f^2(y)}{2}$	$y(x) = x^5 * \cos^2(1 \setminus x)$
4.	$A = \frac{f(a)*f(c)-f(ac)}{f\left(\frac{a}{c}\right)^2}$	$f(x) = \sin x^2 - 5x + 20 \ln x$
5.	$B = \frac{f(a)+f(b)}{f(c)-f(d)}$	$f(x) = x^3 + 3x^2 + \arctg x$
6.	$y = f(x1) + f(x2) * f(x3)$	$f(x) = \sum_{i=1}^4 (x^{\frac{2}{i}} + \ln x^i \sin x^3)$
7.	$y = f(x1) * f(x2) / f(x3)$	$f(x) = \prod_{i=1}^5 (3x + 2i)$
8.	$y = f(x_1) + f(x_2) - f(x_3)$	$f(x) = \sum_{i=1}^{12} (x^{1 \setminus 5} + \pi \ln(ix))$

9.	$y = \frac{f(x_1)+2f(x_2)}{3f(0.1x_3+5)}$ $f(x) = x^2 + 5x + tg\ x$
10.	$y = (f(2x_1) - f(x_1) * f(x_2))/f(x_3)$ $f(x) = \frac{\sin x}{x} + x \cos(\frac{1}{x})$
11.	$z = \frac{y(a)*y(bc)}{y(b)-y^2(a/c)}$ $y(x) = x^3 * \cos(1/x) + e^x$
12.	$y = f(x_1/5)*f(x_2) - f(x_3)$ $f(x) = \frac{tgx - \sin x}{x^3}$
13.	$y = \frac{f(x_1)*f(x_2)*f(x_3)}{f(x_1)+f(x_2)+f(x_3)}$ $f(x) = 5x^2 + tgx + \ln 2x$
14.	$z = \frac{y(a)+y(bc)}{y^2(b+c)+y^3(a+c)}$ $y(x) = x^2 * tg^2(1/x)/\ln \pi x$
15.	$y = (f(x_1) + f(x_2))/f(x_3)$ $f(x) = \sum_{i=1}^4 (x^{2i} + 5 \cos x^i)$
16.	$Y = f(x_1) * f(x_2)/(x_3)$ $f(x) = \prod_{i=1}^5 (x - i)$
17.	$Y = f(x_1) + f(x_2) * f(x_3)$ $f(x) = \sum_{i=1}^4 (x + \ln x^i \sin x^3)$
18.	$Y = (f(x_1) + f(x_2))/f(x_3)$ $f(x) = \prod_{i=1}^4 (2x + i)$
19.	$Y = 3f(x_1) + f^2(x_2) - f(x_3)$ $f(x) = \sum_{i=1}^5 \ln(2ix)$
20.	$Y = \frac{f(x_1)+2f(x_2)}{3f(x_1+5)}$ $f(x) = x^{6x} + \ln 3x - tg\ x$
21.	$Y = (f(3x_1) + f(x_2))/f(x_3)$ $f(x) = \sin(x)/x + x \sin(1/x)$
22.	$Y = \frac{f(x_1)*f(x_2)*f(x_3)}{f(x_1)+f(x_2)+f(x_3)}$ $f(x) = 6x^2 = tg(x)$
23.	$F = \frac{\prod_{i=1}^8 \pi y i}{\prod_{i=1}^8 2 z i}$
24.	$B = \frac{f(a)*f(b)}{\sqrt{f(c)+f(d)}}$ $f(x) = x^2 + 7x + e^{2x} - arctg\ x$
25.	$Z = \frac{y(a)+y(bc)}{y^2(b)+y^4(a/c)}$ $y(x) = x^5 * \cos\left(\frac{1}{x}\right) + e^x$
26.	$A = \frac{f(a)*f(c)-f(ac)}{f\left(\frac{a}{c}\right)^2}$ $f(x) = \sin x^2 - 5x + 20 \ln(x)$

27.	$Y = f(x_1) + f(x_2) * f(x_3) \quad f(x) = \sum_{i=1}^4 \pi(\ln x^i \sin x)$
28.	$D = \frac{f^2(x)+f^2(y)}{3f(z)} \quad f(b) = \sin(\ln b) + \frac{1}{\sqrt{1+b^2}}$
29.	$F = \frac{\sum_{i=1}^8 3xi}{\sum_{i=1}^8 \pi ci}$
30.	$y = \frac{f^2(x_1)+2f(x_2)}{3f(x_3+5)} \quad f(x) = x_3 + 6\sin x + \operatorname{tg} 2x$

ЗАВДАННЯ 7.

Розробити схему алгоритму та програму використання графіки згідно індивідуальних завдань. Побудувати графік функції $y=y(x)$ на проміжку $[a, b]$ з кроком h .

- | | | | |
|-----|------------------------------------|---------------|------------|
| 1. | $y = xe^x + \sin x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,02$ |
| 2. | $y = x^2 + \cos x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,02$ |
| 3. | $y = \sqrt[3]{x} + \sin^2 x$ | $[0, 2\pi]$ | $h = 0,01$ |
| 4. | $y = \sqrt{(x+2)} + \sin x \cos x$ | $[0, 2\pi]$ | $h = 0,01$ |
| 5. | $y = e^x - \cos x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,01$ |
| 6. | $y = e^{\cos x} + x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,01$ |
| 7. | $y = x^2 + x - e^x$ | $[-3, 3]$ | $h = 0,01$ |
| 8. | $y = \sin e^x + x$ | $[-3, 3]$ | $h = 0,01$ |
| 9. | $y = 3x^2 \ln(x+6)$ | $[-5, 4]$ | $h = 0,1$ |
| 10. | $y = x (e^x - x)$ | $[-5, 4]$ | $h = 0,1$ |
| 11. | $y = 3x + \cos x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,01$ |
| 12. | $y = 5^{(x-2)} \sin x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,01$ |
| 13. | $y = 1/x + \sqrt{x}$ | $[1, 10]$ | $h = 0,01$ |
| 14. | $y = \sqrt{ \sin x } + \ln x$ | $[1, 10]$ | $h = 0,01$ |
| 15. | $y = 4x - x^2$ | $[-5, 5]$ | $h = 0,01$ |
| 16. | $y = x^3 - x^2 - x - 1$ | $[-5, 5]$ | $h = 0,01$ |
| 17. | $y = \ln x + 2^{\sin x}$ | $[0, 2\pi]$ | $h = 0,01$ |
| 18. | $y = x^{\sin x} + e^x$ | $[0, 2\pi]$ | $h = 0,01$ |
| 19. | $y = 2x^3 - 4x$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,02$ |
| 20. | $y = (\sin x)^3 + (\cos x)^2 + 1$ | $[-\pi, \pi]$ | $h = 0,02$ |
| 21. | $y = 5^x + xe^{-x}$ | $[-5, 5]$ | $h = 0,1$ |
| 22. | $y = 2^x - \sin e^x$ | $[-5, 5]$ | $h = 0,1$ |
| 23. | $y = \frac{x+1}{\ln^2 x}$ | $[5, 10]$ | $h = 0,1$ |
| 24. | $y = \frac{x+2}{\ln x}$ | $[5, 10]$ | $h = 0,1$ |

$$\begin{array}{lll}
25. \ y = \frac{\sin x + 1}{3 - \cos x} & [-\pi, \pi] & h = 0,01 \\
26. \ y = \frac{x^2 + x + 1}{5 + \sin x \cos x} & [-\pi, \pi] & h = 0,01 \\
27. \ y = 9 - x^2 & [-3, 3] & h = 0,05 \\
28. \ y = x^4 - xe^x & [-3, 3] & h = 0,05 \\
29. \ y = \ln x - \sqrt[3]{2x} & [2, 7] & h = 0,01 \\
30. \ y = \sqrt[3]{x^2} \sqrt[3]{\cos x} & [2, 7] & h = 0,01
\end{array}$$

ЗАВДАННЯ 8.1.

Описати структуру даних, яка вимагається в конкретному варіанті. Заповнити з клавіатури N змінних описаного типу. Здійснити необхідну обробку даних та вивести результат на екран. Умови завдань представлені в таблиці 8.1. Використати підпрограми – процедури.

Таблиця 8.1.

Варіант	Завдання
1.	Програма створює масив записів з інформацією про предмети, вилучені на митниці: дата вилучення, найменування предмету, код предмету, кількість одиниць, ціна одиниці. Відсортувати записи за кодом предмету і вивести список предметів з ціною, що перевищує ціну, визначену користувачем програми.
2.	Програма створює масив записів з даними про основні фонди підприємства: код обладнання, назва, модель, виробник, рік виготовлення, вартість. Відсортувати записи за роком виготовлення і вивести список основних фондів вказаної назви.
3.	В автосалоні зберігається інформація про автомобілі: марка автомобіля, ПІБ володаря, рік випуску та державний реєстраційний номер (5 цифр). Знайти: <ul style="list-style-type: none"> кількість автомобілів зазначеної марки; перелік власників та номери автомобілів визначеної марки впорядкований за ПІБ; перелік марок та номерів автомобілів за роком випуску, в діапазоні, який зазначає користувач.
4.	Програма створює масив записів з даними про користувачів комп'ютерної мережі: ідентифікаційний код, прізвище та ініціали, обліковий запис, тип облікового запису, пароль, дата підключення до мережі. Відсортувати записи за прізвищем користувачів вивести список користувачів з вказаним типом облікового запису.
5.	Інформація про абітурієнтів містить ПІБ абітурієнта, статі, бал атестата, спеціальність. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> список абітурієнтів з спеціальностями, в яких середній бал атестата більше 7; список абітурієнтів за ознаками статі на визначену спеціальність; впорядкований перелік абітурієнтів за середнім балом атестата.
6.	Телефонний довідник містить номер телефону, назву вулиці, номер будинку, номер квартири, ПІБ власника. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> кількість телефонних номерів в довіднику для кожного будинку; за вказаною адресою ПІБ власника і номер телефону; список абонентів з адресами для АТС впорядкований за ПІБ, яку зазначає користувач.
7.	Програма створює масив записів з даними про програмне забезпечення ЕОМ: код програми, назва програмного продукту, сфера застосування, фірма-розробник, рік випуску, ціна програмного продукту. Відсортувати записи за сферою застосування і вивести список програм, визначеної користувачем фірми-розробника.
8.	Інформація про співробітників фірми містить ПІБ співробітника, посада, рік прийняття на роботу, сімейний стан. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> список співробітників на посаді, яку вказує користувач; відсортований перелік співробітників, який мають стаж, в діапазоні, зазначеного користувачем; список співробітників з їхньою посадою, які одружені.

9.	<p>Інформація про студентів містить ПІБ студента, групу, результати іспитів за останню сесію з п'яти предметів. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> кількість студентів, які мають 5 за кожним з предметів; список студентів з зазначенням групи, які мають хоча б одну заборгованість, впорядкований за ПІБ; список студентів, впорядкований за ПІБ з виділенням груп та зазначенням середнього балу сесії.
10.	<p>Програма створює масив записів з даними про пацієнтів медичної клітки: номер медичної картки, прізвище та ініціали, рік народження, номер телефону, адреса, група крові. Відсортувати записи за номером медичної картки і вивести список пацієнтів з вказаною групою крові.</p>
11.	<p>Інформація про музичні альбоми містить назву альбому, ім'я виконавця, рік випуску, жанр, кількість пісень. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> вивести впорядкований за назвами перелік альбомів виконавця, зазначеного користувачем; кількість альбомів за кожним з жанрів; перелік альбомів, випущених в період, зазначений користувачем, впорядкований за роком випуску.
12.	<p>Програма створює масив записів з даними про маршрути туристичної фірми: код путівки, країна, тривалість подорожі, вид транспорту, харчування, ціна путівки. Відсортувати записи за видом транспорту і вивести список путівок за вказаною країною.</p>
13.	<p>Інформація в складі містить дані про назву товару, його кількість та ціну. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> перелік середньої вартості за кожним з товарів впорядкований за його кількістю; назву самого найдорожчого та найдешевшого товару; перелік товарів, ціна яких знаходиться в діапазоні, зазначеного користувачем.
14.	<p>Програма створює масив записів з даними про авіарейси транспортної компанії: номер авіарейсу, маршрут, тип літака, дистанція, тривалість польоту, ціна квитка. Відсортувати записи за номером авіарейсу і вивести список авіарейсів з ціною квитка не вищою, ніж заданою користувачем програми.</p>
15.	<p>В приватній бібліотеці зберігається інформація про літературу: назва книги, автор, ціна, вид палітурки. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> кількість книг для кожного виду палітурки; відсортовані за назвою книги, ціна яких входить до діапазону, зазначеного користувачем; середню ціну книг зазначеного автора.
16.	<p>В звіті зберігається інформація про ліцензії, видані на придбання газової зброї: номер ліцензії, прізвище та ініціали, дата видачі ліцензії, тип зброї, її вартість. Відсортувати записи за номером ліцензії. Необхідно вивести на екран всі записи із заданим типом зброї.</p>
17.	<p>Експортна фірма зберігає інформацію з виконаних робіт, а саме: назва товару, країна експортер, кількість та сума товару. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> загальну суму експорту всіх товарів кожної країни; середню кількість зазначеного користувачем товару з усіх країн; перелік товару та суми, експортовані в зазначену країну.
18.	<p>Програма створює масив записів з даними про автомобілі торгівельної фірми: код моделі, модель, потужність двигуна, фірма-виробник, колір, ціна автомобіля. Відсортувати записи за назвою моделі і вивести список автомобілів, визначеної користувачем.</p>
19.	<p>Автотранспортне підприємство оброблює інформацію про перевезення, які були здійснені власними автомобілями: номер автомобіля, пункт відправлення, пункт призначення, тоннаж. Знайти:</p> <ul style="list-style-type: none"> які перевезення здійснював автомобіль, номер якого зазначає користувач; середню вагу вантажів, які перевозив кожен з автомобілів; номери автомобілів, які здійснювали перевезення з пункту відправлення до пункту призначення за вказівкою користувача.
20.	<p>Програма створює масив записів з даними про продукцію на складі фірми: код товару, назва товару, фірма-виробник, дата виготовлення, кількість товару, ціна за одиницю товару. Відсортувати записи за ціною товару і вивести список товарів вказаної фірми.</p>
21.	<p>Інформація про рух поїздів довідкової служби містить номер потягу, пункт призначення, дата та час відправлення. Знайти:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • перелік поїздів до вказаного користувачем пункту, впорядкований за датою та часом відправлення; • щоденна кількість потягів за всіма пунктами призначення, відсортована за датою; • за вказаною датою вивести впорядкований за пунктом призначення перелік потягів по всіх напрямках.
22.	Програма створює масив записів з інформацією про рух поїздів: номер поїзду, маршрут руху, час відправлення, час прибуття на кінцеву станцію, дистанція, ціна квитка. Відсортувати записи за номером поїзду і вивести список поїздів за вказаним маршрутом.
23.	Інформація про квартири багатоповерхового будинку містить номер квартири, поверх, кількість кімнат, кількість мешканців. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> • кількість 2-кімнатних квартир та кількість мешканців, які в них проживають; • кількість однокімнатних квартир на останньому поверсі будинку; • загальна кількість квартир з різною кількістю кімнат на кожному поверсі.
24.	Інформація про виготовлені деталі на заводі містить: назву деталі, кількість екземплярів, вагу деталі та її стан (замовлена чи ще ні). Знайти: <ul style="list-style-type: none"> • список всіх замовлених деталей, впорядкованих за назвою; • загальну кількість всіх деталей та їх вагу; • назву деталей, вага яких найбільша та найменша.
25.	В аеропорту відомості про багаж пасажирів містять номер пасажирів (номер місця), кількість місць багажу та загальна вага багажу. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> • номер пасажирів, у якого найбільша та найменша вага багажу; • перелік пасажирів у яких більше двох місць багажу, впорядкований за номерами пасажирів; • кількість пасажирів, у котрих вага багажу перевищує середнє значення ваги всього багажу.
26.	Сформувати список, в якому зберігається інформація про студентів групи: прізвище, ім'я, місце народження, номер телефону, місяць і рік народження. Упорядкувати записи за алфавітом прізвищ. На його основі сформувати новий список студентів, які народилися в заданому місяці.
27.	Програма створює масив записів з даними про ювелірні вироби торгівельної фірми: код виробу, назва, країна-виробник, фірма-виготовлювач, матеріал, проба, вага, ціна виробу. Відсортувати записи за назвою виробу і вивести список ювелірних виробів з ціною, що не перевищує ціну, визначену користувачем програми.
28.	Програма створює масив записів з параметрами транзисторів малої потужності: код транзистора, марка транзистора, максимальна напруга колектора, максимальна потужність, що розсівається, максимальний струм колектора, мінімальний коефіцієнт посилення, максимальний коефіцієнт посилення. Вивести список і транзисторів з параметрами в порядку спадання максимальної напруги колектора.
29.	Програма створює масив записів з даними про комплектацію персонального комп'ютера: модель процесора, модель вінчестера, ємність вінчестера, ємність оперативної пам'яті, модель монітора, ціна ПК. Відсортувати записи за моделлю процесора і вивести список комп'ютерів з вказаною ємністю оперативної пам'яті.
30.	Інформація про книгу містить прізвище автора, назву, видавництва та рік видання. Знайти: <ul style="list-style-type: none"> • перелік книг зазначеного видавництва, впорядковані за автором; • книги, які видані з 2000 р. по 2004 р. включно; • кількість книг на кожного автора.

ЗАВДАННЯ 8.2.

Придумати список деяких об'єктів, наприклад, назви товарів у магазинах; види корисних копалин, які добувають у країнах; прізвища студентів, які можуть приймати участь у роботі різних гуртків тощо. Побудувати п'ять множин (мова слів англійська), які складаються з різних комбінацій елементів цього списку. Вивести на екран назви об'єктів, які є у всіх множинах одночасно. Визначити, яких об'єктів немає в жодній множині. Виконати додатково завдання свого варіанта, а саме, визначити, які об'єкти:

1. Є в першій множині, але їх немає в третій.
2. Належать першій і третій множинам.
3. Є тільки в першій множині.
4. Входять у другу і третю множини, але не входять у першу.
5. Входять у першу, другу і третю множини одночасно.
6. Входять у другу і третю множини.
7. Є в другій множині, але їх немає в четвертій.
8. Є лише в другій множині.
9. Входять у першу і третю множини, але не входять у п'яту.
10. Входять у другу, третю і п'яту множини одночасно.
11. Входять у першу і п'яту множини.
12. Є в третій множині, але їх немає в п'ятій.
13. Належать лише третій множині.
14. Входять у першу і четверту множини, але не входять у третю.
15. Входять у першу, третю і четверту множини одночасно.
16. Входять у другу і четверту множини.
17. Є в п'ятій множині, але їх немає в третій.
18. Є лише в четвертій множині.
19. Входять у третю і п'яту множини, але не входять в четверту.
20. Входять у другу, четверту і п'яту множини одночасно.
21. Належать третій і п'ятій множинам.
22. Є у першій множині, але їх немає в другій.
23. Є лише в п'ятій множині.
24. Входять у першу і п'яту множини, але не входять у другу.
25. Входять у третю, четверту і п'яту множини одночасно.

ЗАВДАННЯ 9.

Програмування задач з використанням файлів. Передбачити створення меню користувача, яке дозволяє створювати БД, редагувати БД, видаляти записи, здійснює пошук по заданому критерію та дозволяє переглядати БД. Умови завдань представлені в таблиці 9.

Таблиця 9.

Варіант	Завдання
1	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про студента групи: код студента, прізвище, ім'я, місце народження, номер телефону, місце і рік народження. Вивести на екран список студентів, які народилися в заданому місці.
2	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про пропуски занять студентами: номер залікової книжки, прізвище, ім'я, предмет, пропущено годин. Вивести пропуски занять вказаного предмету.
3	Програма створює на диску масив записів з даними про авіарейси транспортної компанії: номер авіарейсу, маршрут, тип літака, станція, ціна квитка. Вивести список авіарейсів, що виконуються вказаним типом літака.
4	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про абонентів бібліотеки: номер читачької картки, прізвище, ім'я, посада, кафедра, кількість взятих абонентом книг. Написати програму виведення інформації про отримані книги вказаним абонентом.

5	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про номенклатуру товарів. Що продаються в магазинах фірми: назва магазину, код товару, назва товару, фірма-виробник, ціна за одиницю товару, кількість товару. Визначити магазини. Що містять товари вказаного виробника.
6	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про винахідницьку діяльність кафедр: код кафедри, найменування кафедри, кількість співробітників, кількість позитивних рішень, кількість заявок. Написати програму виведення інформації по вказаній кафедрі.
7	Програма створює на диску масив записів з даними про ювелірні вироби торгівельної фірми: код виробу, назва виробу, фірма-виготовлювач, матеріал, проба, ціна виробу. Вивести список ювелірних виробів вказаної фірми.
8	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається список студентів, що включає номер групи, предмети і оцінки на сесії (масив з 4-х елементів). Вивести прізвища студентів, що навчаються на добрі і відмінні оцінки.
9	Програма створює на диску масив записів з інформацією про предмети, вилучені на митниці: дата вилучення, найменування предмету, кількість одиниць, ціна одиниці. Вивести список предметів з ціною, що перевищує ціну, визначену користувачем програми.
10	Програма створює на диску масив записів з інформацією про рух поїздів: номер поїзду, маршрут руху, час відправлення, час прибуття на кінцеву станцію, дистанція, ціна квитка. Вивести список поїздів за вказаним маршрутом.
11	Програма створює на диску масив записів з даними про пацієнтів медичної клініки: номер медичної картки, прізвище та ініціали, рік народження, група крові. Вивести список пацієнтів вказаного року народження.
12	Програма створює на диску масив записів про ліцензії, видані на придбання зброї: номер ліцензії, прізвище та ініціали, дата видачі ліцензії, тип зброї, її вартість. Вивести на екран всі записи з вартістю зброї, що не перевищує ціну, визначену користувачем.
13	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про співробітників відділу: табельний номер, прізвище та ініціали, посада, вік. Роздрукувати прізвища та імена співробітників, вік яких не перевищує 30 років.
14	Програма створює на диску базу даних, у якій зберігається інформація про захворювання співробітників: номер медичної картки, ПП, рік народження, тривалість хвороби, діагноз. Сформувати список працівників, тривалість хвороби яких перевищує значення, визначене користувачем.
15	Програма створює на диску масив записів з даними про основні фонди підприємства: назва, модель, виробник, рік виготовлення, вартість. Вивести список основних фондів вказаного виробника.
16	Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про асортимент продовольчих товарів в комерційних крамницях: код крамниці, найменування товару, кількість товару, ціна за кілограм. Написати програму виводу інформації за кодом крамниці.
17	Програма створює на диску масив записів з даними про продукцію на складі фірми: код товару, назва товару, фірма-виробник, дата виготовлення, кількість товару, ціна за одиницю товару. Вивести список товарів вказаної назви.
18	Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про співробітників підрозділу: табельний номер, ПП, посада, місце народження, рік народження. Вивести список працівників, що народилися в заданому році.
19	Програма створює на диску масив записів з даними про користувачів комп'ютерної мережі: ідентифікаційний код, ПП, пароль, дата підключення до мережі. Вивести список користувачів з вказаною датою підключення до мережі.
20	Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про перездачі заборгованостей студентів: прізвище та ініціали, академгрупа,

	<i>предмет, кількість прездач. Роздрукувати кількість прездач вказаної академгрупи і вивести його на екран.</i>
21	<i>Програма створює на диску масив записів з даними про комплектацію ПК: модель процесора, модель вінчестера, ємність вінчестера, ємність оперативної пам'яті, модель монітора, ціна ПК. Вивести список комп'ютерів з вказаною моделлю процесора.</i>
22	<i>Програма створює на диску масив записів з даними про маршрути туристичної фірми: код путівки, країна, тривалість подорожі, ціна путівки. Вивести список путівок за вказаною ціною.</i>
23	<i>Програма створює на диску масив записів з даними про програмне забезпечення ЕОМ: код програми, назва програмного продукту, фірма-розробник, ціна. Вивести список програм визначеного року випуску.</i>
24	<i>Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про власників гаражного кооперативу: індивідуальний номер, ППП, марка автомобіля, номер машини. Написати програму виведення даних за номером автомобіля.</i>
25	<i>Програма створює на диску масив записів з даними про автомобілі торгівельної фірми: код моделі, модель, потужність двигуна, фірма-виробник, колір, ціна. Вивести список автомобілів визначеної потужності двигуна.</i>
26	<i>Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про працівників: ППП, рік народження, професія, стать. Вивести інформацію про працівників чоловічої статі.</i>
27	<i>Програма створює на диску базу даних, в якій зберігається інформація про абонентів телефонної мережі: особовий рахунок, ППП, адреса, номер телефону. Написати програму виводу інформації за прізвищем абонента.</i>