

ЗАДАЧА № 1 к лабораторной работе № 6 по дисциплине
«Информатика»

ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

ВЫЧИСЛИТЬ ВЫРАЖЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать о клавиатуры)

1. $\sqrt{3x + xy - 6} * \ln(x + y) + tgy$
2. $|x| + y * [74x + (y - 9x)^2]^{-7} + \frac{1}{\sqrt{\arctg x}}$
3. $(3x + 1)^{3,6} * (y + \cos x)^2 - \ln\left(\frac{x + y}{x - y}\right)$
4. $\frac{y + \sin x}{\log(x * y)} + (x - 2y)^{1/3}$
5. $\left| (x + 2)^{1/2} - y1/3 \right| * \sin x$
6. $x^{0,8} + \sin y - y^{-3} * |\cos x|$
7. $4^{\ln x} + \log_3 7x^2 - \frac{\sin(x + y)}{\cos(x - y)}$
8. $4^x - 10 * 2^{x-1} - \sin\left(\frac{3x}{x-1}\right)$
9. $8^{2/x} - 2^{3x+3} + tg\left(\frac{x}{y}\right)$
10. $\log_3 y + \log_4 x^2 + \log_5 (x * y)^3 + tgx$
11. $tg^2 x + 4\sqrt{y} + \log_3 7x^2$
12. $\sin^2(|x + y|) + \cos^{-3}(x * y)$
13. $\frac{2x - y}{\lg(x + y)} + (\sin y)^{-1/5}$
14. $y^{\sin x} + e^{2x} - 5x^{\ln 5} + \sqrt{7,8}$
15. $6y * 2x^{1/3} + 4xy - \frac{\sin^2(x - 2y)}{\cos b(2x - y)}$
16. $5x + \sin^2 y - \frac{4}{x + 7,2} + abc^2$

$$17. x + \frac{a}{7bx^2 + ax^3 + \cos 3/4x} - \sin x$$

$$18. 2 \cos^3 x^2 + 4e^{-x} + ax + |b(x^2 - c)^3|$$

$$19. \operatorname{arctg} \frac{|y|}{x^2} + y^{\sin x} - \sqrt{x} + 1/y$$

$$20. 6y \cdot 2x^3 + 4e^{-x} + \log_3 7x^2$$

$$21. \frac{1}{x} + \frac{2}{y^2} + \operatorname{tg}^2 xy$$

$$22. \frac{\sin(x+y)}{x(x+1)} + \frac{x - \cos xy}{7+y} + e^{-2x}$$

$$23. \left[2 \sin\left(\operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}\right)\right) \right]^{\sin x/2}$$

$$24. \frac{xy}{x+y} + \arcsin x^2 - \log_3 2xy$$

$$25. x^{2-y} + \frac{1}{y} + \log_5 7x^2$$

$$26. 6,28x^2 + 3,14y^3 \cdot \ln \frac{1-x}{1+x}$$

$$27. 2x^2 + \arccos \frac{1}{x} \cdot \log_3 2y$$

$$28. 7,45e^{x+y} + 6,2 \sin \lg x$$

$$29. a^x \cdot \ln^y x \cdot \operatorname{arctg} \frac{1-x^2}{y^2}$$

$$30. 6,9|\sin xy| + 3,14e^{\frac{y}{x+1}}$$

Задача № 2 к лабораторной работе № 6 по дисциплине
«Информатика».

ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с
клавиатуры)

1. Даны действительные числа x и y . Получить их сумму, разность, произведение и частное от деления x на y .
2. Дана длина ребра куба f . Найти объем куба и площадь его боковой

поверхности.

3. Даны два положительных числа a и b . Найти их среднее арифметическое, среднее геометрическое и среднее гармоническое.
4. Даны катеты прямоугольного треугольника a и b . Определить его гипотенузу, периметр и площадь.
5. Даны три стороны произвольного треугольника a , b и c . Определить его площадь по формуле Герона.
6. Определить периметр правильного n -угольника, если радиус вписанной окружности равен r .
7. Три резистора с сопротивлениями R_1 , R_2 и R_3 соединены параллельно. Определить сопротивление их соединения.
8. Определить время падения камня с высоты H . (Ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$).
9. Определить объем и температуру смеси при смешивании двух объемов воды v_1 и v_2 , температуры которых t_1 и t_2 .
10. Вычислить период колебания маятника длины l . (Ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$).
11. Определить силу притяжения F между двумя телами массы m_1 и m_2 при расстоянии между ними, равном r .
12. По заданному радиусу сферы R определить объем и площадь поверхности сферы.
13. Найти площадь кольца, внешний и внутренний радиусы которого равны соответственно R и r .
14. Определить площадь равнобокой трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании a .
15. Вычислить расстояние между двумя точками на плоскости с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .
16. Вычислить периметр треугольника при заданных координатах его вершин: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) и (x_3, y_3) .
17. Вычислить площадь треугольника при заданных координатах его вершин: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) и (x_3, y_3) .
18. Найти площадь сектора, радиус которого равен R , а дуга содержит заданное число градусов ρ .
19. Даны два числа a и b . Определить среднее арифметическое кубов этих чисел и среднее геометрическое их квадратов.
20. Вычислить сумму членов арифметической прогрессии
 $a, a+d, a+2d, \dots a+(n-1)d$.
21. Определить расстояние, на которое переместится тело за время t при начальной скорости тела V и постоянном ускорении a .
22. Определить разность площадей круга и вписанного в него равностороннего треугольника.
23. Определить разность площадей круга и вписанного в него квадрата.

24. Определить разность площадей квадрата и вписанного в него круга.
25. Определить площадь и периметр параллелограмма, со сторонами a и b , а угол между ними равен α .
26. Определить площадь поверхности пирамиды с квадратом в основании, причем сторона квадрата и высота пирамиды равны b .
27. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^8 за три операции.
28. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^8 за три операции.
29. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^{15} за пять операций.
30. Дано число b . Используя только операции умножения получить b^4 , b^{12} и b^{28} за шесть операций.
31. Дано значение температуры, выраженное в градусах по Цельсию. Вычислить эту температуру в градусах по Фаренгейту.

Задача № 3 к лабораторной работе № 6 по дисциплине
«Информатика»

ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. Вычислить значение производной функции $f(x) = x^x$ в заданной точке f ($f > 0$).
2. Определить число, получаемое выписыванием в обратном порядке цифр исходного числа f .
3. Вычислить дробную часть среднего геометрического трех заданных положительных чисел a , b , c .
4. По заданным коэффициентам a_1 , a_2 , b_1 , b_2 , c_1 , c_2 найти решение системы уравнений $a_1 * x + b_1 * y = c_1$; $a_2 * x + b_2 * y = c_2$.
5. Определить произведение цифр заданного 4-значного числа f .
6. Определить сумму цифр заданного четырехзначного числа f .
7. Определить сумму квадратов цифр, входящих в заданное трехзначное число f .
8. Определить сумму четных цифр заданного 4 – значного числа f .
9. Определить произведение первой и последней цифры заданного трехзначного числа f .
10. В исходном трехзначном числе f удвоить цифру десятков (первоначально эта цифра меньше 5).
11. Определить периметр и размер диагонали квадрата, площадь которого равна s .

12. Определить площадь и высоту равностороннего треугольника, периметр которого равен f .
13. Определить работу при перемещении тела массы m на расстояние s . Угол между вектором силы и направлением перемещения — f .
14. Часовая стрелка образует угол f с вертикалью. Определить угол минутной стрелки с вертикалью и целое число минут.
15. Даны числа x и y , указывающие количество часов и минут. Определить угол между часовой и минутной стрелками.
16. Дано целое число n . Вывести в двоичной системе счисления все целые числа от 0 до n .
17. Даны прямоугольные координаты x , y некоторой точки. Определить ее полярные координаты.
18. Даны полярные координаты r , j некоторой точки. Определить ее прямоугольные координаты.
19. Для трех заданных чисел определить: являются ли все они четными или нечетными.
20. По заданным значениям $p_1 = x_1 + jy_1$ и $p_2 = x_2 + jy_2$ двух комплексных чисел определить их сумму и произведение.
21. По заданным значениям $p_1 = x_1 + jy_1$ и $p_2 = x_2 + jy_2$ двух комплексных чисел определить $p_1 - p_2$ и p_1/p_2 .
22. Дано действительное число x . Определить сумму двух старших цифр в дробной части этого числа.
23. Дано действительное число x с трехразрядной дробной частью. Определить сумму двух младших цифр дробной части числа.
24. Дано действительное число x . Определить сумму старшей цифры дробной части этого числа и младшей цифры целой его части.
25. Идет k - я секунда суток. Определить, сколько полных часов и минут прошло с начала суток.
26. Пусть 1 января — понедельник (1 - ый день недели). Определить, номер дня недели приходящегося на k - ый день года.
27. Определить время встречи двух тел, сближающихся равноускоренно, если известны их начальные скорости V_1 и V_2 , ускорения a_1 и a_2 , а первоначальное расстояние между ними составляет d .
28. Треугольник задан длинами сторон a , b , c . Определить длины высот.
29. Треугольник задан длинами сторон a , b , c . Определить длины медиан.

ЗАДАЧА 4 к лабораторной работе **6**
ПРОСТЫЕ ПРЯМЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ
ВЫЧИСЛИТЬ ВЫРАЖЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1.
$$\frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{1 + \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{x+1}}$$
2.
$$\frac{x(\operatorname{arctg}(z) + e^{-(x+y)})}{\log_3 2x + \sin|\lg x|}$$
3.
$$\frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg}(z)|}$$
4.
$$1 + |y - x| + \frac{(y - x)^2}{2} + \frac{|y - x|^3}{3}$$
5.
$$(1 + y) \cdot \frac{x + y/(x^2 + 4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2 + 4)}$$
6.
$$\frac{|1 + \cos(y^2)|}{x^4 / 2 + \sin^2 x}$$
7.
$$y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3 / 3} \right|}$$
8.
$$\lg\left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{\sin xy}{e^x}\right)$$
9.
$$\frac{2 \cos(x - \pi / 6)}{1/2 - \sin^2 y}$$
10.
$$1 + \frac{z^2}{3 + z^2 / 2 \arccos x}$$
11.
$$\frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + \left| x - 2x/(1 + x^2 y^2) \right|}$$

$$12. \cos^2 \operatorname{arctg} \frac{1}{z} \cdot e^{x-y}$$

$$13. \lg \left| (y - \sqrt{x}) \cdot \left(x - \frac{y}{z + x^2 / 4} \right) \right|$$

$$14. x - \frac{x^2}{|3|} + \frac{x^5}{|5|}$$

$$15. \left| \frac{\sin^3(x^2 + y^2)}{\sqrt{(x^2 + y^2)^2 + 1}} \right|$$

$$16. \sqrt{1 + \sqrt{|\sin^2 x|}}$$

$$17. \frac{x + y - 5}{x + \frac{2 \sin y}{e^x - 1}}$$

$$18. 1 - \sqrt{|\sin| \arccos x}$$

$$19. \cos ec^2 xy + e^{\sin x} \cdot \log_7 x^{2-y}$$

$$20. \frac{\sqrt{\sec^2(x-1) + \log_2 xy^2}}{|1 - e^x| + |1 + e^x|}$$

$$21. \sin \left| y - \sqrt{x|x|} \left(x - \frac{y}{z^2 - \frac{x^2}{4}} \right) \right|$$

$$22. \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + \left| x - \frac{2x}{1 + |\sin^2(x+y)|} \right|}$$

$$23. x - \frac{\log_3 \operatorname{ctg} x^2}{1 + \sin^2(x + y)}$$

$$24. \left| \frac{\sqrt{x} + \sin^2 x^2}{x + e^x} - \frac{\cos^4 2x}{4 \log_2 x} \right|$$

$$25. \frac{x^{1,375-y}}{\cos^3 x} + \lg \left| \operatorname{ctg} \frac{x}{2} \right| - e^{\frac{x^3}{3xy}}$$

$$26. \frac{x}{1 + \cos \frac{x}{1+x}} + \left| \sqrt[3]{x - y^{\sin 2x}} \right|$$

$$27. - \frac{\operatorname{arctg} x^{\sin 2x}}{\sqrt[4]{x^2 - 1}} - \frac{|e^{2x-3}|}{\log_3 \cos 2\sqrt{x-1}}$$

$$28. \operatorname{ctg}^{1/2-x} y^3 + \frac{e^{\sqrt{\sin^2 y}}}{\log_3 x - \log_5 y}$$

$$29. \sqrt[23]{\frac{y^2 + \log_2 e^x}{\cos^2 2x^{3-1}}} - \frac{\operatorname{ctg}^4 |(x-1)|}{e^{\sin x-1} - 1}$$

$$30. \frac{\frac{\left| \sqrt{\operatorname{arctg} x^2} \right| - \frac{1+x^2}{1-x^2}}{x^{2+x} + 2x + 1}}{\frac{x^{x-1} - 1 + 2x}{e^x - \log_2 x} - \frac{|\sin 2x^2|}{x}} + e^{\cos x}$$

**"ИНФОРМАТИКА" ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА N 7
ВЕТВЛЕНИЯ**

ЗАДАЧА 1: Составить программу вычисления и печати значений следующих выражений для исходных данных (данные подобрать самостоятельно), вводимых с клавиатуры ПК в диалоговом режиме :

1.
$$F(x,y) = \begin{cases} 3x+1, & \text{если } x < 0 \\ y + \cos(x), & \text{если } x = 0 \\ y - \sin(x), & \text{если } x > 0 \end{cases}$$
2.
$$F(x,y) = \begin{cases} y \cdot x, & \text{если } x \leq -1,75 \\ 74, & \text{если } -1,75 < x < 0,28 \\ 3x + x - 6, & \text{если } x \geq 0,28 \end{cases}$$
3.
$$F(x,y) = \begin{cases} |x| + y, & \text{если } x < y \\ 74x \cdot (y-9x) & \text{в противном случае} \end{cases}$$
4.
$$F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } 2x + 3 > 0 \\ 74y, & \text{если } 2x + 3 = 0 \\ 3x + x - 6, & \text{если } 2x + 3 < 0 \end{cases}$$
5.
$$F(x,y) = \begin{cases} \max(x,y+5), & \text{если } x > y \\ \min(x+1,y,3), & \text{если } x < y \\ x y, & \text{если } x = y \end{cases}$$
6.
$$F(x,y) = \begin{cases} x + \sin(y), & \text{если } x - y > 0 \\ y - \cos(x), & \text{если } x - y < 0 \\ \operatorname{tg}(x) + 4y, & \text{если } x = y \end{cases}$$
7.
$$F(x,y) = \begin{cases} 1, & \text{если } x < 1 \\ x + 5, & \text{если } 1 < x < 2 \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } 2 < x < 4 \\ x + \sin(y), & \text{если } 4 < x \end{cases}$$
8.
$$F(x,y) = \begin{cases} x - |y|, & \text{если } x > y \\ y - x + 1, & \text{если } x = y \\ x^4 + \sin^3(y), & \text{если } x < y \end{cases}$$
9.
$$F(x,y) = \begin{cases} x^y + y^x, & \text{если } x > y \\ x y, & \text{если } x < y \\ |2x - y|, & \text{если } x = y \end{cases}$$
10.
$$F(x,y) = \begin{cases} x(x^y - 1), & \text{если } x > y \\ x - \cos(xy), & \text{если } x < y \\ 7 + y, & \text{если } x = y \end{cases}$$

11. $F(x,y) = \begin{cases} x y / (x+y), & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
12. $F(x,y) = \begin{cases} \min(x, 2y, 23), & \text{если } x > y \\ \max(2x, y), & \text{если } x < y \\ x + 1/y, & \text{если } x = y \end{cases}$
13. $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } x > y \\ (2x - 1) \cdot y, & \text{если } x < y \\ 578, & \text{если } x = y \end{cases}$
14. $F(x,y) = \begin{cases} x^2 + 1/y, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
15. $F(x,y) = \begin{cases} \min(x, 2.5y), & \text{если } x > y \\ |x - y|, & \text{если } x = y \\ x \cdot y / (x+y), & \text{если } x < y \end{cases}$
16. $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x^3, & \text{если } x > y \\ 8y - 7x, & \text{если } x < y \\ \cos(x) + y, & \text{если } x = y \end{cases}$
17. $F(x,y) = \begin{cases} x^{y-1} - 9, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 41, & \text{если } x < y \\ 2x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
18. $F(x,y) = \begin{cases} \ln(x+y), & \text{если } x > y \\ \max(7x, 4y), & \text{если } x < y \\ 1/x + 1/y, & \text{если } x = y \end{cases}$
19. $F(x,y) = \begin{cases} 5 - y, & \text{если } x < y \\ \lg(x \cdot y), & \text{если } x = y \\ |\min(x, 2y)|, & \text{если } x > y \end{cases}$
20. $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
21. $F(x,y) = \begin{cases} 1/x + 1/y, & \text{если } x - 0,5 > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y + 0,5 \end{cases}$
22. $F(x,y) = \begin{cases} 8^{x/3} + y^{1/2}, & \text{если } x > y \\ \ln(x+1), & \text{если } x < y \\ y - 5x, & \text{если } x = y \end{cases}$
23. $F(x,y) = \begin{cases} 4^x - 2^{y-1} - 24, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \end{cases}$

24. $F(x,y) = \begin{cases} x + \sin(y), & \text{если } x = y \\ \min(x+1, 2y, 3), & \text{если } x > y \\ \max(x+5, y), & \text{если } x < y \\ (x/3)^y, & \text{если } x = y \end{cases}$
25. $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } 2x > y \\ 3x \cdot \sin(y), & \text{если } 2x < y \\ 5y \cdot \cos(x), & \text{если } 2x = y \end{cases}$
26. $F(x,y) = \begin{cases} 3x \cdot |\sin(x)|^y, & \text{если } x > 6,5y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < 6,5y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = 6,5y \end{cases}$
27. $F(x,y) = \begin{cases} \arcsin(x/2), & \text{если } x > y \\ \max(x+4, y), & \text{если } x < y \\ xy / (x+y)^{xy}, & \text{если } x = y \end{cases}$
28. $F(x,y) = \begin{cases} x^{2/3} + y^3 - 4xy, & \text{если } x > y \\ x+1, & \text{если } x < y \\ y - 5x, & \text{если } x = y \end{cases}$
29. $F(x,y) = \begin{cases} |(x+y)|^{xy} - 4,2, & \text{если } x > y \\ \max(x, y - 5), & \text{если } x < y \\ \min(x+5, y^2, 3), & \text{если } x = y \end{cases}$
30. $F(x,y) = \begin{cases} \arccos(x y), & \text{если } x > y \\ \max(y \cdot x, y+5), & \text{если } x < y \\ xy / (x+y)^{xy}, & \text{если } x = y \end{cases}$
31. $F(x,y) = \begin{cases} |\min(x, 2y)|, & \text{если } x > y \\ y^{x+1} - 5x, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
32. $F(x,y) = \begin{cases} 1/x + 1/y, & \text{если } x - 0,5 > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y + 0,5 \end{cases}$
33. $F(x,y) = \begin{cases} 8^{x/3} + y^{1/2}, & \text{если } x > y \\ \ln(x+1), & \text{если } x < y \\ y - 5x, & \text{если } x = y \end{cases}$
34. $F(x,y) = \begin{cases} 5 - y, & \text{если } x < y \\ \lg(x \cdot y), & \text{если } x = y \\ |\min(x, 2y)|, & \text{если } x > y \end{cases}$

"ИНФОРМАТИКА" ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА N 7 ВЕТВЛЕНИЯ

ЗАДАЧА 2: Для предложенных заданий подобрать данные самостоятельно и ввести с клавиатуры ПК в диалоговом режиме :

1. Даны действительные числа x, y, z . Получить $\max(x, y)$.
2. Даны действительные числа x, y, z . Получить $\min(x, y)$.
3. Даны действительные числа x, y, z . Вычислить значение:
 $\max(x+y+z, xyz)$.
4. Даны действительные числа x, y, z . Вычислить значение:
 $\min(x+y+z/2, xyz) + 1$.
5. Даны действительные числа x, y, z . Проверить, выполняются ли неравенства $x > y > z$.
6. Даны действительные числа x, y, z . Удвоить эти числа, если $x \geq y \geq z$, иначе заменить их абсолютными значениями.
7. Даны действительные числа x, y . Вывести x , если $x > y$ и оба числа в противном случае.
8. Даны действительные числа x, y . Заменить x нулем, если $x \leq y$ и оставить оба числа без изменения в противном случае.
9. Даны действительные числа x, y . Меньшее из чисел заменить их полусуммой, большее - удвоенным произведением.
10. Даны действительные числа x, y, z . Возвести в квадрат те из этих чисел, которые неотрицательны.
11. Даны действительные числа x, y, z . Если их сумма меньше "1", наименьшее из чисел заменить полусуммой двух других; иначе заменить меньшее из x и y их полусуммой.
12. Даны числа a, b, c, d . Если $a \leq b \leq c \leq d$, то все числа заменить наибольшим из них; при $a > b > c > d$ числа оставить без изменения; иначе заменить числа их квадратами.
13. Даны действительные положительные числа x, y, z . Выяснить: существует ли треугольник с такими длинами сторон. Если - да, то ответить: является ли он остроугольным.
14. Даны действительные числа a, b, c . Выяснить: имеет ли уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ действительные корни. Если - да, то найти их.
15. Даны действительные числа x, y, z . Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу $(1, 3)$.

16. Даны действительные числа x , y . Если оба они отрицательны, заменить их модулями; если оба положительны - удвоить их; иначе - оставить без изменения.

17. Даны действительные числа x_1 , y_1 , x_2 , y_2 . Определить квадранты плоскости, в которых лежит отрезок $(x_1, y_1)-(x_2, y_2)$.

18. Определить, является ли заданное целое число a - четным.

19. Дано натуральное число n . Определить, верно ли, что n^2 равно кубу суммы цифр числа n .

20. Дано натуральное 3-разрядное число n . Выяснить, является ли это число палиндромом (симметричным- например, 424).

21. Дано натуральное 3-х разрядное число n . Определить, содержит ли оно две одинаковые цифры.

22. Дано натуральное число n (возраст). Обеспечить вывод этого числа с соответствующим словом: "год", "года" или "лет".

23. Даны действительные числа x , y . Вывести на экран меньшее при $x < 0$ и большее в противном случае.

24. Даны четыре натуральных числа a , b , c , d ; произвольные три из них равны между собой. Определить номер оставшегося числа.

25. Даны действительные числа x , y , z . Поменяв их местами установить порядок их следования: $x \leq y \leq z$.

26. Дано натуральное число a . Определить, является ли оно полным квадратом или кубом.

27. Даны целые числа a , b , c , k . Определить, выполняются ли одновременно условия:

1) k - полный квадрат;

2) уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет вещественных корней.

28. Задан квадрат со стороной b и центром в начале координат, а также - точка с координатами x , y . Выяснить, принадлежит ли точка квадрату и одновременно находится ли вне вписанного в него круга.

29. Задан номер года n . Определить, високосный ли он (среди лет, кратных 100 високосными считаются лишь кратные 400).

30. Определить, есть ли среди цифр заданного трехзначного числа a одинаковые.

"ИНФОРМАТИКА" лабораторная работа N 7 ВЕТВЛЕНИЯ

ЗАДАЧА 3: Для предложенных заданий подобрать данные самостоятельно и ввести с клавиатуры ПК в диалоговом режиме :

1. Для заданного a определить: имеется ли корень уравнения $\ln(\operatorname{ctg}x - 1) = a$, принадлежащий интервалу $(\pi, 2\pi)$.
2. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли черная шахматная пешка одним ходом перейти с одного поля на другое.
3. Для произвольных a, b, c определить, имеет ли уравнение $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ хотя бы одно вещественное решение.
4. Для заданных чисел p, a, b ($a < b$) : имеет ли уравнение $\arctg(2^x - |p|) = \sqrt{2}$ - корень на отрезке $[a, b]$.
5. Определить, равна ли сумма первых двух цифр четырехразрядного числа a сумме его последних цифр.
6. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли шахматный конь одним ходом перейти с одного поля на другое.
7. Определить, равен ли квадрат заданного трехразрядного числа a кубу суммы двух его последних цифр.
8. Определить, есть ли среди первых трех цифр дробной части заданного числа a цифра 0.
9. Определить, есть ли среди цифр заданного трехзначного числа a одинаковые.
10. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли шахматный слон одним ходом перейти с одного поля на другое.
11. Определить, делится ли заданное натуральное число a на три.
12. Даны действительные числа x, y . Определить, принадлежит ли точка (x, y) кругу с $R=1$ и центром в начале координат.
13. Определить, есть ли среди младших трех цифр целой части заданного числа a цифра 5.
14. Дано натуральное число a . Определить, является ли оно полным квадратом или кубом.
15. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли шахматный ферзь одним ходом перейти с одного поля на другое.

16. Определить, делится ли заданное натуральное число a на 9.
17. Задано трехразрядное число a - с двумя разрядами в дробной части. Определить, есть ли в этом числе цифра 8.
18. Дано действительное число x . Вывести в порядке возрастания числа $\operatorname{ch} x$, $1 + |x|$, $(1+x^2)^x$.
19. Даны действительные числа x , y . Определить, принадлежит ли точка (x, y) кольцу с внутренним и внешним радиусами соответственно $R_1=1$ и $R_2=5$ и центром в начале координат.
20. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли шахматная ладья одним ходом перейти с одного поля на другое.
21. Даны координаты $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$. Определить координаты точки пересечения прямых $a_1x+b_1y=c_1$ и $a_2x+b_2y=c_2$, либо сообщить, что эти прямые совпадают или не пересекаются.
22. Даны два круга с центрами в точке (a, b) и радиусами соответственно R и r ($R>r$). Определить, принадлежит ли точка с координатами (x, y) образованному кругами кольцу.
23. Даны координаты (в виде двух пар чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, может ли шахматный король одним ходом перейти с одного поля на другое.
24. Задано число a . Определить, являются ли числа 2 и 3 одновременно делителями данного числа.
25. Дано действительное число a . Определить значение $f(a)$, если f - периодическая функция с периодом 2, совпадающая на отрезке $[-1, 1]$ с функцией $1-x^2$.
26. Даны координаты (в виде пары чисел от 1 до 8) двух полей шахматной доски. Определить, являются ли эти поля полями одного цвета.
27. На поле (a, b) шахматной доски расположен ферзь. Определить, угрожает ли он полю (c, d) .
28. Дано действительное число a . Определить значение $f(a)$, если f - периодическая функция с периодом 1.5, совпадающая на отрезке $[-0, 1.5]$ с функцией $x^3 - 2.25x$.
29. На поле (a, b) шахматной доски расположена шашечная дамка. Определить, может ли она переместиться за один ход на поле (c, d) .

"ИНФОРМАТИКА" ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА N 8 ЦИКЛЫ

Задача 1. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЦИКЛА ОПЕРАТОРЫ FOR ... NEXT. (Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. Дано натуральное число n . Определить количество цифр в нем.
2. Дано натуральное число n . Определить произведение всех его цифр.
3. Дано натуральное число n . Определить сумму цифр числа, расположенных на четных позициях (считая с младшего разряда).
4. Дано натуральное число n . Определить знакопеременяющуюся сумму всех цифр числа (младший разряд - положительный).
5. Даны натуральные числа m , n . Определить сумму старших m цифр числа n .
6. Дано натуральное число n . Определить, входит ли цифра m в запись числа n .
7. Дано натуральное число n . Переставить первую и последнюю цифры этого числа.
8. Дано натуральное число n . Прибавить по единице в старший и младший разряды этого числа.
9. Дано натуральное число n . Приписать по единице справа и слева от этого числа.
10. Даны натуральные числа n , m . Определить НОД (наибольший общий делитель) этих чисел с помощью алгоритма Евклида.
11. Даны натуральные числа n , m . Определить НОК (наименьшее общее кратное) этих чисел с помощью алгоритма Евклида.
12. Дано натуральное число n . Поменять порядок цифр в этом числе на обратный.
13. Найти первый отрицательный член последовательности значений $\cos(\text{ctg } n)$ при $n = 1, 2, 3, \dots$.
14. Вводится последовательность ненулевых чисел, за которой следует 0. Определить минимальное число в последовательности.
15. Вводится ряд ненулевых чисел, за которым следует 0. Определить номер максимального числа в данном ряду.
16. Вводится ряд ненулевых чисел, за которым следует 0. Определить номер максимального отрицательного числа в ряду.
17. Вводится ряд ненулевых чисел, за которым следует 0. Определить минимальное положительное число в данном ряду.

18. Числа Фибоначчи f_n определяются следующим образом: $f_0=f_1=1$; $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}$. Определить первое из чисел Фибоначчи, большее некоторого заданного числа a .

19. Вычислить сумму квадратов всех целых чисел, попавших в интервал $(\ln x, ex)$, при условии, что $x > 1$.

20. Вычислить число точек с целочисленными координатами, попадающих в круг радиуса R ($R>0$) с центром в начале координат.

21. Найти номер первого отрицательного члена последовательности $\sin x_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$ - целые числа).

22. Дано натуральное число n . Определить, является ли оно простым числом.

23. Дана последовательность ненулевых чисел, завершаемая нулем. Определить, сколько раз в ней меняется знак чисел.

24. Дана последовательность ненулевых чисел, завершаемая нулем. Определить, какое количество из них больше своих соседей.

25. Числа Фибоначчи f_n определяются следующим образом: $f_0=f_1=1$; $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}$. Определить сумму чисел Фибоначчи, не превосходящих некоторого заданного числа a .

26. Дано натуральное число $n > 2$. Определить все простые числа из диапазона $[2, n]$.

27. Дано натуральное число $n > 2$. Определить все простые делители данного числа.

28. Дано натуральное число $n > 2$. Определить все делители данного числа.

29. Дана последовательность ненулевых чисел, завершаемая нулем. Определить сумму тех из них, порядковые номера которых числа Фибоначчи..

30. Дано натуральное число k . Определить k -ю цифру последовательности $12345678910111213\dots$, в которой выписаны подряд все натуральные числа.

31. Дано натуральное число n и действительные числа $t, a_0 \dots a_n$. Вычислить значение многочлена $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ и его производной в точке $t^{2+0.5}$.

32. Численность двух популяций в i -ом году описывается: $x_i=2x_{i-1}-y_{i-1}$ и $y_i=-x_{i-1}+2y_{i-1}$. При $x_1=a$ и $y_1=b$ вывести численности популяций за все годы до полного вымирания одной из них.

Задача 2 к лабораторной работе N 8 по дисциплине

«ИНФОРМАТИКА»

ПРОСТЫЕ ЦИКЛЫ

Написать программу вычисления и схему алгоритма в двух вариантах:

а) вычислить сумму ряда для заданного количества слагаемых N . Значения переменных задать в диалоговом режиме самостоятельно. На экран вывести значение суммы ряда;

б) вычислить сумму ряда с заданной точностью ϵ . Значения переменных задать в диалоговом режиме самостоятельно. На экран вывести значение суммы ряда и количество повторений.

$$1. S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots + (-1)^n \frac{1}{2N+1}$$

$$2. S = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \dots - (-1)^n \frac{1}{2+3N}$$

$$3. S = -\frac{7}{1} + \frac{7}{5} - \frac{7}{9} + \frac{7}{13} - \frac{7}{17} + \dots$$

$$4. S = -\frac{2}{4} + \frac{2}{7} - \frac{2}{10} + \frac{2}{13} - \frac{2}{16} + \dots$$

$$5. S = 1 - \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \dots + (-1)^n \frac{1}{(N+1)!}$$

$$6. S = 1 - \frac{4}{7} + \frac{4}{11} - \frac{4}{15} + \frac{4}{19} - \frac{4}{23} + \dots$$

$$7. S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{2N+1}$$

$$8. S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \dots + (-1)^n \frac{1}{2^n}$$

$$9. S = \frac{5}{3} + \frac{5}{6} - \frac{5}{9} + \frac{5}{12} - \frac{5}{15} + \dots$$

$$10. S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{2+3N}$$

$$11. S = -\frac{1}{1} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{13} + \frac{1}{17} + \dots$$

$$12. S = -\frac{3}{2 \cdot 4} + \frac{3}{2 \cdot 7} - \frac{3}{2 \cdot 10} + \frac{3}{2 \cdot 13} - \frac{3}{2 \cdot 16} + \dots$$

$$13. S = 1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{N!}$$

$$14. S = 4 + \frac{4}{4} + \frac{4}{9} + \frac{4}{16} + \frac{4}{25} + \frac{4}{36} + \dots + \frac{4}{N^2}$$

$$15. S = 1 + \frac{2}{1 \cdot 2} + \frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{N}{N!}$$

$$16. S = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots - (-1)^{n-1} \frac{1}{3^n}$$

$$17. S = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{12} - \frac{1}{17} + \dots - (-1)^n \frac{1}{2 + 5N}$$

$$18. S = \frac{5}{1} + \frac{5}{5} + \frac{5}{9} + \frac{5}{13} + \frac{5}{17} + \dots$$

$$19. S = -\frac{2}{4} + \frac{2}{9} - \frac{2}{14} + \frac{2}{19} - \frac{2}{24} + \dots$$

$$20. S = 3 + \frac{3}{1 \cdot 2} + \frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{3}{N!}$$

$$21. S = 1 + \frac{3}{6} + \frac{3}{11} + \frac{3}{16} + \frac{3}{21} + \frac{3}{26} + \dots$$

$$22. S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{3N}$$

$$23. S = 1 + \frac{7}{2} + \frac{7}{4} + \frac{7}{8} + \frac{7}{16} + \dots + \frac{7}{2^n}$$

$$24. S = \frac{3}{2} + \frac{3}{5} - \frac{3}{8} + \frac{3}{11} - \frac{3}{14} + \dots$$

$$25. S = \frac{2}{2} + \frac{2}{5} + \frac{2}{8} + \frac{2}{11} + \dots + \frac{2}{2 + 3N}$$

$$26. S = \frac{13}{1} + \frac{13}{5} + \frac{13}{9} + \frac{13}{13} + \frac{13}{17} + \dots$$

$$27. S = \frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{(N-1)(N+1)}$$

$$28. S = 1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{2}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{(N-1)}{N!}$$

$$29. S = 1 + 0.7 + 0.7^2 + 0.7^3 + 0.7^4 + \dots$$

$$30. S = 1 + \frac{2}{1} + \frac{3}{1 \cdot 2} + \frac{4}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{N}{(N-1)!}$$

Задача 3: СОЧЕТАНИЕ ЦИКЛА И ВЕТВЛЕНИЯ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. Дано натуральное число n . Вывести все натуральные числа, меньшие n и взаимно простые с ним.
2. Дано натуральное число n . Вывести все простые делители этого числа.
3. Дано натуральное число n . Вывести все тройки чисел, сумма квадратов которых равна числу n (если они существуют).
4. Дано натуральное число n . Вывести все **СОВЕРШЕННЫЕ** числа, меньшие n . (Число является совершенным, если оно равно сумме его делителей кроме себя самого).
5. Дано натуральное число n . Вывести число, меньшее n , с максимальной суммой делителей.
6. Даны натуральные числа m и n . Вывести все делители числа m , взаимно простые с числом n .
7. Вывести наименьшее натуральное число n , представимое двумя различными способами в виде суммы кубов двух натуральных чисел $x^3 + y^3$ ($x \neq y$).
8. Дано натуральное число n . Вывести n первых простых чисел.
9. Даны натуральные числа m и n . Вывести все натуральные простые числа d , удовлетворяющие условиям $m \leq d \leq n$.
10. Дано натуральное число n . Вывести такие натуральные неотрицательные числа a, b, c, d , что $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = n$. (Это справедливо для любого n согласно теореме Лагранжа).
11. Даны натуральные числа $n(1), n(2), \dots, n(m)$. Вывести наибольший общий делитель НОД этих чисел по алг-му Евклида. (Есть формула $\text{НОД}[n(1), \dots, n(k)] = \text{НОД}\{\text{НОД}[n(1), \dots, n(k-1)], n(k)\}$).
12. Дано натуральное число n . Вывести все натуральные числа, следующие за простыми делителями этого числа.
13. Дано действительное число x . Вычислить сумму квадратов всех четных целых чисел, попадающих в интервал $(\ln x, e x)$, $x > 0$.
14. Даны натуральные двузначные числа m и n . Вывести в возрастающем порядке все числа в интервале $[m, n]$, все цифры

которых различны.

15. Даны натуральные числа m и n . Среди множества четных чисел вывести те, номера которых - простые числа в диапазоне от m до n .

16. Даны натуральные числа m и n . Среди множества натуральных чисел вывести те, номера которых - числа Фибоначчи в диапазоне от m до n .

17. Даны натуральные числа m и n . Среди множества нечетных натуральных чисел вывести те, номера которых - простые числа в диапазоне от m до n .

18. Даны натуральные числа m и n . Получить сумму всех натуральных чисел, являющихся квадратами четных чисел в диапазоне от m до n .

19. Дано натуральное число n . Вывести все натуральные числа, предшествующие простым делителям этого числа.

20. Даны натуральные числа m и n . Получить произведение всех простых натуральных чисел в диапазоне от m до n .

21. Даны натуральные числа m и n . Получить сумму всех чисел, следующих за простыми, в диапазоне от m до n .

22. Даны натуральные числа m и n . Получить произведение всех натуральных чисел, являющихся квадратами целых чисел в диапазоне от m до n .

23. Даны натуральные числа m и n . Получить сумму всех натуральных чисел, являющихся кубами или квадратами целых чисел в диапазоне от m до n .

24. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральные числа в диапазоне от m до n , дающие при делении на 7 остаток 1, 2 или 3.

25. Дано натуральное число n . Вывести число, меньшее n , с максимальным произведением делителей.

26. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральные числа d в диапазоне от m до n , для которых значение функции e^d отличается от ближайшего целого числа не более, чем на 0.1.

27. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральные числа d в диапазоне от m до n , для которых значение $3*d^2$ заканчивается цифрами 1,5 или 0.

28. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральные числа в диапазоне от m до n , дающие при утроении числа, оканчивающиеся на 1, 2 или 3.

29. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральные числа d в диапазоне от m до n , для которых значение d^3-1 заканчивается цифрами 0, 2 или 4.

30. Даны натуральные числа m и n . Получить все натуральн. числа d в диапазоне от m до n , для которых значение функции $\sin(d)$ отличается от ближайшего целого числа не более, чем на 0.2.

**Задача 1 к лабораторной работе N 9 по дисциплине
"ИНФОРМАТИКА"
ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ**

Исходный массив элементов получить с помощью датчика случайных чисел. Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры.

1. Определить сумму и количество положительных элементов массива $X(n)$. Вывести полученные значения и массив.
2. Определить среднее арифметическое значение элементов массива $X(n)$. Вывести полученное значение и массив.
3. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$, кратных 3, и подсчитать их количество. Вывести полученное значение и массив.
4. Определить наибольший и наименьший элементы массива $X(n)$, вывести эти элементы, их порядковые номера и весь массив.
5. Определить наибольший и наименьший элементы массива $X(n)$ и поменять их местами. Вывести массив до и после изменения.
6. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$ с четными порядковыми номерами. Вывести оба массива.
7. Переписать элементы массива $X(n)$ в массив Y в обратном порядке. Вывести оба массива.
8. Сформировать массив Y из массива $X(n)$, расположив сначала положительные, а потом отрицательные элементы. Вывести оба массива.
9. Определить наименьший элемент массива $X(n)$ и его номер. Поменять его местами с первым элементом. Вывести массив до и после изменения.
10. Сформировать массив Y из положительных элементов, а массив M - из отрицательных элементов массива $X(n)$. Вывести массивы X , Y и M .
11. Упорядочить массив $X(n)$ в порядке возрастания. Вывести исходный и упорядоченный массивы.
12. Упорядочить массив $X(n)$ в порядке убывания. Вывести исходный и упорядоченный массивы.
13. Определить сумму элементов массива $X(n)$ с нечетными номерами. Вывести массив и полученную сумму.
14. Определить наименьший элемент массива $X(n)$ и его номер. Поменять его местами с первым элементом. Вывести массив до и после изменения.
15. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$ с

- циклическим сдвигом их на d элементов. Вывести оба массива.
16. Определить сумму отрицательных и количество положительных элементов массива $X(n)$. Вывести оба значения и массив.
 17. Определить количество четных элементов массива $X(n)$ и разделить их на 2. Вывести массив до и после изменения.
 18. Определить число отрицательных элементов массива $X(n)$, заменить их на их модули. Вывести массив до и после изменения.
 19. Определить значение и номер элемента массива $X(n)$, наиболее близкого к среднему арифметическому всех элементов массива. Вывести полученное значение и массив.
 20. Удвоить все элементы массива $X(n)$ с нечетными номерами. Вывести массив до и после изменения.
 21. Определить сумму абсолютных значений элементов массива $X(n)$. Вывести сумму и массив.
 22. Сформировать массив Y из квадратов элементов массива $X(n)$. Вывести оба массива.
 23. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; $Y(i)$ определить, как сумму всех элементов $X(j)$, $j \leq i$. Вывести оба массива.
 24. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; $Y(i)$ определить, как сумму i -го и симметричного ему элементов массива X . Вывести оба массива.
 25. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; $Y(i)$ определить, как сумму i -го и $i+1$ -го (по циклу) элементов X . Вывести оба массива.
 26. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; $Y(i)$ определить, как произведение 1-го и i -го элементов массива X . Вывести оба массива.
 27. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; $Y(i)$ (кроме $Y(1)$ и $Y(30)$) определить, как среднее арифметическое i -го и соседних элементов массива X . Вывести оба массива.
 28. Сформировать массив Y из элементов массива $X(n)$; до первого отрицательного элемента X $Y(i)=X(i)$; затем $Y(i)=0$. Вывести оба массива.
 29. Определить среднее арифметическое четных элементов и сумму нечетных элементов массива $X(n)$. Вывести результаты и сам массив.
 30. Определить сумму элементов массива $X(n)$, предшествующих первому отрицательному числу. Вывести полученное значение и массив.

Задача 2 к лабораторной работе N 9 по дисциплине
"ИНФОРМАТИКА"

Д В У М Е Р Н Ы Е М А С С И В Ы (МАТРИЦЫ)

(Значения буквенных переменных и элементов задавать с клавиатуры)

1. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить элементы четных строк и нечетных столбцов матрицы. Вывести исходную и полученную матрицы.
2. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Умножить элементы нечетных строк матрицы на число f и инкрементировать элементы четных столбцов. Вывести исходную и полученную матрицы.
3. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Возвести ее во вторую степень. Вывести исходную и полученную матрицы.
4. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Транспонировать эту матрицу. Вывести исходную и полученную матрицы.
5. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по возрастанию их наибольших элементов. Вывести исходную и полученную матрицы.
6. Дана матрица $X(n, n)$ целых чисел (n нечетно). Определить, является ли она симметричной относительно хотя бы одной из условных линий, проведенных по главным диагоналям. Вывести матрицу и результат.
7. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Определить номер строки матрицы, сумма элементов которой минимальна. Вывести матрицу, минимальную сумму и номер соответствующей строки.
8. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Вывести матрицу и индексы элементов, являющихся одновременно наибольшими в своих строках и наименьшими в своих столбцах или наоборот (седловых точек).
9. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Вывести матрицу и скалярное произведение строки с наибольшим элементом матрицы на столбец с наименьшим элементом матрицы.
10. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Вычесть поэлементно из каждой строки, кроме i -ой, i -ую строку. Вывести исходную и полученную матрицы.
11. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по возрастанию сумм их элементов. Вывести исходную и полученную матрицы.
12. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по убыванию произведений элементов строк. Вывести исходную

и полученную матрицы.

13. Дана матрица $X(n, n)$ целых чисел (n нечетно). Определить, является ли она симметричной относительно хотя бы одной из условных линий, проведенных по средней строке и среднему столбцу. Вывести матрицу и результат.
14. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Определить номер столбца, произведение элементов которого максимально. Вывести матрицу, максимальное произведение и полученный номер столбца.
15. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Определить произведение ее максимального элемента в строке с минимальной суммой элементов и минимального элемента в строке с максимальной суммой элементов. Вывести матрицу и результат.
16. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Получить новую матрицу, элементы строк которой больше элементов исходной матрицы на величину максимального элемента соответствующей строки исходной матрицы. Вывести исходную и полученную матрицы.
17. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по возрастанию их первых элементов. Вывести исходную и полученную матрицы.
18. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить те ее строки, в которых элементы, принадлежащие одной из главных диагоналей, являются максимальными (сами максимальные элементы не обнулять). Вывести исходную и полученную матрицы.
19. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить все ее четные (по значению) элементы, расположенные в строках, сумма элементов которых нечетна. Вывести исходную и полученную матрицы.
20. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Определить сумму ее максимального элемента в строке с минимальным первым элементом и минимального элемента в строке с максимальным первым элементом. Вывести матрицу и результат.
21. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Вычесть поэлементно из каждого столбца, кроме i -го, i -ый столбец. Вывести исходную и полученную матрицы.
22. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по убыванию наименьших элементов строк. Вывести исходную и полученную матрицы.
23. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Получить новую матрицу, элементы столбцов которой меньше элементов исходной

- матрицы на величину минимального элемента соответствующего столбца исходной матрицы. Вывести исходную и полученную матрицы.
24. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее столбцы по невозрастанию наибольших элементов столбцов. Вывести исходную и полученную матрицы.
 25. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по возрастанию их максимальных элементов. Вывести исходную и полученную матрицы.
 26. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить все ее нечетные (по значению) элементы, расположенные в столбцах, сумма элементов которых нечетна. Вывести исходную и полученную матрицы.
 27. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Упорядочить ее строки по невозрастанию средних геометрических строк. Вывести исходную и полученную матрицы.
 28. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить элементы ее главной диагонали, расположенные в столбцах с четной суммой элементов и строках с нечетной суммой элементов. Вывести исходную и полученную матрицы.
 29. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Обнулить те ее столбцы, в которых элементы, принадлежащие одной из главных диагоналей, являются максимальными (сами максимальные элементы не обнулять). Вывести исходную и полученную матрицы.
 30. Дана матрица $X(n, m)$ целых чисел. Получить новую матрицу, элементы которой являются разностями суммы элементов соответствующей строки исходной матрицы и соответствующего элемента исходной матрицы. Вывести исходную и полученную матрицы.

Задача 3 к лабораторной работе N 9 по дисциплине
"ИНФОРМАТИКА"

ЗАДАЧИ СО СЛОВЕСНЫМ ОПИСАНИЕМ УСЛОВИЙ

(Значения буквенных переменных задавать с клавиатуры)

1. По N островам архипелага составлена годовая таблица среднемесячных температур. Найти такие острова, на которых среднемесячная температура не опускалась ниже M градусов, а также - какой месяц на каком острове был самым холодным. Вывести результаты анализа.
2. Пусть 1 января некоторого (не високосного) года - понедельник. Вывести все простые числа в пределах от M до N (M и N - номера дней в году, $1 \leq M < N \leq 365$) и соответствующие им

- числа месяца, месяцы и дни недели. Также вывести те месяцы, 7-й день которых приходится на вторник.
3. Имеется таблица результатов шахматного турнира с N участниками. (Выигрыш - 1 очко, ничья - 0.5 очка, проигрыш - 0 очков). Вывести список фамилий участников в порядке убывания набранных ими очков, сопроводив его указанием для каждого участника суммы очков, занятого места и числа побед.
 4. Дана таблица выпуска заводом N типов деталей по месяцам года. Из деталей собираются изделия, на 1 изделие идет M_i деталей i -го типа ($1 \leq i \leq N$). Вывести список числа выпускаемых изделий по месяцам (с учетом использования остатков от предыдущих месяцев); список остатков деталей по окончании года.
 5. Дано расписание занятий в школе на неделю (6 дней, 6 уроков в день, N предметов). Вывести список предметов с указанием дней недели и числа уроков по дням в соответствии с расписанием. Вывести также названия предметов, количество уроков по которым больше заданного числа K . Выводимые данные отсортировать по алфавиту названий предметов.
 6. Даны результаты бега N спортсменов в конькобежном многоборье на 4-х стандартных дистанциях: 500, 1000, 5000 и 10000 м. Сформировать таблицу баллов по дистанциям и суммарные баллы всех участников, проводя времена к 500-метровой дистанции; число баллов пропорционально времени в секундах. Вывести таблицу, отсортированную по местам, занятым участниками, в формате: фамилия, баллы по дистанциям, сумма баллов, место.
 7. Дан список N сотрудников с указанием фамилии, даты рождения, стажа работы и зарплаты. Вывести: список ровесников и список сотрудников со стажем, большим заданного числа K (с указанием всех данных по каждому сотруднику).
 8. Дана таблица выпуска заводом N типов изделий по месяцам года; список плановых заданий по каждому изделию ежемесячно; стоимость единицы каждого изделия. Вывести результаты выполнения плана (в %) по каждому изделию ежемесячно, поквартально и за год. Вывести также выполнение плана за год по стоимости произведенных изделий.
 9. Дана таблица N учеников класса с указанием фамилии, имени, роста и веса. Дана также таблица дружащих групп учеников в классе (типа "да" - "нет"). Вывести (в полном формате) списки учеников, с которыми дружат самый высокий ученик и ученик с заданной фамилией.
 10. Даны результаты квалификационных прыжков в длину N

- спортсменов (6 попыток). Вывести отдельно таблицы спортсменов, прошедших и не прошедших квалификационный рубеж (K см) в формате: фамилия, результаты (не засчитанные попытки - "-"). Вывести также абсолютно лучший результат и фамилию прыгуна.
11. Дана таблица начальных стоимостей 1 кг продуктов (N типов); в ней для каждого продукта указаны числа дней, после которых сорт его (высший, 1-й, 2-й, 3-й и "некондиция") снижается. Учитывая, что при снижении сортности продукта его стоимость падает на 20 %, вывести цену, уплачиваемую покупателем в j -ый день при покупке им K_i кг каждого продукта ($1 \leq i \leq N$).
 12. Дана таблица сдачи N студентами K экзаменов. Вывести список дисциплин с указанием средних баллов всех студентов по ним (по убыванию средних баллов), а также баллы по предметам и средние баллы лучшего и худшего из сдававших экзамены студентов.
 13. Имеются сведения о багаже каждого из N пассажиров (фамилия, число мест и веса каждого места). Определить и вывести фамилии пассажиров, общий вес багажа которых превышает K килограмм, а также полные сведения о пассажирах, багаж которых имеет максимальный и минимальный вес.
 14. Даны результаты судейства N судей по M танцевальным парам фигуристов: техника и артистичность - баллы, места. С учетом отбрасывания для каждой пары низшей и высшей оценки вывести таблицу результатов, отсортированную по занятым местам, в формате: фамилии пар, сумма баллов, сумма мест (отдельно по технике и артист-сти и общие). (Учитывать, что сумма мест имеет приоритет перед набранными баллами).
 15. Дан список N сотрудников с указанием фамилии, точной даты рождения, стажа работы и заработной платы. Вывести: список сотрудников, получающих зар. плату выше средней по коллективу, упорядоченный по убыванию заработной платы (в полном формате, с указанием всех данных по каждому сотруднику).
 16. Дана информация по видам товаров, экспортируемых в N стран по K годам (в единицах стоимости). Определить и вывести данные об общей стоимости товаров, экспортируемых в i -ом году в j -ую страну, а также список стран, стоимость суммарного экспорта в которые за все годы превысила L единиц.
 17. Дана итоговая таблица футбольного чемпионата, в котором участвовало N команд. Все элементы таблицы, принадлежащие

главной диагонали, равны нулю, а другие элементы равны 0, 1 или 2 (т.е. числу очков, набранных в игре: 0 - поражение, 1 - ничья, 2 - победа). Вывести число команд, имеющих больше побед, чем поражений, список команд с суммами набранных очков в порядке занятых мест по результатам чемпионата.

18. Получены результаты выборов в городскую Думу: по каждому из K округов известно число голосовавших за представителей каждой из M партий, а также - число не участвовавших в голосовании. Выборы в округе считаются состоявшимися, если в голосовании приняло участие не менее P процентов избирателей. Определить, в каких округах был высший процент голосовавших избирателей и номера партий, получивших наибольшее число голосов в округах, где выборы считаются состоявшимися.
19. Имеются сведения об ассортименте N детских игрушек: название, цена, границы возраста детей, для которых предназначена игрушка. Определить и вывести: Список игрушек, цена которых L лежит в пределах $a < L < b$; перечень названий и цен игрушек, пригодных для детей K -летнего возраста.
20. Дан список N сотрудников с указанием фамилии, точной даты рождения, стажа работы и заработной платы. Вывести: список сотрудников, возраст которых не менее K лет и не превышает L лет, упорядоченный по алфавиту фамилий (в полном формате, с указанием всех данных по каждому сотруднику).
21. Дана таблица сдачи N абитуриентами K вступительных экзаменов в институт, а также величина проходного балла L . Вывести всех сдающих, набравших проходной балл (с указанием баллов по экзаменам и суммой баллов), а также список отличников.
22. Дан список N рабочих цеха и количество изготовленных каждым из них деталей по K дням. Вывести по дням число рабочих, которые изготовили деталей больше, чем на данный день в среднем по цеху, фамилии рабочих, изготовивших по дням наибольшее число деталей (с указанием этого числа) и рабочего, изготовившего в целом наибольшее число деталей.
23. Дана таблица названий и цен на N видов товаров по M магазинам. Вывести список магазинов, имеющих минимальные цены по заданному виду товара в формате: номер магазина, название и цену соответствующего товара. Магазины в списке расположить в порядке возрастания цены товара.
24. Дан список N учеников класса с указанием фамилии, имени, отчества и класса (цифра и буква). Вывести (в полном формате) список учеников заданного класса, фамилии которых

начинаются на заданную букву, а также численности каждого класса.

25. Дан список N учеников класса с указанием фамилии, имени, отчества и даты рождения: число, месяц, год. Вывести (в полном формате) список учеников, родившихся между двумя заданными датами, а также количество учеников, родившихся по месяцам.
26. Дан список N торговых отделов, торгующих N однотипными товарами с указанием дневной выручки по каждому товару. Вывести номера отделов, получивших выручку более заданной, а также номера отделов, получивших наибольшую выручку (по каждому товару в отдельности).
27. Дан список N товаров, производимых фирмой и M покупателей; для каждого вида товара даны суммы заявки на него всех покупателей. Дана норма d (по каждому товару) суммы для оптовой закупки (при превышении заявкой нормы стоимость снижается на 10%). Вывести список оптовых покупателей по каждому товару, общую сумму их заявок и максимальную общую сумму заявки среди всех покупателей.
28. В обслуживающем центре имеется N мастеров, предоставляющих M различных услуг. Дана таблица выручки всех мастеров по видам услуг. Вывести номера мастеров, выручки которых не превысили заданную норму, а также список номеров мастеров, получивших наибольшие выручки по видам услуг.
29. На станции метро имеется N турникетов. Имеется таблица накопления каждым турникетом платы за проезд по каждому из M дней (при сломанном турникете соответствующая сумма - "0"). Вывести номера турникетов (по дням), накопивших максимальные суммы (с самими суммами), а также номер турникета, наибольшее число дней бывшего неисправным.
30. Дан список N торговых отделов, торгующих N однотипными товарами с указанием дневной выручки по каждому товару. Вывести номер отдела, получившего наибольшую выручку, а также номера пары отделов (с указанием выручки), получивших наиболее близкие значения общей выручки.
31. Дан список N учеников решающих M одинаковых задач с временем решения каждой задачи. Упорядочить учеников по времени решения всех задач. Вывести результирующую таблицу в полном формате, а также фамилию ученика, решившего заданную k -ую задачу быстрее всех.

Задача 1 к лабораторной работе N 10 по дисциплине "Информатика"

СИМВОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

(Значения переменных, включая символьные, задавать с клавиатуры).

1. В исходной строке a\$ после каждого вхождения заданного сочетания символов x\$ ввести сочетание символов y\$. Вывести исходную и полученную строки.
2. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, перед которыми стоят меньшие по длине слова.
3. По исходной строке text\$ определить количество слов, содержащих ровно n символов a\$.
4. Определить для строки text\$, имеет ли она следующее свойство: сумма числовых значений цифр, входящих в текст, равна длине текста. Вывести результат анализа и текст без цифр.
5. В исходной строке a\$ выделить и вывести слова, перед которыми стоят младшие по алфавиту слова.
6. Определить для строки text\$, имеет ли она следующее свойство: начинается с числа, за которым следуют буквы, количество которых равно начальному числу. Вывести результат и число.
7. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, которые встречаются в строке по одному разу.
8. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, в которых первая буква встречается всего один раз.
9. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, буквы которых упорядочены по алфавиту.
10. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, в которых нет повторяющихся букв.
11. В исходной строке a\$ определить и вывести слова, в которых гласные буквы (а, е, і, о, у) чередуются с согласными.
12. Сформировать по исходной строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове перенести первую букву в конец слова.
13. Сформировать по исходной строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове перенести первую букву в конец слова.
14. Сформировать по исходной строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове удалить первую букву.
15. Сформировать по строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове удалить все последующие вхождения первой буквы.
16. Сформировать по строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове удалить все предыдущие вхождения последней буквы.

17. Сформировать по строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове оставить только первые вхождения каждой буквы.
18. Сформировать по строке a\$ новую строку b\$ по правилу: в каждом слове перенести последнюю букву в начало слова.
19. Сформировать по строке a\$ новую строку b\$ по правилу: если слово имеет нечетную длину, удалить в нем среднюю букву.
20. Для строки a\$ подчеркнуть (знак "-" в последующей строке) все русские буквы. Вывести строку с подчеркиванием.
21. В исходной строке a\$ определить и вывести все символы, встречающиеся не менее n раз.
22. В строке a\$, состоящей из цифровых символов, определить и вывести в порядке убывания все цифровые символы, не входящие в строку.
23. Из исходной строки a\$ (на русском языке) вывести в обратном алфавитном порядке различные имеющиеся гласные буквы.
24. Из исходной строки a\$ (на русском языке) вывести все гласные буквы в алфавитном порядке.
25. Из исходной строки a\$ (на русском языке) вывести все согласные буквы, не входящие в строку, в алфавитном порядке.
26. Из исходной строки a\$ (на русском языке) вывести все согласные буквы, входящие лишь один раз, в алфавитном порядке.
27. В исходной строке a\$ определить все слова, отличные от последнего слова. Вывести эти слова в столбик.
28. В строке a\$ (на русском языке) отсортировать все слова по алфавиту окончаний. Вывести отсортированный список слов.
29. По исходным строкам a\$ и b\$ вывести слова, входящие в строку a\$, но не входящие в строку b\$ и наоборот. Вывести их.
30. По исходным строкам a\$ и b\$ определить слова, входящие в строку b\$, но не входящие в строку a\$ и добавить их к концу строки a\$. Вывести полученную строку.
31. В исходной строке a\$ (состоящей из цифр) определить среднее арифмети-ческое цифр, входящих в строку. Вывести исходную строку и результат.
32. В исходной строке a\$ переставить n -е и m -е слова. Вывести строку до и после модификации. Если слов с заданными номерами нет, вывести соответствующий ответ.
33. В исходной строке a\$ (на русском языке) отсортировать все слова по убыванию длины, а при равной длине - по алфавиту окончаний. Вывести отсортированный список слов.

34. Сформировать по исходной строке a\$ строку b\$ по правилу: при встрече в строке a\$ группы символов "#" отменять в формируемой строке число символов, равное количеству символов "#" группы. Вывести исходную и полученную строки.
35. Даны строки a\$ и b\$. Определить, имеются ли в строке a\$ все символы, из которых состоит строка b\$ и вывести их.
36. В исходной строке a\$ определить наличие и количество пар соседних одинаковых символов и удалить их. Вывести строку a\$ до и после модификации, а также найденное число пар.
37. В исходной строке a\$ (состоящей из цифр) определить сумму цифр, входящих в строку. Вывести строку a\$ и результат.
38. В исходной строке цифр a\$ определить произведение цифр, входящих в строку. Вывести исходную строку и результат.

Задача 2 к лабораторной работе N 10 по дисциплине
"Информатика"

СИМВОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

(Значения переменных, включая символьные, задавать с клавиатуры).

1. Определить сумму кодов ASCII символов, составляющих строку символов old\$. Вывести полученное значение и строку new\$, состоящую из символов, коды ASCII которых на заданное число n больше соответствующих символов строки old\$.
2. Даны символьные переменные a\$ и b\$. Вывести все символы строки text\$, начиная от первого символа a\$ в ней и до последнего символа b\$ (если эти символы есть). Иначе вывести "0".
3. Для заданной строки text\$ определить, какой символ встречается в ней чаще других. Вывести сам символ и число его вхождений в строку.
4. Определить, является ли заданная строка text\$ правильной записью целого числа (возможно, со знаком). Вывести решение и удвоенное значение числа, представленного в text\$.
5. Определить, является ли заданная строка text\$ правильной записью дробного числа (со знаком и фиксированной запятой). Вывести решение и удвоенное значение числа из text\$.
6. Определить, является ли заданная строка text\$ правильной записью дробного числа (со знаком и плавающей запятой). Вывести решение и удвоенное значение числа из text\$.
7. Вывести исходную строку text\$, удалив из нее все вхождения заданного символа a\$ и удвоив все вхождения другого заданного символа b\$.

8. Вывести исходную строку $text\$$, удалив из нее лишние (следующие подряд) пробелы.
9. Вывести исходную строку $text\$$, удалив из нее все знаки "+", за которыми непосредственно следуют цифры.
10. Вывести исходную строку $text\$$, заменив в ней все вхождения заданной последовательности символов $a\$$ на другую заданную последовательность символов $b\$$.
11. Вывести исходную строку $text\$$ в следующем формате: в каждой выводимой на экран строке - либо 20 символов, либо группа символов до очередной запятой строки $text\$$.
12. По исходной строке $text\$$ определить количество слов, заканчивающихся заданным символом $a\$$. Вывести строку и результаты ее анализа.
13. Вывести символы исходн. строки $t\$$ (длиной ≤ 20 символов) по 1 символу в строке экрана в случайной позиции от 1 до 80.
14. Определить для строки $text\$$, является ли она десятичной записью числа, кратного 9. Вывести результат анализа и (при удовлетворительном ответе) - удвоенное число.
15. Определить для строки $a\$$, является ли она симметричной, то есть, читается ли одинаково слева направо и справа налево. Вывести строку и результат анализа в словесной форме.
16. Определить для строки $a\$$, какие символы входят в нее ровно n раз. Вывести эти символы в алфавитном порядке.
17. Дана строка $a\$$, состоящая из нескольких слов. Вывести слова, составляющие строку в алфавитном порядке.
18. В исходной строке $a\$$ произвести циклическую перестановку слов вправо на n слов. Вывести исходную и полученную строки.
19. Вывести исходную строку $text\$$, заменив в ней все вхождения заданной подстроки $a\$$ на заданную подстроку $b\$$.
20. По исходной строке $text\$$ определить количество слов, начинающихся заданным символом $a\$$. Вывести строку, результат анализа и найденные слова.
21. Определить для строки $text\$$, является ли она записью четного числа в двоичной системе. Вывести результат анализа и (при удовлетворительном ответе) - инвертированное число.
22. Из исходной строки $a\$$ сформировать строку $b\$$, оставив только строчные русские буквы. Вывести обе строки.
23. Определить, сколько раз в строку $a\$$ входят символы, перечисленные в строковом массиве $M\$(n)$. Вывести строку и результаты расчета: символы и соответствующие числа.
24. Определить для строки $text\$$, имеет ли она следующее свойство: состоит только из цифр, которые образуют арифметическую прогрессию. Вывести результат и числа прогрессии.

25. Для исходной строки a\$, состоящей из буквенных символов, определить, упорядочены ли они по алфавиту. Вывести строку и результат анализа в словесной форме.
26. В исходной строке a\$ заменить все четные вхождения заданного сочетания символов x\$ на сочетания y\$. Вывести исходную и полученную строки.
27. По исходной строке text\$ определить число слов, которые содержат хотя бы один символ a\$. Вывести исходную строку, результат анализа и соответствующие слова.
28. Сформировать из исходной строки a\$ новую строку b\$ путем циклической перестановки слов влево на n слов. Вывести исходную и полученную строки.
29. Определить для строки text\$, является ли она шестнадцатеричной записью четного числа. Вывести строку, результат анализа и (при положительном ответе) - само число.
30. В исходной строке a\$ заменить каждое нечетное вхождение заданного сочетания символов x\$ на соответствующее число пробелов. Вывести исходную и полученную строки.
31. В исходной строке a\$ удвоить символы, входящие в первую половину алфавита и удалить все символы второй половины алфавита. Вывести строку до и после изменения.
32. В исходной строке a\$ переместить символы следующим образом: первый, последний, второй, предпоследний, и т.д. Вывести строку до и после изменения.

Задача 3 к лабораторной работе N 10 по дисциплине "Информатика"

СИМВОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

(Значения переменных, включая символьные, задавать с клавиатуры).

1. В старояпонском календаре был принят 60-летний цикл, состоящий из 5 12-летних подциклов, соответствующих последовательным цветам: зеленому, красному, желтому, белому и черному. Внутри каждого подцикла годы носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. (1984 год - год зеленой крысы, начало цикла). Определить по номеру n года и вывести его название по старояпонскому календарю.
2. Астрологи делят год на 12 периодов по знакам Зодиака:
 20.1-18.2-Водолей; 21.5-21.6-Близнецы; 23.09-22.10-Весы;
 19.2-20.3-Рыбы; 22.6-22.7-Рак; 23.10-22.11-Скорпион;
 21.3-19.4-Овен; 23.7-22.8-Лев; 23.11-21.12-Стрелец;
 20.4-20.5-Телец; 23.8-22.9-Дева; 22.12-19.01-Козерог.

Для вводимой даты года вывести название соответствующего знака Зодиака.

3. Сформировать и вывести таблицу умножения в шестнадцатеричной системе счисления. Вывод осуществить в виде таблицы, на пересечении i -ой строки и j -го столбца которой располагается результат перемножения 16-ричных цифр " i " и " j ".
4. Дано натуральное число N , выражающее цену товара в копейках. ($N < 1000$). Вывести цену товара в рублях и копейках с использованием слов "рубли" и "копейки" (с учетом падежа и числа - единственного ли множественного).
5. Дано натуральное число N ($20 < N < 1000$). Вывести словесную запись этого числа с учетом указанного падежа: (и, р, д, в, т, п). (Например: 147,р - "ста сорока семи").
6. Сформировать по числовому заданию даты (число, месяц), ее словесную форму с учетом падежей. (Например, 21.12р - "двадцать первого декабря").
7. Сформировать по числовому заданию времени (часы, минуты) его словесную форму. (Например, 21:12 - "двадцать один час двенадцать минут").
8. Рассортировать слова исходной фразы $a\$$ по алфавиту.
9. Вывести список полей (в формате "буква-цифра") шахматной доски, достижимых из заданного поля $a\$$ двумя ходами шахматного коня.
10. Дан перечень дат (формат - "21 сентября 1982 г."). Рассортировать эти даты в порядке возрастания.
11. По заданному слову $a\$$ сформировать и вывести слова, буквы в которых являются всевозможными перестановками букв исходного слова.
12. Написать программу, реализующую операции (+, -, *, /) с комплексными числами. Исходные числа и результат имеют форму " $a + bi$ ".
13. Рассортировать слова исходного перечня слов одинаковой длины $a\$$ по убыванию суммы их ASCII-кодов.
14. Написать программу алгебраического сложения десятичных чисел с плавающей запятой. Исходные числа и результат должны иметь следующую форму: " $0.nnnnn*10^mmm$ ".
15. Из исходной строки $a\$$ выбрать и распечатать наиболее длинные последовательности символов, ASCII-коды которых последовательно возрастают и убывают.
16. В закрытом ящике находится N белых и M черных шаров. По исходному перечню вынутых шаров (заданному в форме: "белый, черный,...") рассчитать и вывести вероятности

- появления очередного белого и черного шаров; вывести также (словом) наиболее вероятный цвет следующего шара.
17. Рассортировать символы исходной фразы a\$ по алфавиту.
 18. По введенной сумме (в форме "0.nn руб.) вывести в словесной форме наименьшую (по числу монет) совокупность монет с их достоинствами в убывающем порядке (например, "двадцать коп. + три коп."), необходимую для данной суммы.
 19. Написать программу умножения и деления десятичных чисел с плавающей запятой. Исходные числа и результат должны иметь следующую форму: "0.nnnnn*10^mmm".
 20. Проанализировать некоторое символьное выражение a\$ с входящими в него скобками типа (,),[,],{,} на правильность расстановки скобок (возможно, вложенных). Вывести ответ в форме "верно/неверно".
 21. По введенной совокупности сочетаний символов, разделенных знаками ", ", составить и вывести отдельные описания слов: ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА - четные, нечетные; ДРОБНЫЕ ЧИСЛА - по числу знаков после десятичной точки; СЛОВА - по числу букв. Вывести комментарии по всем сочетаниям с учетом падежей.
 22. Рассортировать слова исходной фразы a\$ по алфавиту в обратном порядке.
 23. Из исходного текста a\$ выделить и распечатать все прилагательные.
 24. По заданной фразе a\$ сформировать и вывести фразы, слова в которых являются всевозможными перестановками слов исходной фразы.
 25. Написать программу распечатки результатов раздачи игральные карт из колоды (по шесть карт трем игрокам) с указанием номиналов и мастей карт (например, "валет червей").
 26. Из заданной в виде строки a\$ совокупности чисел с дробной частью (разделитель целой и дробной части - точка, разделитель чисел - пробел) определить сумму целых частей чисел и вывести в текстовой форме.
 27. Рассортировать символы исходной фразы a\$ по алфавиту в обратном порядке.
 28. Написать программу сложения и умножения восьмеричных чисел с плавающей запятой. Исходные числа и результат должны иметь следующую форму: "0.nnnnn*8^mmm".
 29. Рассортировать слова исходной фразы a\$ по алфавиту (по заданному номеру N буквы в слове).
 30. Составить программу автоматического переноса слов.

Задача 1 к лабораторной работе N 11 по дисциплине
"Информатика"

Г Р А Ф И К А

(Все переменные, включая "заданные", вводить с клавиатуры).

1. Построить n -угольник с заданными координатами вершин.
2. Построить совокупность n концентрических окружностей, окрашенных в различные (случайные) цвета.
3. Построить оси координат с отметками и целочисленными обозначениями.
4. Построить прямоугольник по заданным координатам вершин, и закрасить области, ограниченные диагоналями, в случайные цвета.
5. Построить столбчатую диаграмму (гистограмму) по заданным пяти исходным числам. Закрасить ее прямоугольники.
6. Построить секторную (круговую) диаграмму по заданным пяти исходным числам. Закрасить ее сектора в случайные цвета.
7. Построить стрелку из одной заданной точки в другую.
8. Построить совокупность кругов радиуса R со случайными координатами их центров.
9. Построить "розу ветров" с заданными значениями восьми образующих векторов.
10. Построить параллелепипед (в изометрии) с заданными координатами и раскрасить его грани в случайные цвета.
11. Построить цилиндр и раскрасить его поверхности.
12. Построить пирамиду (в изометрии) и раскрасить ее грани.
13. Построить график заданной функции.
14. Построить совокупность попарно связанных N точек с заданными координатами.
15. Построить прямоугольник и заштриховать его заданным типом штриховки.
16. Изобразить на экране шахматную доску $N \times N$ клеток заданного размера.
17. Построить линейную диаграмму по заданным пяти исходным числам. Закрасить ее сектора.
18. Построить совокупность N квадратов с общим центром.
19. В воображаемом квадрате заданного размера построить совокупность $N \times N$ соприкасающихся окружностей, окрашенных в случайные цвета.
20. Построить в заданных границах изображение заданной буквы латинского алфавита ненулевой толщины.

21. Построить совокупность $N \times N$ кругов и прямоугольников со случайным порядком следования и случайно окрашенных.
22. Построить пунктирную окружность из заданного числа дуг.
23. Построить семейство N окружностей радиуса R , центры которых равномерно распределены по окружности радиуса $R1$.
24. Построить семейство N равных отрезков, центры которых лежат в центре экрана, а концы - на воображаемой окружности заданного радиуса R .
25. Построить семейство N занумерованных горизонтально расположенных квадратов заданного размера (номера - внутри квадратов).
26. Построить в заданных границах изображение заданной буквы русского алфавита ненулевой толщины.
27. Построить семейство закрасенных кругов со случайными радиусами, центры которых лежат на одной горизонтали.
28. Построить совокупность N равносторонних треугольников с общим центром.
29. Построить n -угольную звезду с заданными координатами центра описывающей ее окружности.
30. Построить в заданных границах изображение заданной арабской цифры ненулевой толщины.
31. В воображаемом квадрате заданного размера построить совокупность $N \times N$ квадратов, окрашенных в случайные цвета.
32. Построить изображение круга с «дольками», закрасенными в случайные цвета.

Задача 2 к лабораторной работе N 11 по дисциплине
"Информатика"

Г Р А Ф И К А

(Все переменные, в том числе "заданные", вводить с клавиатуры).

1. Сформировать отрезок, движущийся по своей направляющей линии между заданными границами в обоих направлениях.
2. Сформировать движущуюся окружность радиуса R , центр которой описывает окружность радиуса $R1$.
3. Сформировать точку, движущуюся по синусоидальной траектории (с заданными параметрами синуса).
4. Сформировать секундную стрелку часов в движении.
5. Сформировать окружность максимального радиуса R , "осциллирующую" относительно заданной неподвижной точки, лежащей на этой окружности.

6. Сформировать отрезок заданного размера, вращающийся вокруг центра с заданными координатами, лежащего на направляющей отрезка.
7. Сформировать квадрат, "осциллирующий" относительно одной своей (неподвижной) заданной вершины.
8. Сформировать точку, движущуюся по контуру воображаемого квадрата с заданными размерами и расположением.
9. Сформировать движущуюся окружность радиуса R , центр которой перемещается попеременно в обоих направлениях вдоль горизонтального отрезка с заданными границами.
10. Сформировать "шахматную доску" с "фигурой" в виде квадрата, которая по командам типа "f1-g3" перемещается по клеткам доски.
11. Сформировать произвольную фигуру, перемещающуюся по синусоидальной траектории.
12. Сформировать круг, закрасенный разными цветами с обеих сторон, вращающийся вокруг горизонтальной оси, расположенной в середине экрана.
13. Сформировать квадрат, "осциллирующий" относительно неподвижного заданного исходного воображаемого квадрата.
14. Сформировать точку, движущуюся по контуру воображаемого треугольника с заданными размерами и расположением.
15. Сформировать движущийся прямоугольник заданного размера, центр которого перемещается попеременно в обоих направлениях вдоль наклонного отрезка с заданными границами.
16. Сформировать "шахматную доску" с "фигурой" в виде квадрата, которая автоматически из заданного начального положения (форма задания "f1") перемещается взад-вперед по диагонали.
17. Сформировать квадрат, закрасенный разными цветами с обеих сторон, вращающийся вокруг горизонтальной оси, расположенной в середине экрана.
18. Сформировать точку, движущуюся по эллиптической траектории с заданными параметрами.
19. Сформировать "змейку", движущуюся по синусоидальной кривой.
20. Сформировать точку, движущуюся по фигуре Лиссажу: $y = \cos(n \cdot a)$, $x = \sin(m \cdot a + f)$. Параметры n , m и f задавать при запуске программы ($0 \leq a \leq 2 \cdot \pi$).
21. Сформировать "шахматную доску" с "фигурой" в виде квадрата, которая автоматически из заданного начального положения (форма задания - "f1") перемещается по квадрату доски, симметричному относительно центра.

22. Сформировать круг максимального радиуса R , "осциллирующий" вокруг неподвижного центра с заданными координатами.
23. Написать программу, перемещающую по нажатию соответствующих клавиш исходный закрашенный квадрат по вертикали и горизонтали на величину стороны квадрата при каждом нажатии.
24. Написать программу, перемещающую по нажатию соответствующих клавиш исходный закрашенный круг по вертикали и горизонтали на один пиксель при каждом нажатии.
25. Создать программу выбора из меню трех типов графических фигур, которые после выбора последовательно (в строку) строятся на экране.
26. Сформировать "шахматную доску" с "фигурой" в виде квадрата, которая автоматически из заданного угла доски перемещается по краям доски ходами коня.
27. Создать программу, которая по заданию координат "попиксельно" строит ломаную линию.
28. Сформировать точку, "рисующую" N полупериодов синусоиды с заданными параметрами; цвета полупериодов - случайные.
29. Сформировать точку, "рисующую" N соприкасающихся полуокружностей радиуса R , расположенных горизонтально; цвета полуокружностей - случайные.
30. Сформировать треугольник, вращающийся вокруг одной из своих сторон.
31. Сформировать окружность, движущуюся по контуру другой окружности заданного радиуса.
32. Сформировать отрезок, движущийся вдоль своей направляющей в заданных пределах с заданной скоростью.