

## Лабораторная работа № 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы.

### Список задач № 1.

1. Ввести два неравных числа  $A$  и  $B$ . Выяснить что больше  $A^B$  или  $B^A$ , при этом вывести на экран оба значения.
2. Вывести сумму чисел  $x + y + z$ , определить четная ли она, если четная, то найти значение произведения  $x \cdot y \cdot z$ .
3. Проверить на неотрицательность значение выражения  $\sin(\operatorname{tg}(2\pi x/k))$ . Если выражение неотрицательно, то значение  $k$  утроить.
4. Определить имеет ли действительные корни уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ . Если имеет, то значение  $a$  возвести в квадрат.
5. Ввести целое число  $X$ , получить число  $Y$ , которое равно половине  $X$ , если  $X$  - четное и удвоенному значению  $X$  в противном случае.
6. Если  $2^m$  больше чем  $2m$ , то  $m$  увеличить на 10, в противном случае  $m$  уменьшить в два раза.
7. Определить, делится ли на 5 введенное число  $x$ . Если делится, то другому числу  $y$  присвоить 100, в противном случае  $y$  сделать равным 500.
8. Проверить равно ли нулю выражение  $\sin(x+a)$ , где  $x$  - целая часть выражения  $\operatorname{tg}(y)$ . Если выражение обращается в ноль, то значение  $x$  утроить.
9. Для двух дробей  $\frac{m}{n}$  и  $\frac{l}{k}$  выяснить равны ли их дробные части. Если части равны, то вывести один раз значение дробной части, если не равны, то вывести обе дробные части.
10. Для дроби  $\frac{m}{n}$  определить превышает ли дробная часть числа 0,5. Если превышает, то число  $m$  удвоить, иначе удвоить число  $n$ .
11. Определить превышает ли умноженная на 10 дробная часть числа  $\frac{m}{n}$  целую часть  $\frac{m}{n}$ . Если превышает, то вывести значение на сколько.

12. Определить является ли целая часть числа  $\frac{m}{n}$  четной. Если она четная, то  $m$  возвести в квадрат, иначе  $n$  утроить.
13. Возвести во вторую степень число  $\frac{m}{n}$ , если его целая часть больше числа  $k$ , где  $k$  остаток от деления  $m$  на 5.
14. Ввести три числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , определить их сумму  $s$ . Если сумма больше или равна 100, то оставить числа без изменения, в противном случае определить число  $k$  - сколько не хватает в сумме, чтобы она была равна 100.
15. Определить превышает ли число  $x$  значение числа  $k$ , являющегося остатком от деления  $m$  на 7. Если превышает, то  $x$  уменьшить на  $k$ , в противном случае  $x$  увеличить в  $k$  раз.
16. Выяснить превышает ли модуль числа  $\cos(x^2)$  значение  $\sqrt{2}/2$ . Если превышает, то  $x$  уменьшить вдвое, в противном случае  $x$  удвоить.
17. Определить возможно ли из квадрата со стороной  $a$  вырезать круг с радиусом  $r$ . Если возможно, то определить какая часть  $S$  площади квадрата пойдет при этом в «обрезки».
18. Определить возможно ли из куба со стороной  $a$  вырезать шар с радиусом  $r$ . Если возможно, то определить какая часть  $V$  объема куба пойдет при этом в «обрезки».
19. Ввести четыре числа  $a_1$ ,  $b_1$  и  $a_2$ ,  $b_2$  - стороны прямоугольников. Выяснить равны ли их площади. Если не равны, то выяснить модуль разности их площадей.
20. Ввести значение  $V$  - некий объем воды. Выяснить поместится ли он в цилиндрический стакан высотой  $h$  и радиусом  $r$ . Если не поместится, то выяснить, сколько воды перельется через край.
21. Ввести два числа  $a$  и  $b$ . Определить превышает ли сумма остатков от деления на 11 этих чисел число 11. Если превышает, то увеличить их оба на 5.

22. Ввести два числа  $a$  и  $b$ . Поделить нацело  $a$  на  $b$ . Определить четность полученного числа. Если полученное число четное, то возвести  $a$  и  $b$  в квадрат.

23. Определить делится ли на 3 без остатка сумма трех чисел  $x$ ,  $y$  и  $z$ . Если делится, то определить произведение этих чисел.

### Список задач № 2.

1. Вычислить и напечатать:

$$d = \begin{cases} e^{|a|-|b|}, & \text{если } 0.5 < ab < 10 \\ \sqrt{|a+b|}, & \text{если } 0.1 < ab < 0.5 \\ 2x^2, & \text{иначе.} \end{cases}$$

2. Вычислить и напечатать:

$$i = \begin{cases} 3k^3 + 3p^2, & \text{если } k > |p| \\ |k - p|, & \text{если } k < |p| \\ (k - p)^2, & \text{если } k = |p| \end{cases}$$

3. Ввести  $R$  и  $P$ . Если  $R > P$ , то вычислить и напечатать  $z = R - P$ , иначе  $z = P - R$ .

Вычислить и распечатать при различных значениях  $z$ :

$$z \begin{cases} > 0, y = z \\ = 0, y = R + P \\ < 0, y = 1 - z \end{cases}$$

4. Вычислить и напечатать:

$$y = \begin{cases} \pi r^2, & \text{если } r > 2 \\ 2\pi r, & \text{если } r = 2 \\ \frac{3}{4}\pi r^2, & \text{если } r < 2 \end{cases}$$

5. Вычислить и напечатать:

$$y = \begin{cases} \sin(\pi x), & \text{если } x > 2 \\ \cos(\pi x), & \text{если } -2 \leq x \leq 2 \\ x^2 + 5, & \text{если } x < (-2) \end{cases}$$

6. Даны  $y, x, a, b$ . Вычислить  $d = \frac{x^2 - 2ab}{y^2 + 1}$

Если  $d=0$ , напечатать  $y, x, a, b$ .

Если  $d>0$ , то вычислить и напечатать  $P=e^{2x} \cdot \sin y - 3$ .

Если  $d<0$ , то увеличить в 2 раза  $y, x, a, b$  и напечатать.

7. Вычислить и напечатать:

$$z = \begin{cases} mn^3 + 0.75, & \text{если } m > n \\ 100 + m, & \text{если } m = n \\ \sqrt{|mn|} + tg\pi, & \text{если } m < n \end{cases}$$

8. Вычислить и напечатать:

$$z = \begin{cases} e^{-x}, & \text{если } x > 0 \\ 10 + \sqrt{|x|}, & \text{если } x < 0 \\ 50, & \text{если } x = 0 \end{cases}$$

9. Вычислить и напечатать:

$$c = \begin{cases} x^2 + y^2 + \sin(x), & \text{если } x - y = 0 \\ (x - y)^2 + \cos(x), & \text{если } x - y > 0 \\ (y - x)^2 + tg(x), & \text{если } x - y < 0 \end{cases}$$

10. Даны  $a, b, x$ . Вычислить:

$$P = \begin{cases} x^3 + \sqrt{x}, & \text{при } a + b > 0 \\ 2 \sin x, & \text{при } a + b = 0 \\ e^{-2x}, & \text{при } a + b < 0 \end{cases}$$

11. Ввести A и B и вычислить Y

$$y = \begin{cases} \cos A + B, & \text{если } A > 0 \\ \operatorname{tg} A + B^2, & \text{если } A = 0 \\ \sin A + \sqrt{B}, & \text{если } A < 0 \end{cases}$$

12. Ввести X и вычислить:

$$Y = \begin{cases} X^2 + 1, & \text{если } X > 2; \\ 0,2X^3 + \sin X, & \text{если } X \leq 2. \end{cases}$$

13. Дано a, b, x. Вычислить и напечатать:  $T = \begin{cases} x + \cos ab, & \text{при } a > b \\ \frac{a+b}{\sqrt{x}}, & \text{при } a = b \\ x + \sin \frac{a+b}{2}, & \text{при } a < b \end{cases}$

Если  $T > 0$ , то вычислить и напечатать  $R = \frac{abx}{a^2 + b^2 + x^2}$

Если  $T \leq 0$ , то напечатать a, b, x.

14. Рассчитать  $y = x^2 + 1,8$  при заданном x. Далее вычислить и напечатать

$$k = \begin{cases} \sin y, & \text{при } y < 10 \\ \operatorname{tg} y, & \text{при } y > 20 \\ y^2, & \text{при } 10 \leq y \leq 20 \end{cases}$$

15. Дано l, m, n. Если  $l < m$ , вычислить и отпечатать

$$t = \begin{cases} \ln(1+n), & \text{при } n > 2 \\ e^{-n}, & \text{при } n \leq 2 \end{cases}$$

Если  $l \geq m$ , то вычислить и отпечатать  $k = ml^2 - \cos n$ .

16. Ввести  $x$ . Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x - 7 & \text{при } x < 2 \\ \frac{1}{(x^2 + 4x - 7)} & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

17. Дано:  $l, s, t, a$ . Когда  $l^2 > s/t^2$ , рассчитать  $J = a^2 t + \ln l$ .

Если  $J > s^2 + t$ , то вычислить и отпечатать  $q = \sqrt{a^2 + t^2 + s^2}$

Если  $J < s^2 + t$ , то вычислить и отпечатать  $m = \sqrt[3]{a^2 + t^2 + s^2}$

Иначе  $r = \sqrt[5]{a^2 + t^2 + s^2}$

При  $l^2 \leq s/t^2$  отпечатать  $l^2, s^3, t^2, a^3$ .

18. Дано  $m, n, t, k$ . Если  $m^2 > n^2$ , вычислить и отпечатать

$Z = 1,12 \sin t$  при  $k=1$

$X = 2,2 \cos t^2$  при  $k=2$

$Y = 7,35 \ln t^3$  при  $k=3$

Иначе рассчитать и отпечатать  $A = m^2 \sin t + n^2 \cos t$ .

19. Ввести  $x$ . Вычислить  $v$ :

$$v = \begin{cases} \sin(x), & \text{если } x < 1 \\ 1, & \text{если } x = 1 \\ a \cos(\pi x), & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

20. Задать  $R$  и  $P$ . Если  $R > P$ , то вычислить и напечатать  $z = R - P$ , иначе  $z = P - R$ .

Вычислить и распечатать при различных значениях  $z$ :

$$z \begin{cases} > 0, y = z \\ = 0, y = R + P \\ < 0, y = 1 - z \end{cases}$$

21. Ввести  $\beta$ . Вычислить  $y$  по условию:  $\beta \begin{cases} > 0, y = \operatorname{tg}(\beta) \\ = 0, y = \beta \\ < 0, y = \operatorname{arctg}(\beta) \end{cases}$

22. Дано  $A, P, x$ .

Если  $A > P$ , вычислить и напечатать  $c = (e^a + \operatorname{tg} a)^2$ .

Если  $A < P$ , вычислить и напечатать  $b = 0,6\sqrt{a}$ .

Если  $A = P$ , вычислить  $y = \begin{cases} x^5 + 0,5 & \text{при } x \leq 0 \\ 27,4(x-1)^3 & \text{при } x > 0 \end{cases}$ ,

