

Лабораторная работа №5 Основы синтаксиса языка PHP

Цель работы: изучить синтаксис языка PHP.

Методические рекомендации по выполнению

В рамках данной лабораторной работы необходимо выполнить пять заданий, в которых нужно реализовать решение поставленных задач с использованием языка PHP.

Порядок выполнения работы:

- познакомиться с описанием лабораторной работы;
- выбрать задание (номер варианта – номер студента в списке группы);
- решить поставленные задачи;
- оформить отчет.

Содержание отчета

Отчет о проделанной работе должен содержать текст задания, скриншоты веб-страниц с решением поставленных задач, PHP – код решения задач и выводы.

Теоретические сведения

Все необходимые теоретические сведения приведены в модуле «Основы синтаксиса языка PHP».

Задания

Все задания оформить как один сайт, состоящий из нескольких связанных между собой страниц. На каждой веб-странице должна быть постановка задачи и её решение, кнопки для перехода к определенному заданию.

Задание 1. Заданы значения действительных x, y, z . Вычислить значения выражений a и b .

$$1. \ a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y-z^{0.25}|}}{\left(1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}\right)(1+z^3)}, \quad b = x(\operatorname{arctg} z + e^{-(x+y+3)})$$

$$2. \ a = \frac{3 + e^{y-1}}{(1+x^2)y - \operatorname{tg} z}, \quad b = 1 + |y-x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3z}$$

$$3. \ a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/2(x^2+4)}, \quad b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}$$

$$4. \ a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3/3} \right|}, \quad b = \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2(x+y)} \right)$$

$$5. \ a = \frac{2\cos(x-\pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}, \quad b = 1 + \frac{z^2}{(3+z^2/5)(x+y)^{2/5}}$$

$$6. \ a = \frac{1 + \sin^2(x+y-\pi/2)}{2 + |x-2x/(1+x^2y^2)|} + x, \quad b = \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{2z}\right)$$

$$7. \ a = \ln\left| \left(y - \sqrt{|x|} \right) \left(x - \frac{y}{z + x^2/4z} \right) \right|, \quad b = x - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^5}{5!}$$

$$\begin{aligned}
8. \quad a &= \frac{\sqrt[8]{x^8+8^x}}{\sqrt[8]{x^8+6^x} + x^{\frac{x+y}{5}+4}} + tg\left(\frac{\sqrt[8]{x^8+8^x}}{\sqrt[8]{x^8+8^x}+8}\right), \quad b = \frac{xyz - 3.3|x + \sqrt[4]{y}|}{2(10^7 + \sqrt{\lg 4!})} \cos(x^2 - y^2 + \sqrt{|z|}) \\
9. \quad a &= \frac{x \cos(x^4 + \sqrt[3]{|z|}) + \sin^2(x+y-z)\pi^4}{3(\cos 2 + |ctg y|)}, \quad b = \arcsin\left(\frac{x}{(y^2+z+1)(z-1)}\right) \\
10. \quad a &= \frac{\cos(x+y^2-\sqrt[5]{z^4}) + \sin\left(tg\left(x + \frac{6y}{z^3+0.5x}\right)x^2\right)}{3x^2}, \quad b = x - \frac{y^3}{3!x} + \frac{z^7}{5!} \\
11. \quad a &= \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[4]{|y-z^{1.25}|}}{\left(1 + \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{4}\right)(1+z^3)}, \quad b = x(tg z + e^{-(x+y+3)}) \\
12. \quad a &= \frac{3+\sin 2y}{(1+x^2)y-tgz}, \quad b = 1 + \frac{(y-x)^2}{2(z-1)} + \frac{|y-x|^3}{3z} \\
13. \quad a &= \frac{x+y/2(x^3+z)}{e^{-2x-2}+1/2(x^2+4)}, \quad b = \frac{1+\cos(y-2)}{\arcsin x/2 + \sin^2 z} \\
14. \quad a &= \left|\frac{x^2+z}{(z-1)(z-2)}\right| + \frac{x}{y^2 + \arccos(z/3)}, \quad b = \left(z + tg^2\left|\frac{x^2}{y+x^3/3}\right|\right) \\
15. \quad a &= \frac{2\sin(x^*\pi/6)}{(1/2+\sin^2 y)(z-1)}, \quad b = 1 + \frac{\sinh z^2}{(3+z^2/5)(x+y)^{2/5}} \\
16. \quad a &= \frac{1+\sin^2(x^{0.7}+y-\pi/2)}{2x(1+x^2y^2)} + x, \quad b = \sin^2\left(\arctg \frac{1}{2z^{1.7}+3}\right) \\
17. \quad a &= \ln\left|\left(y - \sqrt{|x|}\right)\left(x - \frac{y}{z+x^2/4z}\right)\right|, \quad b = y - \frac{x^2}{3!y} + \frac{z^5}{5!x} \\
18. \quad a &= \frac{\sqrt[5]{x^8+\sin y}}{z+x^{\frac{x+y}{5}+4}} + tg(xyz), \quad b = \frac{e^{-x-y-z}}{2(10^7 + \sqrt{\lg 4!})} \cos(x^2 - y^2 + \sqrt{|z|}) \\
19. \quad a &= \frac{\cos(\sqrt[3]{|z|}-7.7) + \sinh(x+y-z)}{3(2+|ctg y|)}, \quad b = \cosh\left(\frac{x+y-z}{(y^2+3z+1)(2z-1)}\right) \\
20. \quad a &= \frac{\sin(x+\sqrt[5]{y^4}) + \sin\left(tg\left(z + \frac{6y}{z^3+0.5x}\right)\right)}{3x^2(y-1)(z-3)}, \quad b = e^{\frac{x-y^3+z^7}{3!x} + \frac{z^7}{5!}}
\end{aligned}$$

Задание 2. Написать РНР – код для решения приведенных ниже задач.

1. Вычислить: $\sum_{i=1}^{100} \frac{1}{i^2}$

2. Вычислить: $\sum_{i=1}^{50} \frac{1}{i^3}$

3. Вычислить: $\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i!}$

4. Вычислить: $\sum_{i=1}^{128} \frac{1}{(2i)^2}$

5. Вычислить: $\prod_{i=1}^{52} \frac{i+1}{i+2}$

6. Дано натуральное n , действительное число x . Вычислить: $\sum_{i=1}^n \frac{x^i}{i!}$

7. Дано натуральное n , действительное число x . Вычислить: $\sum_{i=1}^n \frac{x + \cos(ix)}{2^i}$

8. Дано натуральное n , действительное число x . Вычислить: $\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i!} + \sqrt{|x|} \right)$

9. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2}$

10. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i(i+1)}$

11. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^i}{i!}$

12. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-2)^i}{i!}$

13. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^{i+1}}{i(i+1)(i+2)}$

14. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить: $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{4^i + 5^{i+2}}$

15. Вычислить бесконечную сумму ряда с заданной точностью ε . Точность считается достигнутой если очередное слагаемое по абсолютной величине не превышает значения ε .

Вычислить:
$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^i (i+1)}{i!}.$$

Задание 3. Написать РНР – код для решения приведенных ниже задач.

1. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы по

следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & i > j \\ \sin\left(\frac{\pi(j-i)}{n}\right) & i \leq j \end{cases}$$

1. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} 0 & i \leq j \\ \cos\left(\frac{\pi(j-i)}{n}\right) & i > j \end{cases}$$

2. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & i > j \\ 0 & i \leq j \end{cases}$$

3. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} 3j/2(i+1) & i > j \\ 2i/3(j+1) & i \leq j \end{cases}$$

4. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} -1 & i > j \\ i * j & i \leq j \end{cases}$$

5. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & i > j \\ \ln\left(\frac{\pi(j-i+2)}{n}\right) & i \leq j \end{cases}$$

6. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} n/(i+1) & i > j \\ n/(j+1) & i \leq j \end{cases}$$

7. Дано натуральное n . Создать квадратную матрицу A , размера $n \times n$, элементы которой заданы

по следующему правилу:
$$a_{ij} = \begin{cases} i+j & i > j \\ \frac{1}{i+j} & i \leq j \end{cases}$$

8. Вывести на экран (в одну строку) все элементы главной диагонали массива начиная с элемента, расположенного в левом верхнем углу.

9. Вывести на экран (в одну строку) все элементы главной диагонали массива начиная с элемента, расположенного в правом нижнем углу.

10. Вывести на экран (в одну строку) все элементы побочной диагонали массива начиная с элемента, расположенного в правом верхнем углу.

11. Вывести на экран (в одну строку) все элементы побочной диагонали массива начиная с элемента, расположенного в левом нижнем углу.

12. Известен номер строки, на которой расположен элемент главной диагонали массива. Вывести на экран значение этого элемента.

13. Известен номер столбца, на которой расположен элемент главной диагонали массива. Вывести на экран значение этого элемента.

14. Составить программу расчета суммы двух любых элементов главной диагонали массива.
15. Составить программу расчета произведения двух любых элементов побочной диагонали массива.
16. Заменить значения всех элементов главной диагонали массива нулевыми.
17. Заменить значения всех элементов побочной диагонали массива значениями, равными 100.
18. Дано целое число. Заменить значения всех элементов побочной диагонали массива значениями, равными заданному числу.
19. Дан двумерный массив размером $n \times m$. Вывести на экран его элементы следующим образом: сначала элементы первой строки справа налево, затем второй строки слева направо и т.д.
20. Дан двумерный массив размером $n \times m$. Вывести на экран его элементы следующим образом: сначала элементы первого столбца сверху вниз, затем второго столбца и т.д.

Задание 4. Написать РНР – код для решения приведенных ниже задач.

1. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 1.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 1.2. Найти максимальный элемент.
 - 1.3. Вычислить среднеарифметическое элементов массива.
 - 1.4. Вывести массив на экран в обратном порядке.
2. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 2.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 2.2. Найти минимальный элемент.
 - 2.3. Вычислить сумму элементов массива.
 - 2.4. Вывести положительные элементы на экран.
3. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 3.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 3.2. Найти максимальный элемент.
 - 3.3. Вычислить среднеарифметическое положительных элементов массива.
 - 3.4. Вывести отрицательные элементы на экран в обратном порядке.
4. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 4.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 4.2. Найти минимальный положительный элемент.
 - 4.3. Вычислить произведение не нулевых элементов массива.
 - 4.4. Вывести ненулевые элементы на экран в обратном порядке.
5. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 5.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 5.2. Найти максимальный отрицательный элемент.
 - 5.3. Вычислить сумму отрицательных элементов массива.
 - 5.4. Вывести положительные элементы на экран.
6. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 6.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 6.2. Найти максимальный положительный элемент.
 - 6.3. Вычислить сумму элементов массива.
 - 6.4. Вывести ненулевые элементы на экран в обратном порядке.
7. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 7.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 7.2. Найти максимальный элемент.
 - 7.3. Вычислить среднеарифметическое отрицательных элементов массива.
 - 7.4. Вывести массив на экран в обратном порядке.
8. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 8.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 8.2. Найти минимальный элемент.

- 8.3. Вычислить произведение не нулевых элементов массива.
- 8.4. Вывести положительные элементы на экран в обратном порядке.
9. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 9.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 9.2. Найти минимальный положительный элемент.
 - 9.3. Вычислить сумму положительных элементов массива, кратных 3.
 - 9.4. Вывести не нулевые элементы на экран.
10. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 10.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 10.2. Найти максимальный положительный элемент.
 - 10.3. Вычислить произведение элементов массива.
 - 10.4. Вывести положительные элементы на экран.
11. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 11.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 11.2. Найти максимальный элемент.
 - 11.3. Вычислить сумму четных элементов массива.
 - 11.4. Вывести отрицательные элементы на экран в обратном порядке.
12. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 12.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 12.2. Найти минимальный отрицательный элемент.
 - 12.3. Вычислить среднеарифметическое положительных элементов массива.
 - 12.4. Вывести положительные элементы на экран.
13. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 13.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 13.2. Найти максимальный отрицательный элемент.
 - 13.3. Вычислить произведение отрицательных элементов массива.
 - 13.4. Вывести ненулевые элементы на экран в обратном порядке.
14. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 14.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 14.2. Найти максимальный элемент.
 - 14.3. Вычислить среднеарифметическое нечетных элементов массива.
 - 14.4. Вывести отрицательные элементы на экран.
15. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 15.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 15.2. Найти минимальный положительный элемент.
 - 15.3. Вычислить сумму четных элементов массива.
 - 15.4. Вывести массив на экран в обратном порядке.
16. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 16.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 16.2. Найти минимальный отрицательный элемент.
 - 16.3. Вычислить произведение ненулевых элементов массива, кратных 3.
 - 16.4. Вывести отрицательные элементы на экран в обратном порядке.
17. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 17.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 17.2. Найти максимальный отрицательный элемент.
 - 17.3. Вычислить среднеарифметическое четных элементов массива.
 - 17.4. Вывести ненулевые элементы на экран в обратном порядке.
18. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов.
 - 18.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 18.2. Найти минимальный элемент.
 - 18.3. Вычислить сумму положительных нечетных элементов массива.
 - 18.4. Вывести положительные элементы на экран.

19. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 19.1. Ввести массив с клавиатуры.
 - 19.2. Найти минимальный положительный элемент.
 - 19.3. Вычислить произведение нечетных элементов массива.
 - 19.4. Вывести отрицательные элементы на экран.
20. Дан одномерный массив, состоящий из N вещественных элементов.
 - 20.1. Заполнить массив случайными числами.
 - 20.2. Найти максимальный элемент.
 - 20.3. Вычислить среднеарифметическое отрицательных элементов массива.
 - 20.4. Вывести положительные элементы на экран в обратном порядке.

Задание 5. Написать РНР – код для решения приведенных ниже задач.

1. Дан двумерный массив размерностью 4×6 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен количеству элементов соответствующей строки, больших данного числа.
2. Дан двумерный массив размерностью 6×5 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен первому четному элементу соответствующего столбца, если такого нет, то равен нулю.
3. Дана матрица размером 5×4 . Поменять местами первую строку и строчку, в которой находится первый нулевой элемент.
4. Найти сумму двух матриц размером $n \times m$.
5. Дан двумерный массив размером $n \times m$, заполненный случайными числами. Определить, есть ли в данном массиве столбец, в котором равное количество положительных и отрицательных элементов.
6. Дана матрица A размерностью $n \times m$. Сформировать одномерный массив B , элементами которого являются номера первых отрицательных элементов каждой строки массива A . (0 – отрицательный элемент отсутствует).
7. Дан двумерный массив размерностью 5×6 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен наибольшему по модулю элементу соответствующего столбца.
8. Найти среднее арифметическое элементов каждой строки матрицы $Q(l, m)$ и вычесть его из элементов этой строки.
9. Дан двумерный массив размером $n \times m$, заполненный случайными числами. Определить, есть ли в данном массиве строка, содержащая больше положительных элементов, чем отрицательных.
10. Дана матрица $K(n, m)$. Сформировать одномерный массив $L(m)$, элементами которого являются суммы элементов j -ого столбца.
11. Матрица $K(m, m)$ состоит из нулей и единиц. Найти в ней номера строк и столбцов, не содержащих единицы, либо сообщить, что таких нет.
12. Целочисленный массив $K(n, n)$ заполнить нулями и единицами, расположив их в шахматном порядке.
13. Дана матрица $A(n, m)$. Сформировать одномерный массив $B(n)$, элементами которого являются суммы элементов i -ой строки.
14. Дан двумерный массив размерностью 5×6 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен произведению четных положительных элементов соответствующего столбца.
15. Дан двумерный массив размером 8×7 , заполненный случайным образом. Заменить все элементы первых трех столбцов на их квадраты, в остальных столбцах изменить знак каждого элемента на противоположный.
16. Дана матрица размером 8×7 , заполненная случайным образом. Поменять местами две средние строки с первой и последней.

17. Дан двумерный массив размером 5×6 , заполненный случайным образом. Заменить максимальный элемент каждой строки на противоположный по знаку.
18. Определить, есть ли в данном массиве строка, состоящая только из отрицательных элементов.
19. Дана матрица размером 4×5 , заполненная случайным образом. Поменять местами первый и последний столбцы.
20. Дан двумерный массив размерностью 4×5 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен количеству отрицательных элементов, кратных 3 или 5, соответствующей строки.