

Занятие 8. «Функции.»

Задания для лабораторной работы 7.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 1

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **цилиндра**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры цилиндра r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных цилиндров с такими параметрами, используя составленные функции, найти цилиндр, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, объем которого равен объему найденного цилиндра.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 2

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **конуса**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры конуса r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных конусов с такими параметрами, используя составленные функции, найти конус, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденного конуса.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 3

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, объем которого равен объему найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 4

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 5

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, объем которого равен объему найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 6

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 7

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, объем которого равен объему найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 8

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **шара** находит значение его радиуса. И с ее помощью вычислить радиус шара, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 9

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **цилиндра**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры цилиндра r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных цилиндров с такими параметрами, используя составленные функции, найти цилиндр, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденного цилиндра.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 10

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **конуса**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры конуса r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных конусов с такими параметрами, используя составленные функции, найти конус, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, объем которого равен объему найденного конуса.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 11

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 12

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, объем которого равен объему найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 13

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 14

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, объем которого равен объему найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 15

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 16

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **куба** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро куба, объем которого равен объему найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 17

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **цилиндра**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры цилиндра r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных цилиндров с такими параметрами, используя составленные функции, найти цилиндр, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, объем которого равен объему найденного цилиндра.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 18

Пользователь вводит значения радиуса основания (r) и высоты (h) **конуса**.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры конуса r и h – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных конусов с такими параметрами, используя составленные функции, найти конус, у которого значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденного конуса.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 19

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, объем которого равен объему найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 20

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 21

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной пирамиды** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры пирамиды h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных пирамид с такими параметрами, используя составленные функции, найти пирамиду, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **куба** находит значение его стороны. И с ее помощью вычислить сторону куба, объем которого равен объему найденной пирамиды.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 22

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) равностороннего треугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 23

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) квадрата, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданному объему **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, объем которого равен объему найденной призмы.

Задание для лабораторной работы 7.

Вариант 24

Пользователь вводит значения высоты (h) **правильной призмы** и стороны (a) правильного шестиугольника, лежащего в ее основании.

- 1) Составить функцию, которая получает введенные значения в качестве параметров и возвращает значение **площади полной поверхности** (S) данного тела. Составить такую же функцию для вычисления его **объема** (V).
- 2) Пусть параметры призмы h и a – целые числа, лежащие в диапазоне $[1;50]$. Среди всех возможных призм с такими параметрами, используя составленные функции, найти призму, у которой значение отношения V/S ближе к единице, чем у остальных.
- 3) Составить функцию, которая по заданной площади поверхности **правильного тетраэдра** находит значение его ребра. И с ее помощью вычислить ребро тетраэдра, площадь поверхности которого равна площади поверхности найденной призмы.

Занятие 8. «Функции.»

Задания для самостоятельной работы 7.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 1

Пользователь вводит три вещественных числа: a, b, c . Составить функцию для решения квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$, которая получает введенные числа в качестве параметров. Найденные корни уравнения функция возвращает в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): уравнение не квадратное (вырожденное), нет вещественных корней, корни одинаковые.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 2

Пользователь вводит три вещественных числа: a, b, c . Составить функцию для вычисления характеристик треугольника со сторонами a, b, c , которая получает введенные числа в качестве параметров. Функция находит периметр и площадь треугольника (например, по формуле Герона) и возвращает их в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): неположительные длины сторон, вершины треугольника лежат на одной прямой (вырожденный случай), треугольник построить невозможно.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 3

Пользователь вводит два вещественных числа: a и q , а также целое число n . Для вычисления характеристик геометрической прогрессии (a – первый член, q – знаменатель, n – номер искомого члена прогрессии) составить функцию, которая получает введенные числа в качестве параметров. Функция находит n -й член и сумму первых n членов прогрессии и возвращает их в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): неположительный номер n , возрастающая или убывающая прогрессия, все члены прогрессии равны (вырожденный случай).

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 4

Пользователь вводит два вещественных числа: a и d , а также целое число n . Для вычисления характеристик арифметической прогрессии (a – первый член, d – разность, n – номер искомого члена прогрессии) составить функцию, которая получает введенные числа в качестве параметров. Функция находит n -й член и сумму первых n членов прогрессии и возвращает их в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): неположительный номер n , все члены прогрессии равны (вырожденный случай), члены прогрессии имеют разные знаки.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 5

Пользователь вводит две пары вещественных чисел: k_1, b_1 и k_2, b_2 . Составить функцию для определения точки пересечения двух прямых $y=k_1x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$, которая получает введенные числа в качестве параметров. Координаты найденной точки пересечения функция возвращает в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): прямые параллельны (нет точек пересечения), прямые совпадают (бесконечное число точек пересечения).

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 6

Пользователь вводит три вещественных числа: a, b, c . Составить функцию для решения уравнения $(x+a)/(x+b)=cx$, которая получает введенные числа в качестве параметров. Найденные корни уравнения функция возвращает в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): уравнение имеет только один корень, нет вещественных корней, корни одинаковые, деление на нуль.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 7

Пользователь вводит четыре вещественных числа: a, b, c, d . Составить функцию для решения системы из двух уравнений: $ax+by=c$ и $x-y=d$, которая получает введенные числа в качестве параметров. Найденное решение уравнения функция возвращает в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): система не совместна, решением являются любые значения переменных.

Задание для самостоятельной работы 7.

Вариант 8

Пользователь вводит три вещественных числа: a, b, c . Составить функцию для решения уравнения $(a-x)/(b-x)=cx$, которая получает введенные числа в качестве параметров. Найденные корни уравнения функция возвращает в качестве двух других параметров.

Результат, который возвращает сама функция, должен позволять отслеживать следующие случаи (зависящие от значений введенных чисел): уравнение имеет только один корень, нет вещественных корней, корни одинаковые, деление на нуль.