

Лабораторная работа №1 “Параметры объёмного тела”

Срок сдачи: 2 занятия.

Дата выдачи: 14 сентября.

Задание: написать программу, которая по заданным числовым параметрам объёмной фигуры определит её характеристики (по варианту).

Обратите внимание на текст после таблицы!

Варианты:

1. Шар (дан r , найти S и V).
2. Куб (дана длина ребра a , найти S и V , радиусы описанной и вписанной сфер).
3. Тетраэдр (дана длина ребра a , найти высоту h , S и V , радиусы описанной и вписанной сфер).
4. Октаэдр (дана длина ребра a , найти S и V , радиусы описанной и вписанной сфер).
5. Додекаэдр (дана длина ребра a , найти S и V , радиусы описанной и вписанной сфер).
6. Икосаэдр (дана длина ребра a , найти S и V , радиусы описанной и вписанной сфер).
7. Конус (даны R , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
8. Усеченный конус (даны r , R , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
9. Шаровой сегмент (часть шара, отсекаемая от него плоскостью) (даны R , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
10. Шаровой сектор (*конус + шаровой сегмент*) (даны R , $H_{\text{конуса}}$, найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{конуса}}$).
11. Шаровой слой (даны R , h_1 , h_2 , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
12. Правильная четырехугольная усеченная пирамида (даны a_1 , a_2 , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
13. Треугольная правильная призма, вписанная в цилиндр (даны параметры цилиндра R , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
14. Пятиугольная правильная призма, вписанная в цилиндр (даны параметры цилиндра R , h , найти V , $S_{\text{полн}}$, $S_{\text{бок}}$).
15. Усечённый цилиндр (даны радиус цилиндра R , высота нижнего пересечения плоскости и цилиндра h_1 и высота верхнего пересечения плоскости и цилиндра h_2 , найти V и $S_{\text{бок}}$).

Распределение вариантов:

ФИО	Вариант
ИУ7-11Б, ИУ7И-11Б, ИУ7Ц-32Б	
Абрамян Вагрич Самвелович	1
Бабанова Александра Олеговна	2
Баширов Руслан Наильевич	3
Богданов Егор Станиславович	4
Ботников Яков Александрович	5
Вирясова Софья Андреевна	6
Войцев Ростислав Андреевич	7
Еретин Артём Олегович	8
Казанцев Роман Дмитриевич	9
Колца Емилия Думитровна	10
Мареев Пётр Алексеевич	11
Перьков Максим Владимирович	12
Поликаркин Арсений Денисович	13
Пшинокова София Эдуардовна	14
Пыльников Иван Никитич	15
Слободянюк Сергей Дмитриевич	1
Соложенцева Ирина Максимовна	2
Тарасенко Варвара Александровна	3
Тишевская София Алексеевна	4
Трофимов Илья Владимирович	5
Унанян Сурен	6
Чамкин Григорий Львович	7
Шафеев Альберт Русланович	8
Алиф Рахиан Ахамед	9

Болдбаатар Сандаг-Очир	10
Шибасев Василий Андреевич	11
ИУ7-12Б, ИУ7И-12Б	
Аветисян Нарек Корюнович	13
Асмандияров Тимур Денисович	14
Багдасаров Леонид Александрович	15
Белкович Ярослав Викторович	1
Берман Михаил Михайлович	2
Биккинина Ксения Равилевна	3
Борисова Айлана Алдаровна	4
Гашев Владимир Дмитриевич	5
Данилова Людмила Алексеевна	6
Евгеньева Екатерина Антоновна	7
Евсеева Ксения Владимировна	8
Зиновьев Константин Николаевич	9
Зонов Андрей Витальевич	10
Зурабов Ибрагим Даудович	11
Кайдалин Владимир Евгеньевич	12
Каргина Анна Сергеевна	13
Карчевский Евгений Николаевич	14
Ким Артём Витальевич	15
Конева Александра Михайловна	1
Корнилов Арсений Сергеевич	2
Королев Иван Андреевич	3
Курбанов Назир Эдманович	4
Макаров Игорь Сергеевич	5
Мухаджинов Раджаб Рашидович	6

Орлов Григорий Максимович	7
Русакова Екатерина Сергеевна	8
Смирнов Максим Сергеевич	9
Титов Матвей Алексеевич	10
Уваров Сергей Алексеевич	11
Яснев Максим Данилович	12
Амартувшин Жавхлантугс	13
ИУ7-13Б, ИУ7И-13Б	
Бакин Сергей Алексеевич	15
Басаева Софья Васильевна	1
Гайдуков Сергей Игоревич	2
Грошева Софья Сергеевна	3
Егунов Александр Денисович	4
Кобецкий Дмитрий Ильич	5
Костромина Алина Станиславовна	6
Кутищева Алиса Сергеевна	7
Леонтьев Александр Витальевич	8
Летуновский Юрий Владимирович	9
Марков Руслан Александрович	10
Минаков Павел Сергеевич	11
Моисеев Илья Сергеевич	12
Москаленко Артём Алексеевич	13
Попов Михаил Витальевич	14
Родичкин Владимир Владимирович	15
Родкевич Мартин Алексеевич	1
Романова Арина Рафилевна	2
Савёлова Полина Алексеевна	3

Слезкин Кирилл Михайлович	4
Стреколовский Матвей Максимович	5
Татарина Ольга Игоревна	6
Хамитов Дамир Салаватович	7
Царев Фёдор Михайлович	8
Юшин Валерий Игоревич	9
Юшин Игорь Степанович	10
Мухаммад Мухаммад Сулайман Али	11
Ривера Урбина Эстебан Давид	12
ИУ7-14Б, ИУ7И-14Б	
Андреев Игорь Николаевич	14
Борисов Егор Валентинович	15
Брух Полина Артёмовна	1
Васюков Егор Дмитриевич	2
Воробьев Рустам Сергеевич	3
Газин Иван Сергеевич	4
Гладких Владимир Вячеславович	5
Гончаров Дмитрий Александрович	6
Дамдинжапов Дашинама Загдаевич	7
Ерохин Дмитрий Максимович	8
Казарян Марина Вагановна	9
Макаренко Валерия Евгеньевна	10
Малюгина Мирра Михайловна	11
Молодцов Тимофей Дмитриевич	12
Раджабов Умалат Шамилевич	13
Сальников Константин Алексеевич	14
Семейкин Андрей Андреевич	15

Соловьев Владислав Михайлович	1
Тимашев Тимур Ринатович	2
Фатеев Константин Сергеевич	3
Чвыков Егор Андреевич	4
Шкунов Артём Юрьевич	5
Щербаков Константин Сергеевич	6
Давоуд Абоубакр Ахмед Абубакр	7
ИУ7-15Б, ИУ7И-15Б	
Алексеев Александр Вячеславович	9
Алексеев Алексей Алексеевич	10
Ананенко Дмитрий Сергеевич	11
Андросов Владислав Сергеевич	12
Барышников Максим Евгеньевич	13
Вдовиченко Виталий Викторович	14
Долин Даниил Юрьевич	15
Ефимов Дмитрий Евгеньевич	1
Игошев Артём Александрович	2
Коваленко Андрей Валентинович	3
Кузнецова Анна Борисовна	4
Куреленков Андрей Сергеевич	5
Малышев Виктор Валерьевич	6
Маркина София Александровна	7
Михайленко Фёдор Романович	8
Платонова Луиза Александровна	9
Рахимов Амиршош Шавкатжонович	10
Рыжиков Иван Андреевич	11
Саблин Сергей Александрович	12

Сибирякова Виктория Александровна	13
Соболев Фёдор Игоревич	14
Тарновский Марк Романович	15
Тимофеев Иван Алексеевич	1
Тихонова Елизавета Романовна	2
Труханова Мария Ярославовна	3
Тютюников Ярослав Иванович	4
Шошева Юлия Сергеевна	5
Фихде Михайл	6
ИУ7-16Б	
Абрамова Виктория Сергеевна	8
Алексеев Александр Алексеевич	9
Антонюк София Валерьевна	10
Антропов Артём	11
Асон Константин Александрович	12
Балябин Ярослав Владимирович	13
Губеев Марк Евгеньевич	14
Друзенко Егор Сергеевич	15
Дыновский Антон Денисович	1
Ермаков Кирилл Сергеевич	2
Заостровных София Денисовна	3
Иванов Андрей Александрович	4
Козлова Дарья Сергеевна	5
Кушнарев Андрей Евгеньевич	6
Лыткин Артём Витальевич	7
Макжанов Илья Игоревич	8
Маминова Карина Музафаровна	9

Назаркин Роман Андреевич	10
Оверин Владимир Владимирович	11
Омельченко Всеволод Денисович	12
Ошуркова Виолетта Артемовна	13
Палецкий Сергей Дмитриевич	14
Пешков Владислав Дмитриевич	15
Пилипенко Владислав Валерьевич	1
Пушков Степан Алексеевич	2
Тедеева Елизавета Эдуардовна	3
Федоров Никита Александрович	4
Чубуков Александр Игоревич	5
Шумилов Артём Михайлович	6
Яковлев Иван Максимович	7

Требования к реализации программы:

1. Текст программы должен начинаться с комментария, в котором содержится информация об авторе (фамилия, имя, группа) и назначении программы.
2. Текст программы должен сопровождаться необходимыми комментариями, поясняющими основные действия и назначение переменных.
3. Программа должна выдавать корректные данные для любых допустимых входных данных (при этом гарантируется, что на вход подаются только числовые значения).
4. При выводе числовых значений отображать 5-7 значащих цифр числа.

Примечание: важно понимать разницу между понятиями “значащие цифры” и “цифры после запятой”.

Для вещественных чисел лучше всего подходит тип форматирования g. Другие типы форматирования, такие как f или e, следует использовать только при необходимости.

5. При вводе данных должно выводиться приглашение, при выводе – пояснение, краткие и однозначно интерпретируемые пользователем. Приглашение и пояснения должны формулироваться с заглавной буквы и обычно заканчиваются двоеточием и пробелом.

Пример хорошего приглашения к вводу:

“Введите радиус основания и высоту конуса через пробел: ”

или

“Введите радиус основания конуса: ”

“Введите высоту конуса: ”

Пример хорошего вывода:

“Объем конуса: 4.1867”

“Площадь боковой поверхности: 14.051”

6. Текст программы следует разделять на логические блоки. Так в рамках данной работы стоит выделить 3 части: ввод исходных данных, необходимые вычисления и вывод полученного результата.
7. Исходный код должен быть оформлен согласно стандарту PEP 8 (<https://peps.python.org/pep-0008>), в особенности - имена переменных, форматирование выражений, длина строк, оформление комментариев.
8. Функции, списки и другие возможности языка, которые не были даны на лекциях к моменту выдачи задания на лабораторную работу, использовать не разрешается