

Лабораторная работа №1 “Параметры объёмного тела”

Срок сдачи: 2 занятия.

Дата выдачи: 15 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. Усеченный 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	№ варианта
ИУ7-11Б	
Алесин Алексей Иванович	1
Андреев Глеб Владимирович	2

Богомолов Николай Эдуардович	3
Евсеева Ксения Владимировна	4
Ишбулатов Арслан Уралович	5
Казанцев Роман Дмитриевич	6
Калашникова Алиса Александровна	7
Коробовцева Ольга Антоновна	8
Коротя Анатолий Максимович	9
Костецкий Виктор Борисович	10
Кузнецов Никита Сергеевич	11
Ли Джун Сонг Вонович	12
Лимарев Степан Алексеевич	13
Максимов Алексей Александрович	14
Мананкова Елизавета Вячеславовна	15
Мурашов Даниил Михайлович	1
Мягков Матвей Юрьевич	2
Науменко Дмитрий Сергеевич	3
Павленко Артемий Вадимович	4
Палкин Фёдор Михайлович	5
Пилипчук Артём Владимирович	6
Пысларь Никита	7
Самсонов Павел Константинович	8
Саплинов Даниил Юрьевич	9
Филиппова Надежда Александровна	10
Фролов Константин Олегович	11
Черноусов Сергей Владимирович	12
Алиф Рахиан Ахамед	13
ИУ7-12Б	
Бирюков Николай Алексеевич	14

Боровихина Анастасия Валентиновна	15
Глебов Владислав Сергеевич	1
Гущин Александр Сергеевич	2
Дашкин Рушан Ряшидович	3
Дудырев Дмитрий Сергеевич	4
Ермилов Иван Михайлович	5
Кадочкин Степан Олегович	6
Карицкий Александр Павлович	7
Ким Дмитрий Сергеевич	8
Крылов Владислав Сергеевич	9
Ксанаев Салим Алимович	10
Кузнецов Максим Александрович	11
Курбанов Назир	12
Лобанова Софья Алексеевна	13
Лычагин Арсений Сергеевич	14
Мансурова Фидан Эльшан кызы	15
Медведева Полина Денисовна	1
Насута Кирилл Сергеевич	2
Онищенко Андрей Александрович	3
Ошуркова Анастасия Евгеньевна	4
Потупалов Сергей Олегович	5
Соколов Сергей Константинович	6
Трещёв Николай Александрович	7
Янбухтин Даниил Эльдарович	8
Ясаков Алексей Алексеевич	9
Батмунх Мунхзаяа	10
ИУ7-13Б	
Амангазиев Ислам Арсланаалиевич	11
Андреев Артём Александрович	12

Андрианов Фёдор Алексеевич	13
Бурындин Григорий Евгеньевич	14
Верясов Михаил Вячеславович	15
Галызин Роман Сергеевич	1
Глущенко Дмитрий Иванович	2
Гуцева Александра Константиновна	3
Даминов Андрей Евгеньевич	4
Елькин Кирилл Валерьевич	5
Зайцев Алексей Евгеньевич	6
Измайлов Михаил Юрьевич	7
Кадыралиев Алихон Алишерович	8
Капранов Илья Александрович	9
Кузьмин Андрей Сергеевич	10
Литвинцев Денис Алексеевич	11
Лоза Александр Александрович	12
Матыгуллин Адель Фаритович	13
Митрофанова Эвелина Евгеньевна	14
Новикова Дарья Андреевна	15
Орлов Александр Александрович	1
Потапова Ярослава Сергеевна	2
Рахматуллин Максим Марселевич	3
Смолин Кирилл Романович	4
Тронин Денис Дмитриевич	5
Чуканова Арина Денисовна	6
Щапов Максим Дмитриевич	7
Мухаммад Мухаммад Сулайман Али	8
Равданбаяр Эрхэмбаяр	9
ИУ7-14Б	
Абижанов Дмитрий Владимирович	10

Авдеенко Софья Алексеевна	11
Азизов Руслан Гюлиевич	12
Анчиков Пётр Дмитриевич	13
Аппазов Бекир Икметович	14
Баянов Дияз Гайсаевич	15
Бондарева Варвара Андреевна	1
Буддаев Абдулгамид Селимович	2
Булавкина Александра Олеговна	3
Гавричков Андрей Евгеньевич	4
Гаев Дмитрий Дмитриевич	5
Демин Егор Николаевич	6
Евсюков Илья Русланович	7
Зинченко Михаил Алексеевич	8
Зубков Александр Андреевич	9
Коростылев Егор Алексеевич	10
Леонтьев Андрей Сергеевич	11
Мазанов Влад Олегович	12
Мастрюков Максим Владимирович	13
Панкратов Артём Алексеевич	14
Пеньков Арсений Андреевич	15
Скерджева Анна Максимовна	1
Скундина Ольга Дмитриевна	2
Хамидуллин Тимур Русланович	3
Шагаев Андрей Игоревич	4
Шаевский Иван Олегович	5
Шубин Александр Викторович	6
Махросс Салман Фаози Абдулрахман	7
Чжао Ихуа	8
ИУ7-15Б	

Агейкина Алиса Евгеньевна	9
Ананьева Анна Сергеевна	10
Ахмедзянов Артём Дмитриевич	11
Бирюков Святослав Эдуардович	12
Брыкин Илья Андреевич	13
Бутусов Даниил Юрьевич	14
Гараев Артем Азатович	15
Ермолов Максим Сергеевич	1
Журба Максим Дмитриевич	2
Захарычев Дмитрий Андреевич	3
Казарян Джон Арменович	4
Котлинский Антон Сергеевич	5
Кузнецов Иван Андреевич	6
Кынев Илья Захарович	7
Левченко Андрей Русланович	8
Марчуков Антон Игоревич	9
Махтадуй Даниил Дмитриевич	10
Милютин Николай Евгеньевич	11
Понарин Алексей Александрович	12
Потапова Мария Дмитриевна	13
Прудников Савелий Сергеевич	14
Сизов Борис Александрович	15
Смирнова Мария Владимировна	1
Ханана Софья Милядовна	2
Хачатрян Моника Вагеевна	3
Шевцов Тимофей Николаевич	4
Шулаев Ярослав Максимович	5
Яшин Егор Вячеславович	6
Факири Хафизуллах	7

Фихде Михайл	8
ИУ7-16Б	
Амелин Никита Алексеевич	9
Артамонов Аркадий Денисович	10
Аюпов Малик Константинович	11
Баглаенко Елисавета Михайловна	12
Бокшицкий Евгений Юрьевич	13
Иванова Анна Романовна	14
Кошеваров Дмитрий Александрович	15
Кудрявцев Роман Андреевич	1
Кузнецов Андрей Алексеевич	2
Курбанов Кирилл Робертович	3
Маркин Антон Максимович	4
Марусенко Владимир Романович	5
Митров Александр Сергеевич	6
Овсянникова Виктория Денисовна	7
Оглоблина Александра Артемовна	8
Пиядин Александр Вадимович	9
Процко Екатерина Александровна	10
Пэкэлэу Даниил	11
Руднев Даниил Кириллович	12
Свистельник Фёдор Георгиевич	13
Столбовской Александр Сергеевич	14
Угнивенко Максим Романович	15
Федоров Никита Александрович	1
Холодов Илья Алексеевич	2
Холькин Станислав Дмитриевич	3

Чернышева Анна Петровна	4
Чухвичев Вячеслав Даниилович	5
Шарафутдинова Алиса Ильнуровна	6
ИУ7Ц-32Б	
Шибанов Василий	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