

Линейные задачи

Написать программы, которые отвечают на вопросы задач. Программы должны работать для различных исходных данных. Исходные данные вводить с клавиатуры.

1. Составить программу, которая ведет диалог с пользователем.
Например:
(программа) - Привет, как тебя зовут?
(пользователь) - Петя
(программа) - Петя, сколько тебе лет?
(пользователь) - 12
(программа) - Петя, ты молодец, в возрасте 12 лет настало время учиться программировать!
.....
2. Ваня взялся за выполнение домашней работы по математике. 10 минут он решал задачу, 15 минут чесал затылок, 20 минут смотрел в окно, затем проверил ответ задачи, понял, что решил ее неверно и еще 5 мин потратил на ее решение. Написать программу, которая считает сколько всего времени потратил Ваня на выполнение домашнего задания?
3. Написать программу, которая подсчитывает выручку цирка за проданные билеты, если все билеты проданы, один билет стоит 250 р, в цирке x секторов, в каждом секторе y рядов, в каждом ряду z мест.
4. У кота Матроскина есть огород в форме прямоугольника с заданными сторонами. Написать программу, которая определяет, сколько нужно купить сетки, чтобы сделать забор и сколько нужно закупить картофеля для посадки, если известно, что на 1 кв. метр нужно 0.5 кг картофеля.
5. Когда Остап пришел на день рождения к своему другу, он весил 36 кг 100 гр (вместе с подарком, который он принес). На дне рождения Остап подарил подарок, весом 1 кг 500 гр, съел x конфет по 10 г, y бананов по 200 г, z бутербродов по 150 гр, и $1/6$ часть торта, весом в 3 кг. Написать программу, которая определяет сколько стал весить Остап, когда закончился праздник.
6. Учитель по информатике Мария Петровна, уходя на пенсию решила посчитать среднюю оценку, которую она выставила своим ученикам. Она вспомнила, что поставила: x оценок «5», y оценок «4», z - «3», t - «2», k - «1». Что получилось у Марии Петровны? Написать программу, которая помогла бы Марии Петровне.
7. Если на одну чашечку весов посадить Петю, который весит p килограмм и Сашка, который весит на 5 кг меньше, а на вторую чашечку весов насыпать m кг конфет, то сколько конфет нужно съесть мальчикам, чтобы весы уравнились? Написать программу для различных исходных данных.
8. Написать программу, которая имитирует диалог с продавцом магазина при покупке двух - трех видов товара, указывая цену и количество. Например, Конфеты «Мишка на севере» по цене 560 р купили 200г,

- печенье «Курабье» по цене 320 р в количестве 500 г, мороженное «Пломбир» по цене 70 р 3 шт. Пользователю нужно указать какую сумму нужно заплатить, ввести сумму к оплате. Затем нужно вывести на экран всю покупку в виде чека.
9. В Магазине покупатель купил несколько товаров, в магазине действует скидка на товар (2%). Написать программу, которая считает сумму для оплаты товаров с учетом скидки. Ввести сколько денег дал покупатель и вывести сдачу.
10. Написать программу, которая для различных исходных данных ответит на вопросы:
Сколько песка поместится в коробку размером а, в, с (объем прямоугольного параллелепипеда)?
Сколько нужно краски, чтобы покрасить все стенки коробки (площадь боковой поверхности)?
Сколько нужно взять упругого провода, чтобы укрепить ребра коробки (сумма длин ребер коробки)?
11. Курочка Ряба снесла яичко, а мышка его разбила. После этого Ряба снесла на К яиц больше, но мышка и их разбила. Курочка Ряба опять поднадужилась и снесла еще на К больше, чем предыдущий раз. Но бессовестная мышка опять разбила. Так продолжалось 5 раз. Написать программу, которая посчитает из скольких яиц Дед с Бабой смогли поесть яичницу в последний день и сколько всего яиц они съели за 5 дней.
12. Из террариума убежали x гадюк, y кобр и z анаконд. Длина каждой гадюки 60 см, каждой кобры - 1 м 30 см, а анаконды 4 м 30 см. Сколько целых метров змей сбежало из террариума? Какую длину они составляют в сантиметрах? Написать программу для разных исходных данных.
13. Магазин продает хлеб по 50 р. за буханку. Скидка на вчерашний хлеб составляет 60 %. Напишите программу, которая будет запрашивать у пользователя количество приобретенных вчерашних буханок хлеба и подсчитывать стоимость товара.
14. В банк положили n р. Каждый год на эту сумму начисляются проценты (p). Написать программу, которая покажет сколько будет на счету через k лет.

Математические задачи

15. Вычислить периметр, площадь квадрата по заданной его стороне.
16. Вычислить периметр, площадь прямоугольника (или других фигур) по заданным его сторонам.
17. Вычислить площадь треугольника по формуле Герона при заданных значениях его сторон. Площадь $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$; $p = (a+b+c)/2$

18. Найти гипотенузу прямоугольного треугольника по двум катетам.

19. Найти длину окружности и площадь круга по радиусу.

20. Найти площадь кольца, ограниченного двумя окружностями, радиусами R_1 , R_2

21. Найти объем, площадь поверхности, сумма длин ребер прямоугольного параллелепипеда.

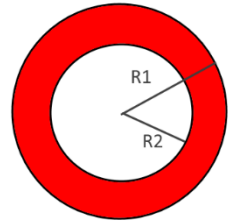
22. Найти объем цилиндра, конуса или других фигур по известным их параметрам.

23. Найти длину отрезка на координатной прямой (модуль разности координат)

24. Найти длину отрезка на координатной плоскости.

25. Найти A_8 без функции возведения степени, используя только одноразовое умножение:

26. Найти A_{12} без функции возведения степени, используя только одноразовое умножение.



Целочисленное деление.

1. В корзине n яблок. Нужно поровну разделить яблоки среди m детей. Яблоки разрезать нельзя. По сколько яблок достанется каждому ребенку? Сколько яблок останется в корзине?
2. Сколько кубиков поместится в коробку (форма прямоугольного параллелепипеда)? Размеры коробки a , b , c , размер кубиков m . Сколько кубиков не поместится?
3. Сколько нужно поставить парт, чтобы в класс село n учеников?
4. В каком подъезде живет Петя (известна номер его квартиры), если в доме 9 этажей, на каждом 4 квартиры?
5. На каком этаже живет Петя (известна номер его квартиры), если в доме 9 этажей, на каждом 4 квартиры?
6. В вагоне поезда 36 мест. По номеру места определить номер купе, если в купе 4 места.
7. Колесо автомобиля вращается при его езде. Сколько полных оборотов оно совершает, если радиус колеса автомобиля 45 см, а автомобиль проехал 2 км.
8. Спортсмен бежит вокруг по беговой дорожке круглой формы поля. Сколько полных кругов он пробежал, если он бежит 30 минут со скоростью 18 км/ч, а радиус круговой дорожки 500 м.
9. Найдите цифры двузначного числа. Найдите цифры трехзначного числа
10. Разработайте программу, запрашивающую у пользователя целое четырехзначное число и подсчитывающую сумму составляющих его цифр. Например, если пользователь введет число 3141, программа должна вывести следующий результат: $3 + 1 + 4 + 1 = 9$.
11. Представьте, что вы пишете программное обеспечение для автоматической кассы в магазине самообслуживания. Одной из функций, заложенных в кассу, должен быть расчет сдачи в случае оплаты

покупателем наличными. Напишите программу, которая будет запрашивать у пользователя сумму сдачи. После этого она должна рассчитать и вывести на экран, сколько и каких монет потребуется для выдачи указанной суммы, при условии, что должно быть задействовано минимально возможное количество монет. Допустим, у нас есть в распоряжении монеты достоинством в 1, 5, 10, 25, 50 коп.

Серия задач «Приключения лягушки».

Эту серию можно использовать в качестве итогового занятия.

1. Задача 1. «Идет лягушка по дорожке»

Лягушка вышла на прогулку и идет по своей дорожке (один шаг равен единичному отрезку). Начало пути точка A_1 , на ее пути встречаются камешки (место, где находятся камешки задается числом). С последующего камешка лягушка перепрыгивает на следующий, потом идет пешком до следующего и так далее – чередуя прыжки и пешеходные прогулки.

Задано 6 камешков. Найти расстояние, которое прошла пешком лягушка.

2. Задача 2. «Гуляют подружки»

Цапля дружит с лягушкой, они любят вместе ходить гулять. На 1 шаг цапли, лягушка делает 4 своих. Сколько сделает шагов цапля на n шагов лягушки? На сколько своих шагов лягушка опережает цаплю, пройдя n шагов?

3. Задача 3. «Обойти озеро»

Лягушка вышла к озеру в форме четырехугольника. Вершины четырехугольника заданы координатами в декартовой системе (x, y) . Она решила обойти озеро. Найти сколько шагов прошла лягушка, если один шаг равен единичному отрезку.

4. Задача 4. «Кувшинки»

После того, как лягушка обошла все озеро, она заметила, что его поверхность покрыта листьями кувшинки на 40%. Сколько растений кувшинки находится на озере, если одно растение имеет диаметр 80 см?

5. Задача 5. «Лягушка взбивает масло»

На своем пути лягушка увидела бочку цилиндрической формы, высотой 80 см и диаметром 50 см. Ей стало интересно, сможет ли она на нее запрыгнуть. С третьей попытки она запрыгнула на бочку, но бочка не была закрыта и поэтому лягушка упала в нее. В бочке оказалось молоко. Лягушка начала усиленно работать лапками. В результате она взбила масло. Известно, что из 1 литра молока взбивают 50 гр масла. Сколько масла смогла взбить лягушка?

6. Задача 6. «Не пора ли подкрепиться?»

Лягушка вышла на прогулку и идет по своей дорожке (один шаг равен единичному отрезку). Начало пути точка A_1 , на ее пути встречаются камешки. На каждом камешке сидят мухи. Задано 6 камешков, с указанием сколько мух сидит на каждом из них. Сколько мух соберет лягушка за всю прогулку?

7. Задача 7. «Хор лягушек» (логическая)

Лягушка встретила двух друзей. Они решили устроить концерт и 9 дней подряд пели свои песни. Известно, что каждая лягушка пела в один день одна. Первая лягушка пела два дня, вторая – слушала 5 дней. Сколько раз слушала пения третья лягушка?