

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ №5

Составитель: В.Г. Трофимов
«Сборник задач по программированию»

Сборник задач для самостоятельного выполнения
учащимися МОУ гимназии №5

Волгодонск
2009

Часть первая.

Линейные алгоритмы.

- 1.1. Дана сторона квадрата **a**. Определите площадь квадрата.
- 1.2. Дана сторона квадрата **a**. Определите периметр квадрата.
- 1.3. Даны стороны прямоугольника **a** и **b**. Найти площадь прямоугольника.
- 1.4. Даны стороны прямоугольника **a** и **b**. Найти периметр прямоугольника.
- 1.5. Маша за день получила три оценки – **a**, **b**, **c**. Найдите общий и средний балл сегодняшней успеваемости Маши.
- 1.6. С какой скоростью надо идти Павлу в школу, если он должен успеть прийти туда за 10 минут, а расстояние от дома до школы составляет **L** метров?
- 1.7. Николай пришел в магазин. Ему нужно купить тетради (**a** штук), ручки (**b** штук) и карандаши (**c** штук). Стоимость тетради – **a1**, ручек – **b1** и карандашей – **c1** рублей. Какую сумму надо заплатить Николаю за покупки (рассчитать по формуле **summa := a * a1 + b * b1 + c * c1**).
- 1.8. Поезд идет со скоростью 90 км/ч. За какое время он пройдет расстояние от станции А до станции Б, которое составляет **L** км.?
- 1.9. Составьте программу, складывающую две обыкновенные дроби.
- 1.10. Составьте программу, находящую разность двух обыкновенных дробей.
- 1.11. Составьте программу, умножающую две обыкновенные дроби.
- 1.12. Составьте программу, делящую две обыкновенные дроби.
- 1.13. Составьте программу для вычисления величины работы, совершенной при равномерном подъеме груза массой **M** кг на высоту **H** м. Ускорение свободного падения описать как константу **G = 9,81**.
- 1.14. Составьте программу для вычисления давления столба жидкости плотностью **R** высотой **H** на дно сосуда.
- 1.15. Составьте программу для вычисления выталкивающей силы,

действующей на тело объемом V , наполовину погруженное в жидкость плотностью R .

- 1.16. Составьте программу для вычисления количества теплоты по формуле $Q = cm(t_2 - t_1)$.
- 1.17. Составьте программу для вычисления количества теплоты, полученной при сгорании M г керосина, если его теплота сгорания q .
- 1.18. Составьте программу для вычисления величины силы тока на участке электрической цепи сопротивлением R Ом при напряжении U В.
- 1.19. Всхожесть семян пшеницы равна 95%. Сколько тонн семян нужно посеять, чтобы 35 тонн из них проросло?
- 1.20. Расстояние между домами, в которых живут Петя и Коля, 1200 м. Однажды они вышли каждый из своего дома и направились навстречу друг другу. Когда Петя прошел A метров, они встретились. Во сколько раз расстояние, которое прошел Коля больше расстояния, которое прошел Петя?
- 1.21. От станции до озера S км. Туристы, направляясь от станции к озеру, полтора часа шли пешком со скоростью A км, а затем сели на попутную машину, которая ехала со скоростью B км/ч. За какое время туристы добрались до озера?
- 1.22. Из 18 т железной руды выплавляют 10 т железа. Сколько железа выплавят из A т руды?
- 1.23. Чтобы заварить 1,5 л чая, нужно 30 г сухого чая. Чайник вмещает B л. Сколько нужно сухого чая для заварки?
- 1.24. В школьном коридоре длиной 56 м нужно выкрасить пол. Выкрасив часть коридора длиной 22 м, израсходовали A кг краски. Сколько еще нужно краски, докрасить коридор?
- 1.25. Чтобы сварить 4 порции пшенной каши, нужно взять 220 г пшена, 1 л молока и 30 г сахара. Сколько потребуется этих продуктов, чтобы сварить N порций каши?

- 1.26. Универмаг в ноябре продал товаров на A млн. р., что на 15% больше, чем в октябре. На какую сумму были проданы товары в октябре?
- 1.27. Сахарная свекла содержит 14% сахара. С 1 га собирают 30 т сахарной свеклы. сколько гектаров надо засеять сахарной свеклой, чтобы получить B т. сахара?
- 1.28. Клоун предложил каждому из публики задумать число. Потом он сказал: «Прибавьте к задуманному числу 5. Теперь из результата вычтите 2. А теперь к результату прибавьте 7». Потом клоун спросил у желающих, какое число у каждого из них получилось. Услышав ответ, он немедленно объявлял каждому, какое число тот задумывал. Составьте программу, которая повторяла бы фокус клоуна.
- 1.29. Для того, чтобы печенье было рассыпчатым, в него кладут пекарский порошок. В его состав входят пищевая сода – 25%, лимонная кислота – 15% и мука – 60%. Сколько соды, лимонной кислоты и муки надо взять, чтобы приготовить A г. пекарского порошка?
- 1.30. Чтобы связать один шарф, требуется 200 г пряжи. Пряжа состоит на 40% из мохера и на 60% из полиакрила. Сколько мохера и полиакрила потребуется, чтобы изготовить B шарфов?
- 1.31. Мельхиор – это сплав никеля и меди, массы которых пропорциональны числам 2 и 9. Сколько потребуется никеля и меди для выплавки C кг мельхиора?
- 1.32. Для приготовления квашеной капусты на 10 кг капусты берут 225 г соли, 350 г моркови, 200 г клюквы, 4 г лаврового листа. Сколько соли, моркови, клюквы и лаврового листа надо взять, если закуплено M кг капусты?
- 1.33. Для приготовления компота из персиков берут сахар, персики и воду в пропорции 1:1:3. Сколько кг каждого продукта надо взять, чтобы сварить P кг компота?
- 1.34. Масса молекул кислорода в организме человека составляет 65% от его массы. Составьте программу для определения массы молекул кислорода в

организме человека.

- 1.35. В классе N учеников. После контрольной было получено: A - пятерок, B - четверок, C -троек. Найти процент троек, четверок и пятерок.
- 1.36. Четырем классам поручено убрать поле площадью F га. Известно количество учеников в каждом классе. Сколько га надо убрать каждому классу?
- 1.37. Даны два числа. Найти среднее арифметическое кубов этих чисел и среднее геометрическое модулей этих чисел.
- 1.38. Вычислить расстояние между двумя точками с данными координатами x_1, y_1 и x_2, y_2 .
- 1.39. По двум данным катетам найти гипотенузу и площадь прямоугольного треугольника.
- 1.40. Даны числа x и y . Вычислить их сумму, разность и произведение.
- 1.41. Смешано v_1 литров воды температуры t_1 с v_2 литрами воды температуры t_2 . Вычислить объем и температуру образовавшейся смеси.
- 1.42. Составьте программу для вычисления необходимой массы соли и воды для приготовления раствора массой m г с массовой долей $w\%$.
- 1.43. Дано x . Вычислить $2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$. Позаботиться об экономии операций.
- 1.44. Дано x . Вычислить $1 - 2x + 3x^2 - 4x^3$ и $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$. Позаботиться об экономии операций.
- 1.45. Автомобиль проехал три участка пути разной длины с разными скоростями. Найти среднюю скорость автомобиля.
- 1.46. Известна сумма денег, имеющаяся у покупателя и стоимость одной единицы товара. Сколько единиц товара сможет купить покупатель и какова его сдача?
- 1.47. Составьте программу для вычисления суммы цифр введенного с клавиатуры трехзначного натурального числа.
- 1.48. Известен объем продукции, выпускаемый пятью предприятиями отрасли.

Вычислить средний объем продукции, выпускаемый одним предприятием.

- 1.49. Известен плановый P и фактический F показатели выпуска продукции предприятием. Определить процент выполнения плана.
- 1.50. На строительных работах нужно отработать S часов, в подразделении N строителей. Какова средняя загруженность одного человека?
- 1.51. Заданы координаты концов двух векторов, выходящих из начала координат. Найти длины этих векторов.
- 1.52. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.
- 1.53. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу и площадь.
- 1.54. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти его площадь.
- 1.55. На производство 1 кв. метра ситца затрачивают 5 минут. Определить количество ткани, выпущенное за N часов при ширине полотна L .
- 1.56. Сырье для изготовления искусственных нитей поступает в бочках радиуса R и высотой H . Определить объем N бочек.
- 1.57. Найти объем параллелепипеда по двум сторонам основания, углу между ними и высоте.
- 1.58. Цех по ремонту бытовой техники имеет ежедневно прибыль P , с которой платит налог 70%. Из оставшейся доли прибыли 30% идет на развитие производства, а остальное – на заработную плату 8 работникам. Какова среднемесячная зарплата работника?
- 1.59. Шадринский гусь готовится следующим образом. Тушку гуся вымыть и промокнуть салфеткой, натереть солью и перцем. 300 г риса залить кипящей водой, дать постоять 10 мин и слить воду. 700 г кислых яблок (лучше всего антоновку) нарезать ломтиками по 0.7 см, удаляя сердцевину. В тушку гуся положить слоями рис и яблоки. Фаршированного гуся уложить в латку спинкой вниз, закрыть

пергаментом или фольгой и поставить в духовку на средний огонь на час – полтора. Периодически поливать гуся вытопившимся жиром.

Определить, сколько будет стоить это блюдо.

- 1.60. Расстояние между милицейской машиной и автомобилем преступника равно 240 м. Скорость милицейского автомобиля 40 м/с, машины преступника - 38 м/с. Как скоро милиция догонит преступника?
- 1.61. Определить число атомов в железном ключе средних размеров. Найти длину цепочки, составленной из этих атомов.
- 1.62. При каком минимальном значении радиуса шар из папиросной бумаги, наполненный теплым воздухом, будет подниматься вверх на улице в морозный день?
- 1.63. Чтобы вылечиться от простуды, нужно 20 таблеток колдрекса либо 30 таблеток аспирина упса. Сколько порций эскимо можно купить на сэкономленные деньги, если соблюдать правила личной гигиены и закаливаться?
- 1.64. Средний радиус яйца домашней курицы 5 см, а инкубаторной – 4 см. Сколько инкубаторных яиц соответствует десятку домашних? Сколько сэкономит хозяйка, покупая десяток домашних яиц.
- 1.65. Бабушка вяжет в неделю 3 пары детских носков, пару женских и пару мужских и продает их. Считая, что в месяце 4 недели, определить, какую прибыль бабушка имеет за месяц.
- 1.66. За год квартплата повышалась дважды. Первый раз на 30%, а второй на 40%. Год назад семья Березовских платила квартплату 80 рублей в месяц. Сколько они платят сейчас.
- 1.67. Пешеход прошел S_1 км за T_1 час. Какое расстояние пройдет пешеход за T_2 часа?
- 1.68. Моторная лодка движется по течению реки и проходит путь из пункта **A** в пункт **B** за T часов. За какое время лодка вернется обратно?
- 1.69. Ширина обоев 70 см. Сколько метров обоев надо купить для ремонта

квартиры?

- 1.70. Сколько граммов краски потребуется для покраски стола, если на покраску 1 м² требуется x граммов краски?
- 1.71. Составьте программу для вычисления массы пластины прямоугольной формы.
- 1.72. Участок цеха по производству туристического снаряжения выпускает туристические палатки. Определить количество брезента, необходимое для выполнения участком месячного плана.