

Лабораторной работы №3

Написать программы для решения следующих задач:

1. Можно ли из бревна, имеющего диаметр поперечного сечения D , выпилить квадратный брус шириной A ?
2. Дан номер места в плацкартном вагоне. Определить, какое это место: верхнее или нижнее, в купе или боковое.
3. Известна денежная сумма. Разменять её купюрами 500, 100, 10 и монетой 2 руб., если это возможно.
4. Имеются две ёмкости: кубическая с ребром A , цилиндрическая с высотой H и радиусом основания R . Определить, поместится ли жидкость объёма M в первую ёмкость, во вторую, в обе.
5. Даны вещественные числа: X , Y , Z . Определить, существует ли треугольник с такими длинами сторон и, если существует, будет ли он прямоугольным.
6. Даны два прямоугольника, стороны которых параллельны или перпендикулярны осям координат. Известны координаты левого нижнего и правого нижнего углов каждого из них. Найти координаты левого нижнего и правого верхнего углов минимального прямоугольника, содержащего указанные прямоугольники
7. Дано двузначное число. Определить, равен ли квадрат этого числа учетверенной сумме кубов его цифр. Например, для числа 48 ответ положительный, для числа 52 — отрицательный.
8. Имеется стол прямоугольной формы с размерами ab (a и b — целые числа, $a > b$). В каком случае на столе можно разместить большее количество картонных прямоугольников с размерами cd (c и d — целые числа, $c > d$): при размещении их длинной стороной вдоль длинной стороны стола или вдоль короткой. Прямоугольники не должны лежать один на другом и не должны свисать со стола.
9. Работа светофора для пешеходов запрограммирована следующим образом: в начале каждого часа в течение трех минут горит зеленый сигнал, затем в течение двух минут — красный, в течение трех минут — опять зеленый и т.д. Дано вещественное число t , означающее время в минутах, прошедшее с начала очередного часа. Определить, сигнал какого цвета горит для пешеходов в этот момент.
10. Определить, войдет ли в конверт с внутренними размерами a и b мм прямоугольная открытка размером c и d мм. Для размещения открытки в конверте необходим зазор в 1 мм с каждой стороны

Дополнительные задачи

11. В некоторых странах Дальнего Востока (Китае, Японии и др.) использовался (и неофициально используется в настоящее время) календарь, отличающийся от применяемого нами. Этот календарь представляет собой 60-летнюю циклическую систему. Каждый 60-летний цикл состоит из пяти 12-летних подциклов. В каждом подцикле года носят названия животных: Крыса, Корова, Тигр, Заяц, Дракон, Змея, Лошадь, Овца, Обезьяна, Петух, Собака и Свинья. Кроме того, в названии года фигурируют цвета

животных, которые связаны с пятью элементами природы — Деревом (зеленый), Огнем (красный), Землей (желтый), Металлом (белый) и Водой (черный). В результате каждое животное (и его 24 год) имеет символический цвет, причем цвет этот часто совершенно не совпадает с его "естественной" окраской — Тигр может быть черным, Свинья — красной, а Лошадь — зеленой. Например, 1984 год — год начала очередного цикла — назывался годом Зеленой Крысы. Каждый цвет в цикле (начиная с зеленого) "действует" два года, поэтому через каждые 60 лет имя года (животное и его цвет) повторяется. Составить программу, которая по заданному номеру года нашей эры n печатает его название по описанному календарю в виде: "Крыса, Зеленый". Рассмотреть два случая: а) значение n 1984; б) значение n может быть любым натуральным числом.

12. Мастям игральных карт условно присвоены следующие порядковые номера: масти "пики" — 1, масти "трефы" — 2, масти "бубны" — 3, масти "червы" — 4, а достоинству карт: "валету" — 11, "даме" — 12, "королю" — 13, "тузу" — 14 (порядковые номера карт остальных достоинств соответствуют их названиям: "шестерка", "девятка" и т. п.). По заданным номеру масти m и номеру достоинства карты k определить полное название (масть и достоинство) соответствующей карты в виде "Дама пик", "Шестерка бубен" и т. п.