**algorithmization and programming**

**task pack 1**

ACTIVITIES

Напишите программы для решения всех задач

Если в условиях даны переменные – значит их значения вводит пользователь. Если используется слово «найти» значит нужно вывести в командную строку результат вычислений. Если написано «переместить» это значит что вы должны записать значение из одной переменной в другую

Простые задачи

1. Даны две переменные a и b. Выведите их разность (a-b)
2. Даны два числа a и b. Найти их среднее арифметическое: (a + b)/2.
3. Найти длину окружности L и площадь круга S заданного радиуса R: L = 2·π·R, S = π·R^2. В качестве значения π использовать 3.14.
4. Даны катеты прямоугольного треугольника a и b. Найти его гипотенузу c и периметр P: c = √(a^2 + b^2), P = a + b + c.
5. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами (x1, y1) и (x2, y2) на плоскости. Расстояние вычисляется по формуле √((x2 − x1)^2 + (y2 − y1)^2)
6. Даны переменные A, B, C. Изменить их значения, переместив содержимое A в B, B — в C, C — в A, и вывести новые значения переменных A, B, C.
7. Дан размер файла в байтах. Используя операцию деления нацело, найти количество полных килобайтов, которые занимает данный файл (1 килобайт = 1024 байта).
8. Даны целые положительные числа A и B (A > B). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Используя операцию взятия остатка от деления нацело, найти длину незанятой части отрезка A.
9. Известно, что X кг шоколада стоит A тенге, а Y кг карамели стоит B тенге. Определить, сколько стоит 1 кг шоколада, 1 кг карамели, а также во сколько раз шоколад дороже карамели.
10. Дано двузначное число. Найти сумму и произведение его цифр.
11. Дано трехзначное число. Вывести среднюю цифру.
12. Дано трехзначное число. Вывести число, полученное при перестановке цифр сотен и десятков исходного числа (например, 123 перейдет в 213).
13. Дано целое число, большее 999. Используя одну операцию деления нацело и одну операцию взятия остатка от деления, найти цифру, соответствующую разряду сотен в записи этого числа.
14. Дни недели пронумерованы следующим образом: 0 — воскресенье, 1 — понедельник, 2 — вторник, . . . , 6 — суббота. Дано целое число K, лежащее в диапазоне 1–365. Определить номер дня недели для K-го дня года, если известно, что в этом году 1 января было понедельником.
15. 10. Дни недели пронумерованы следующим образом: 1 — понедельник, 2 — вторник, . . . , 6 — суббота, 7 — воскресенье. Дано целое число K, лежащее в диапазоне 1–365. Определить номер дня недели для K-го дня года, если известно, что в этом году 1 января было вторником.
16. Дан номер некоторого года (целое положительное число). Определить соответствующий ему номер столетия, учитывая, что, к примеру, началом 20 столетия был 1901 год.
17. С начала суток прошло N секунд (N — целое). Найти количество полных часов, прошедших с начала суток.

Немного подумать

1. Даны три точки A, B, C на числовой оси. Точка C расположена между точками A и B. Найти произведение длин отрезков AC и BC.
2. С начала суток прошло N секунд (N — целое). Найти количество полных минут, прошедших с начала последнего часа.
3. Даны два круга с общим центром и радиусами R1 и R2 (R1 > R2). Найти площади этих кругов S1 и S2, а также площадь S3 кольца, внешний радиус которого равен R1, а внутренний радиус равен R2.
4. Даны координаты трех вершин треугольника: (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3). Найти его периметр и площадь. Для нахождения площади треугольника со сторонами a, b, c использовать формулу Герона:

S = √(p·(p − a)·(p − b)·(p − c)), где p = (a + b + c)/2 — полупериметр.

1. Скорость первого автомобиля = V1 км/ч, второго = V2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили удаляются друг от друга. Данное расстояние равно сумме начального расстояния и общего пути, проделанного автомобилями;
2. Дни недели пронумерованы следующим образом: 1 — понедельник, 2 — вторник, . . . , 6 — суббота, 7 — воскресенье. Дано целое число K, лежащее в диапазоне 1–365, и целое число N, лежащее в диапазоне 1–7. Определить номер дня недели для K-го дня года, если известно, что в этом году 1 января было днем недели с номером N.