

# Решение алгоритмических задач

## Раздел I

### Задача 1

Запросить у пользователя радиус окружности. Вычислить длину окружности и площадь круга. Вывести результаты на консоль.

### Задача 2

Запросить у пользователя координаты вершин треугольника. Вычислить периметр треугольника и его площадь. Вывести результаты на консоль.

### Задача 3

Запросить у пользователя координаты вершин треугольника. Вычислить длину вписанной в этот треугольник окружности и площадь круга. Вывести результаты на консоль.

## Раздел II

### Задача 1

На числовой оси отмечен некоторый промежуток. Известно (вводится пользователем) начало этого промежутка **a** и его конец **b**. Промежуток разбивается на **s** равных частей (также вводится пользователем). Необходимо в каждой точке промежутка вычислить синус и косинус от координаты. Результаты вывести на консоль в виде ровной таблицы с заголовком и разделителями.

### Задача 2

Вывести текущее время крупными символами в стиле ЖК-индикатора, используя символы псевдографики.

### Задача 3

На делянке растёт **n** деревьев. Для каждого из деревьев известны его координаты **x** и **y**, а также охват ствола **l** (считаем, что стволы деревьев имеют форму цилиндра). Делянку решили выделить, окружив все деревья цветной лентой. Необходимо вычислить минимальную длину этой ленты. Считаем, что за пределами делянки деревьев нет.

## Раздел III

### Задача 1

Разработать разновидность игры «Морской бой». На поле  $N$  на  $M$  клеток размещается  $K$  «кораблей» размером  $1 \times 1$  клетку. Значения  $N$ ,  $M$  и  $K$  вводятся пользователем при старте программы. Корабли размещаются случайным образом на двух полях (для двух игроков). Нельзя располагать корабли вплотную к другим (то есть, все 8 клеток вокруг корабля должны либо быть пустыми, либо располагаться вне поля). Игроки делают ходы поочерёдно, вводя координаты  $L$  клеток, где  $L$  равно количеству оставшихся у игрока кораблей. Перед каждым ходом игрок должен видеть схематичное изображение поля противника, на котором отмечены промахи и попадания, но не расположение оставшихся кораблей.

### Задача 2

В текстовом файле содержатся следующие данные: ширина  $N$  и высота  $M$  матрицы, а также данные самой матрицы в виде  $M$  строк по  $N$  символов в каждой. Строки состоят из символов «\_» и «#». Из символов «#» составлен рисунок, размеры которого могут быть существенно меньше размеров всей матрицы (символами «\_» обозначен фон). Необходимо запросить у пользователя два числа  $K$  и  $L$  — требуемые размеры матрицы, содержащей рисунок, при этом  $K > N$  и  $L > M$ . Необходимо найти рисунок на исходной матрице и увеличить его (и только его, незанятую рисунком часть фона не учитывать) до размеров  $K \times L$ . Результат вывести в новый текстовый файл в виде матрицы размером  $K \times L$  из символов «\_» и «#».

### Задача 3

В текстовом файле содержатся следующие данные: ширина  $N$  и высота  $M$  матрицы, значения  $X_1$ ,  $Y_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_2$ , являющиеся координатами двух элементов матрицы, а также данные самой матрицы в виде  $M$  строк по  $N$  символов в каждой. Строки состоят из символов «\_» и «#». Из символов составлено изображение карты лабиринта, где «#» - стена. Элементы с координатами  $(X_1, Y_1)$  и  $(X_2, Y_2)$  не должны содержать символ «#». Необходимо найти в лабиринте кратчайший маршрут от клетки  $(X_1, Y_1)$  до  $(X_2, Y_2)$  и вывести план лабиринта вместе с проложенным маршрутом на консоль, используя символы псевдографики.