

## ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ ВАРИАНТ 73111 для 11 класса

Для заданий 2, 3, 4, 5 требуется разработать алгоритм на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке

1. Утверждения  $A \rightarrow C$ ,  $A \& B \rightarrow D$ ,  $\neg B \rightarrow E$  истинны. Чему равны  $A$  и  $B$ , если  $C$ ,  $D$  и  $E$  ложны?

2. В археологических раскопках в Крыму при строительстве трассы «Таврида» археологи

нашли табличку с таким текстом:  $\sqrt{19} = 4 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{8 + \dots}}}}}}$

Далее в формуле структура из 2, 1, 3, 1, 2, 8 повторяется бесконечное число раз. Пожалуйста, проверьте записанное предположение – разработайте алгоритм проверки на ЭВМ с точностью до 0.0001 справедливости этой формулы.

3. По прямоугольной области вертикальной стены размера  $M \times N$  плит прыжками передвигается робот. Изначально робот находится в левом нижнем углу (Н) области. Робот может передвигаться, прыгая одним из четырех способов, показанных на рисунке. В таблице размера  $M \times N$  указано, на каких плитах области находятся ступеньки. Ступенька всегда есть на левой нижней и правой верхней плитах. Если ступенька находится на вертикальном участке траектории движения робота, то совершать прыжок нельзя (робот разбивается). Если ступенька находится на горизонтальном участке траектории движения робота, то совершать прыжок можно. Приземление возможно только на ступеньку. При этом приземление возможно на первую встреченную ступеньку, находящуюся ниже плиты, завершающей траекторию, если на ней ступеньки нет (робот падает вниз, не разбиваясь). Если же в области под плитой, завершающей траекторию, ступенек нет, то робот разбивается. Разработайте алгоритм, отвечающий на вопрос: может ли робот добраться до указанной верхней правой плиты (К). Выход за пределы области не является возможным (робот разбивается).

Траектории движения робота

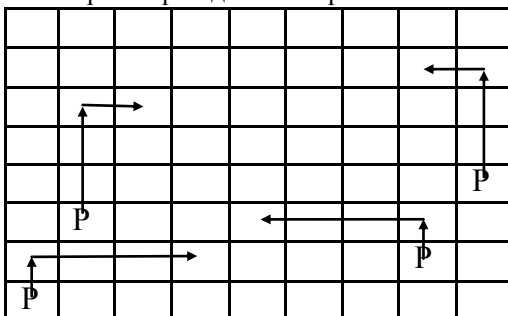
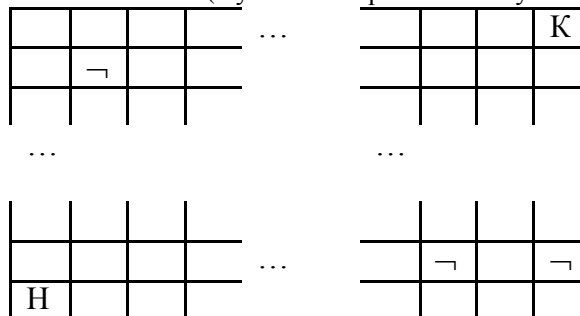
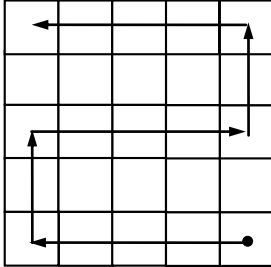


Схема области (ступеньки  $\neg$  расставлены условно)



Олимпиада школьников «Надежда энергетики». Заключительный этап. Очная форма.

4. Хранитель леса снова решил поиграть и окутал дорогу туманом, превратив в лабиринт. На входе разместил схему лабиринта (квадратная таблица размером  $N \times N$ ). Стрелками обозначены проходы, по которым можно идти, не опасаясь быть пойманным местными энтами. На каждом шаге при движении по лабиринту встречаются шишки с вырезанными на них натуральными числами, которые можно собирать. Путник Ткач Туманов собирал шишки и попался на шутку Хранителя леса. Помогите Ткачу Туманов пройти по лабиринту из левого нижнего угла в правый верхний и собрать шишки, на которых записаны простые числа. Число называется простым, если оно делится только на само себя и на 1.



5. В таблице размером  $N \times 2$  записаны координаты точек на плоскости  $(x, y)$ .  $N$  достаточно велико. Все точки лежат на графике некоторой функции. Таким образом, функция задана табличным способом. Разработайте алгоритм проверки того, что функция является монотонно возрастающей.