

Линейные алгоритмы

Задание 1. Составить в словесной форме алгоритмы решения следующих задач. Алгоритмы записать в тетрадь.

1. **Как** перевезти в лодке с одного берега на другой козу, капусту и волка, если известно, что волка нельзя оставлять без присмотра с козой, а коза “неравнодушна” к капусте?

В лодке только два места, поэтому можно брать с собой только одно животное или капусту.

2. Тома Детской энциклопедии стояли в таком порядке: 1, 2, 6, 10, 3, 8, 4, 7, 9, 5.

Как поставить их по порядку, если можно брать два соседних тома и ставить их, не меняя порядка, рядом на новое место (в начало, конец или между двумя томами)? (3 шага)

3. а) У хозяйки есть рычажные весы и гиря весом в 1 кг. Как отмерить 7 кг муки из мешка всего за 3 взвешивания, если неизвестно, сколько муки в мешке?

б) У хозяйки есть рычажные весы и гиря в 100 г. Как за 2 взвешивания она может отвесить из мешка 300 г крупы?

в) Из огромного мешка сахара хозяйка хочет взять 14 кг для варенья. В ее распоряжении единственная гиря весом 1 кг и рычажные весы. Возможно ли это сделать за 4 взвешивания?

г) Как за 5 взвешиваний, имея гирю в 1 кг и рычажные весы, отмерить 30 кг сахара?

д) Имеется 9 кг крупы и чашечные весы с одной гирей в 200 г. Как за 3 взвешивания отмерить 2 кг крупы?

4. Собрался Иван-царевич на бой со Змеем Горынычем, трехглавым и треххвостым. «Вот тебе меч-кладенец, — говорит ему Баба Яга. — Одним ударом ты можешь срубить

либо одну голову,

либо две головы,

либо один хвост,

либо два хвоста.

Запомни:

срубишь голову — новая вырастет,

срубишь хвост — два новых вырастет,

срубишь два хвоста — голова вырастет,

срубишь две головы — ничего не вырастет.»

За сколько ударов Иван-царевич может срубить Змею все головы и хвосты? Составить оптимальный алгоритм победы над Змеем.

Примечание. Решение можно оформить в виде таблицы вида:

шаг	было	рубим	стало
1.			
2.			
...			

Задание 2. Составить в словесной форме алгоритмы решения следующих задач. Алгоритмы записать в тетрадь.

Составить алгоритмы решения следующих задач.

- 1.** Как перевезти в лодке с одного берега на другой козла, капусту, двух волков и собаку, если известно, что волка нельзя оставлять без присмотра с козлом и собакой, собака в “сборе” с козлом, а козел “неравнодушен” к капусте?

В лодке только три места, поэтому можно брать с собой не более двух животных или одно животное и капусту.

- 2.** Два путешественника подошли к реке и хотят через нее переправиться, но нет ни моста, ни борда. Увидели путешественники, что по реке в лодке катаются два мальчика, но лодка такая маленькая, что в ней помещается или один взрослый, или два мальчика. Как переправиться через реку в этой лодке?
- 3.** Имеется 9 кг крупы и чашечные весы с одной гирей в 200 г. Как за 3 взвешивания отмерить 2 кг крупы?

Задание 3. Составить словесное описание, задающее алгоритм построения с помощью циркуля и линейки (выбрать одно).

- a) Середины отрезка;
- б) биссектрисы угла;
- в) серединного перпендикуляра к отрезку.

Схема описания алгоритма:

Дано	(рисунок)
Шаг 1.	илюстрация
Шаг 2.

Оцените полученное описание на соответствие свойствам алгоритма.

- понятность
- дискретность
- детерминированность
- конечность
- результативность
- массовость