

Задача об алгоритме

Т.Ю. Селихова

Автор: Селихова Т.Ю., учитель информатики и средней школы № 4 с. Монастырище Черниговского района Приморского края.

Предмет: Информатика и ИКТ.

Класс: 7.

Тема: Алгоритм и его свойства.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Каждый современный человек ежедневно, не задумываясь, использует десятки алгоритмов. Между тем только герой русской сказки смог выполнить странное предписание: «Пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что».

Можно ли указанную инструкцию считать алгоритмом? Каким требованиям должен удовлетворять алгоритм, чтобы его можно было выполнить? Исполнитель — это кто-то или что-

то? И как вообще правильно: алгоритм или алгоритм?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с культурным образцом.

Возможные информационные источники

Web-сайты:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм>

http://www.iiikt.narod.ru/osnov/9_1_algo.htm

<http://ovt.edurm.ru/glava5.htm>

Культурный образец

Колмогоров А.Н., Успенский В.А. К определению алгоритма // Успехи математических наук, 1958. Т. 13. Вып. 4. С. 3–28.

Алгоритм (алгоритм) — одно из основных понятий логики и математики. Под алгоритмом понимаются точное предписание, задающее вычислительный процесс, ведущий от начальных данных, которые могут варьировать, к искомому результату.

Само слово алгоритм восходит к XI веку. Алгоритм происходит от Algorithmi, являющегося, в свою очередь, латинской транслитерацией, произведённой, по-видимому, в XII веке, арабского имени хорезмийского математика аль-Хорезми.

Архив академика А.П. Ершова.
Алгоритмический язык для записи алгоритмов работы с величинами. Текст машинописный с рукописными вставками.

<http://ershov.iis.nsk.su/archive/eaimage.asp?fileid=74525> — 1 страница текста

<http://ershov.iis.nsk.su/archive/eaimage.asp?fileid=74526> — 2 страница текста.

<http://ershov.iis.nsk.su/archive/eaimage.asp?fileid=74527> — 3 страница текста.

Алгоритм — это понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленной цели или на решение поставленной задачи.

Исполнителем алгоритма может быть человек или автоматическое устройство (машина), способное воспринять предписание и выполнить указанные в нём действия.

Не всякое предписание является алгоритмом. Например, персонажу в известной сказке приказывают: «Пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что». Это задание не понятно, не точно и не результативно.

Предписание *понятно*, если каждое его действие может быть выполнено исполнителем.

Предписание *точно*, если на каждом шаге его выполнения известно, какое действие надо выполнить.

Предписание *результативно*, если его завершение всегда означает, что цель достигнута или задача решена, или указано, что цель недостижима, или задача не имеет решения.

Примеры алгоритмов

Пример 1

Переход улицы

1. Подойди к краю улицы.
2. Посмотри налево.
3. Если приближается машина, подожди, пока она проедет, потом действуй согласно пункту 2.
4. Если приближающейся машины нет или она далеко, перейди улицу до середины.
5. Посмотри направо.
6. Если приближается машина, подожди, пока она проедет, потом действуй согласно пункту 5.
7. Если приближающейся машины нет или она далеко, то перейди улицу до конца. Цель достигнута.

Пример 2

Умножение столбиком

1. Запиши множимое.
2. Подпиши множитель под множимым так, чтобы разряды множителя находились под соответствующими разрядами множимого.
3. Проведи черту под множителем. Под ней будут подписываться частные суммы.
4. Возьми очередную цифру множителя начиная с единиц.
5. Если очередная цифра множителя равна нулю, пропусти её и перейди к пункту 4.
6. Если очередная цифра не равна нулю, умножь на неё множимое, и произведение как очередную частную сумму подпиши под чертой или предыдущей частной суммой так, чтобы единицы произведения приходились бы под очередной цифрой множителя.

РЕСУРСЫ

7. Если очередная цифра не была последней, перейди к пункту 4.

8. Если очередная цифра оказалась последней, сложи частные суммы столбиком и общую сумму возьми в качестве искомого произведения; если под чертой ничего не оказалось, произведение равно нулю.

Пример 3

Решение квадратного уравнения

Дано уравнение

Найти его корни x_1 и x_2 .

1. Вычислить дискриминант $d = b^2 - 4ac$.

2. Если $d < 0$, решение отсутствует.

3.

4.

Методический комментарий

Задача относится к общему уровню, поскольку предполагает получение знаний об алгоритме и его свойствах, а также об исполнителе алгоритма, что предусмотрено учебной программой по информатике и ИКТ.

Ключевыми являются слова: «алгоритм», «алгоритм»; фразы: «исполнитель алгоритма», «требования к алгоритму».



ИГРА И ДЕТИ

Периодичность — 8 номеров в год, 40 стр.

Сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель, май.

Журнал предлагает апробированные материалы, помогающие объединить работу сотрудников дошкольных образовательных учреждений, начальных школ и усилия родителей, имеющих детей в возрасте от 1 года до 10 лет.

Содержит научно-популярные и методические материалы, консультации специалистов, опыт семейного воспитания, описания творческих и дидактических игр, игровых занятий, сценарии праздников, конкурсов и других мероприятий.

Все материалы готовы к практическому использованию для коллективной и индивидуальной работы с детьми.

Подписные индексы:

в каталоге Агентства «Роспечать»: **80660** (полугодовой), **81606** (годовой)

E-mail: igra@i-deti.ru, www.i-deti.ru