*Разработчик*: А.Ф. Вершинина

*Курс*: Основы алгоритмизации и программирования

*Тема:* Алгоритм. Свойства алгоритмов

Ваша соседка-старшеклассница пожаловалась, что поссорилась со своим братом из-за сущей ерунды: спора про алгоритмы. Дело в том, что она оставила на кухне список действий, который составила, чтобы ничего не забыть при подготовке чайного стола для встречи с подругами, который в разговоре с братом назвала «алгоритмом» и была высмеяна. Соседка попросила рассудить ее спор с братом.

Бегло просмотрите текст «Теоретические основы алгоритмизации». Внимательно изучите последовательность шагов, вокруг которой разгорелся спор.

**Определите, можете ли вы разрешить возникший спор.**

**Если да, запишите в левом столбце свой вердикт о том, является ли последовательность алгоритмом и обоснуйте его. Если нет, напишите в правом столбце, какой информации вам не хватает для того, чтобы сделать однозначный вывод.**

На выполнение задания отводится 10 минут.

Информации, чтобы разрешить спор,

|  |  |
| --- | --- |
| **достаточно** | **не достаточно** |
| Данная последовательность  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  алгоритмом, поскольку  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Не хватает информации о  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. Один стакан сахара смешать с одним стаканом сметаны.
2. Вбить в смесь два яйца.
3. Добавить один стакан муки.
4. Взбивать смесь 3-4 минуты.
5. Проветрить комнату.
6. Заварить чай.
7. Накрыть стол.
8. Разогреть духовку до 160оС.
9. Повторить шаг № 4.
10. Перелить смесь в форму.
11. Поместить форму в духовку.
12. Включить музыку.

**Теоретические основы алгоритмизации**

Термин «алгоритм» стал достаточно распространенным не только в информатике, но и в быту. Под алгоритмом понимают систему точных и понятных предписаний (команд) о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа, определяющих действия исполнителя (субъекта или управляемого объекта). Всякий алгоритм составляется в расчете на конкретного исполнителя с учетом его возможностей. Для того чтобы алгоритм был реализуем, нельзя включать в него команды, которые исполнитель не в состоянии выполнить. У каждого исполнителя имеется свой перечень команд, которые он может исполнить - система команд исполнителя алгоритмов (СКИ).

Свойства алгоритмов (требования к алгоритмам):

1. Дискретность. Процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельных шагов. Таким образом, формируется упорядоченная совокупность отдельных друг от друга команд (предписаний). Образованная структура алгоритма оказывается прерывной (дискретной): только выполнив одну команду, исполнитель сможет приступить к выполнению следующей.

2. Точность (определенность, детерминированность). Каждая команда алгоритма должна определять однозначное действие исполнителя. Недопустимы ситуации, когда после выполнения очередной команды исполнителю не ясно, какую команду выполнять на следующем шаге. Нарушение составителем алгоритма этих требований приводит к тому, что одна и та же команда после выполнения разными исполнителями дает неодинаковый результат.

3. Понятность. Алгоритм, составленный для конкретного исполнителя, должен включать только те команды, которые входят в его систему команд, которые исполнитель в состоянии выполнить. Алгоритм не должен быть рассчитан на принятие каких-либо самостоятельных решений исполнителем, не предусмотренных составлением алгоритма.

4. Конечность (результативность). Исполнение алгоритма должно завершиться за конечное число шагов и при этом должен быть получен определенный постановкой задачи ответ.

5. Массовость. Разработка алгоритмов - процесс интересный, творческий, но непростой, требующий многих умственных усилий и затрат времени. Поэтому предпочтительно разрабатывать алгоритмы, обеспечивающие решения всего класса задач данного типа. Алгоритм должен быть вариативен, т.е. обеспечивать возможность решения задачи для любых допустимых исходных значений. Это требование определяет качество алгоритма.

Для правильного исполнения алгоритма нужно иметь полный набор данных. Для алгоритма строго не определяется форма его представления.

Алгоритм можно изображать графически (блок-схемы), словесно, специальными значками, понятными только автору.

Инструмент проверки

|  |  |
| --- | --- |
| информации достаточно | 1 балл |
| *информации не достаточно* | *0 баллов,  проверка прекращена* |
| не является | 1 балл |
| нет конечности / результативности / результата / продукта / не приводит к получению результата /продукта | 1 балл |
| за соблюдение нормы времени (при наличии всех ответов) | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***4 балла*** |

|  |  |
| --- | --- |
| 3-4 балла | обучающийся продемонстрировал деятельность в соответствии с требованиями уровня II |
| 2 балл | обучающийся продемонстрировал выполнение отдельных операций в соответствии с требованиями уровня II |
| 0-1 балл | обучающийся не продемонстрировал деятельность в соответствии с требованиями уровня II |