

ИНФОРМАТИКА

5–6-Е КЛАССЫ

Задача 1. «Товары со склада» (максимум: 10 баллов)

Товар на складе был расфасован в шесть коробок. Получилось, что в коробках оказалось разное количество товара. И коробки были разной массы: 4, 5, 6, 7, 8 и 9 килограмм. В две разные фирмы увезли 5 коробок, причём каждой из фирм товаров по весу досталось поровну. Какие коробки попали в каждую фирму? Коробка какого веса осталась на складе? Обоснуй, почему.

Решение

Задача решается последовательными логическими рассуждениями – перебором вариантов. Пусть на складе остался 1-я коробка. Тогда масса оставшегося товара получается нечётным числом – 35 кг и не делится пополам. Аналогично для случаев, если остались коробки 3 и 5.

Рассмотрим случай, когда на складе осталась коробка 2. Тогда масса оставшегося товара равна 34 кг и можно разделить коробки на 2 части: массой $4+6+7=17$ (кг) и массой $8+9=17$ (кг).

Рассмотрим случай, когда на складе осталась коробка 4. Тогда масса оставшегося товара равна 32 кг, однако подобрать коробки в сумме по весу 16 кг не получается.

В случае, когда на складе осталась коробка 6 масса оставшегося товара равна 30 кг и можно разделить коробки на 2 части: массой $4+5+6=15$ (кг) и массой $7+8=15$ (кг).

Таким образом, задача имеет 2 решения.

Оценивание задачи 1 (максимум: 10 баллов)

Решена верно и полностью: – написаны оба варианта правильного решения – написано для каждого, какая коробка остаётся на складе – нет арифметических ошибок – решение описано логично	10 баллов
Решена не полностью: – написан только один вариант правильного решения – написано для этого варианта, какая коробка остаётся на складе – нет арифметических ошибок – решение описано логично	6–9 баллов
Решена частично: нет всех ответов, есть арифметические ошибки, логика рассуждений неясна	3–5 баллов
Сделана попытка решения, в которой просматривается верный подход	1–2 балла

Задача 2. «Автомат-выключатель» (максимум: 20 баллов)

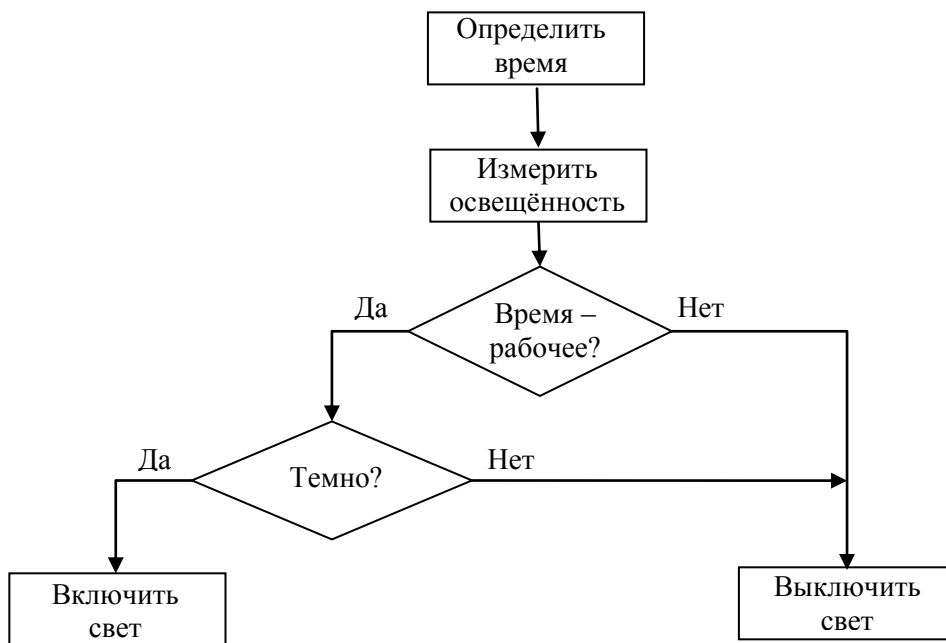
В кабинете установлен автомат, включающий и выключающий освещение. Автомат умеет измерять освещённость в комнате и имеет таймер.

Какой алгоритм нужно задать автомату, чтобы он действовал так: в нерабочее время свет должен быть выключен, в рабочее время свет должен включаться, если без него становится темно и выключаться, если становится светло? Нарисуй схему алгоритма или опиши его.

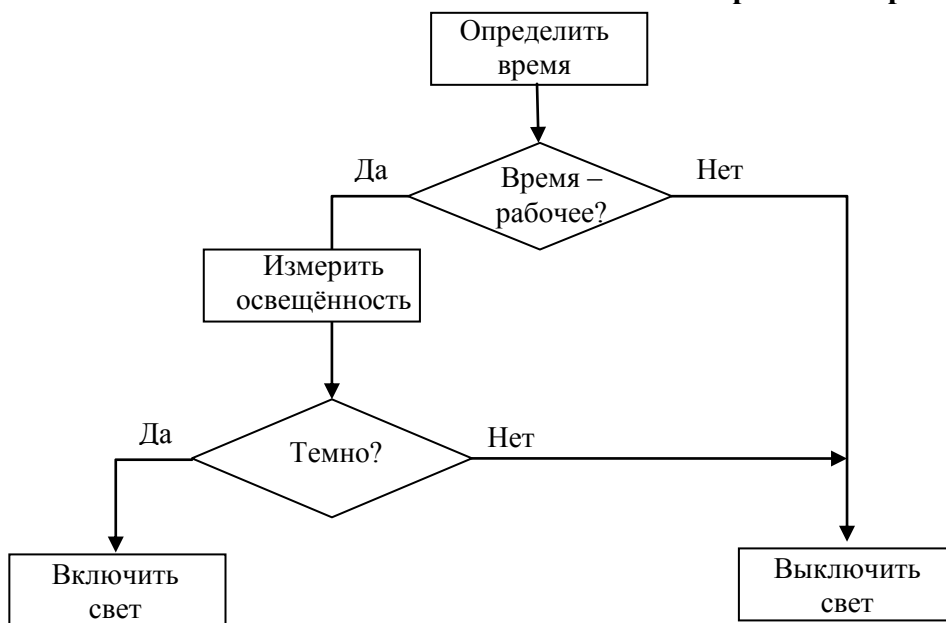
Решение

Алгоритм может быть описан словесно, однако лучше, если нарисована его блок-схема. При этом формулировки действий внутри блоков могут отличаться от предложенного ниже варианта, но по сути быть верными. Главное, чтобы верной была логика переходов между блоками. Важно и наличие в конце не более чем двух блоков: «включить» и «выключить». Наивысший балл заслуживает решение, описывающее зацикленность алгоритма, связанную прежде всего со сменой времени суток.

Основная часть блок-схемы алгоритма – вариант 1



Основная часть блок-схемы алгоритма – вариант 2



Оценивание задачи 2 (максимум: 20 баллов)

Решена верно и полностью: – основная часть алгоритма безошибочна – описан цикл для повтора основной части	17–20 баллов
Решена не полностью: – описана только основная часть алгоритма, без цикла – основная часть алгоритма безошибочна – есть неточности в блок-схеме (если она представлена)	11–16 баллов
Решена частично: – основная часть алгоритма показана не полностью или с ошибками – блок-схема верна частично (если она представлена).	6–10 баллов
Сделана попытка решения, в которой просматривается верный подход	1–5 баллов

Задача 3. «Разведчики» (максимум: 20 баллов)

Ваня и Антон играли в разведчиков. Они использовали для передачи сообщений двоичный код. При этом зашифровали не весь алфавит русского языка, а только буквы, указанные ниже. У Вани оборвалась правая часть листка с шифром. Но он смог расшифровать фразу, переданную Антоном.

Восстанови недостающие коды и расшифруй послание Антона:

11001000000010100101110100101001101111010101

Лист с кодами букв

А	0000	Е	0101	Н
Б	0001	И	0110	О
В	0010	К	0111	П
Г	0011	Л	1000	Р
Д	0100	М	1001	С

Решение

Таблица кодов букв чётко показывает правило кодирования и позволяет восстановить недостающие коды (как последовательные двоичные числа):

Н 1010

О 1011

П 1100

Р 1101

С 1110

Послание состоит из 44 символов. Очевидно, что его надо поделить на группы по 4 символа (код каждой буквы) и раскодировать фразу. В данном случае пробел между словами не кодировался. Поэтому фразу нужно в итоге разделить на слова по смыслу.

1100 1000 0000 1010 0101 1101 0010 1001 1011 1101 0101
 П Л А Н Е Р В М О Р Е

ПЛАНЕР В МОРЕ

Смысл фразы понятен только «разведчикам», но может быть таков: «планер упал в море».

Оценивание задачи 3 (максимум: 20 баллов)

Решена верно и полностью: – верно восстановлены коды букв – верно расшифрована фраза и записана по словам	20 баллов
Решена верно: – верно восстановлены коды всех пяти букв – фраза не разбита на слова – в словах есть не более одной ошибки	17–19 баллов
Решена не полностью: – верно восстановлены коды не менее чем трех букв – фраза написана – в словах есть более двух ошибочных букв	11–16 баллов
Решена частично: – верно восстановлены коды не менее чем двух букв – фраза не получилась	6–10 баллов
Сделана попытка решения, в которой просматривается верный подход	1–5 баллов