

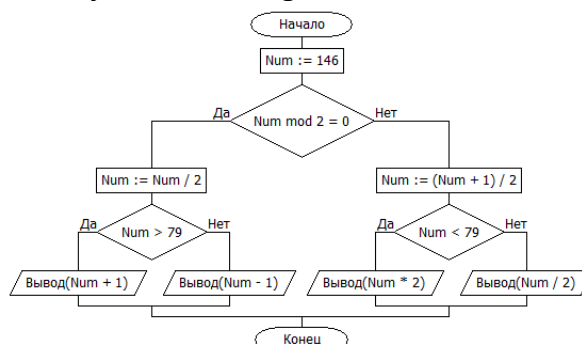
Информатика. Отборочный этап. 5 класс.

№ задания	Баллы за задание
1	8 баллов
2	8 баллов
3	10 баллов
4	12 баллов
5	11 баллов
6	15 баллов
7	10 баллов
8	13 баллов
9	5 баллов
10	8 баллов

Задание 1. Никита скачивает файл размером 512 Кбайт за 4 секунды. За сколько секунд он скачает файл размером 65536 Кбит, если скорость скачивания не меняется?

Правильный ответ: 64.

Задание 2. Что выведет следующий алгоритм?



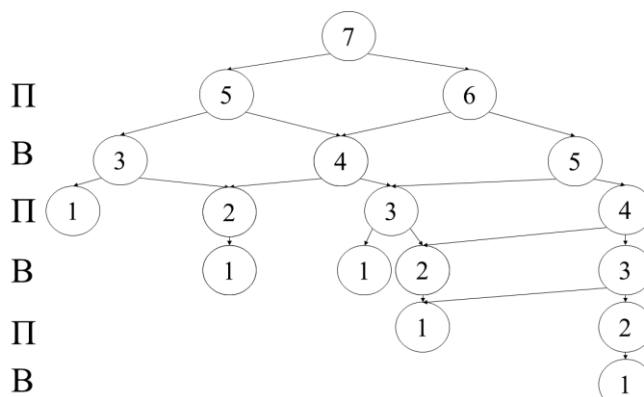
$X \bmod Y$ – операция взятия остатка от деления числа X на число Y . Например $3 \bmod 2 = 1$.

Правильный ответ: 72.

Задание 3. Вадим недавно посетил кинотеатр, где посмотрел фильм о приключениях исследователей древних руин. В определенный момент фильма главному герою необходимо было активировать ворота с помощью системы из пяти колонн. Каждая колонна вращается, имеет три стороны, на каждой из которых выбит уникальный рисунок. Чтобы попасть внутрь руин, нужно повернуть эти колонны определенным образом так, чтобы все пять рисунков на колоннах образовали древнее заклинание. Вадим задумался, сколько времени понадобится исследователям, чтобы подобрать верную комбинацию для открытия ворот. Для этого ему нужно посчитать число всевозможных вариантов комбинаций рисунков на этих колоннах. Сколько всего существует таких комбинаций?

Правильный ответ: 243.

Задание 4. Перед вами представлено полное дерево игры, правила которой описаны ниже. Перед игроками Петей и Ваней лежит 7 палочек. За ход разрешается брать 2 или 1 палочку. Выигрывает игрок, у которого после хода остается 1 палочка. Первым ходит Петя, вторым ходит Ваня. Посмотрите на дерево игры, которое построили ребята, и выберите один верный вариант ответа из предложенных.



- 1) При любом ходе Пети выиграет Ваня. (Считаем, что Ваня выбирает всегда наилучший для себя вариант хода)
- 2) При любом ходе Вани выиграет Петя. (Считаем, что Петя выбирает всегда наилучший для себя вариант хода)
- 3) По дереву нельзя однозначно сказать кто выиграет.
- 4) Всегда будет ничья.

Правильный ответ: При любом ходе Пети выиграет Ваня.

Задание 5. В стране “Н” была запущена новая скоростная сеть передачи данных. Был проложен канал связи между городами “Н-1”, “Н-2” и “Н-3”. Из центра связи города “Н-1” было отправлено письмо размером 1 Кбайт в город “Н-3”. Известно, что при передаче сообщения из “Н-1” в “Н-2” в некоторых случаях потеря данных составляет 35% от начального размера файла в худшем случае и 25% в лучшем случае, других вариантов не существует. А из “Н-2” в “Н-3” потеря составляет всегда 15% от размера поступившего файла. Посчитайте размер файла, который получит центр связи в городе “Н-3” в лучшем и худшем случае. В ответ запишите сумму полученных двух чисел в Кбайтах (в ответ запишите число без единиц измерения).

Правильный ответ: 1,19.

Задание 6. В городе “Н-1” есть 5 районов, которые связаны друг с другом сетью, которая управляется из Центра. В определенные дни Центр перезагружает сервера и из-за этого направление, по которому можно передавать сообщения, меняются. В понедельник и вторник работа идет по схеме №1, в среду и четверг работа идет по схеме №2, в остальные дни по схеме №3. Из города А отправляется письмо в город Д. Сколько дней понадобится, чтобы сообщение пришло из А в Д, если сообщение было отправлено в понедельник? В ячейках таблицы записано число дней, которое

понадобится на доставку сообщений. Если в ячейке написано -1, то канал связи не работает. Например, если отправить в понедельник сообщение из Б в Г, то сообщение придет во вторник. По строкам находится район отправления, а в столбцах район - получатель.

№1	А	Б	В	Г	Д
А	0	2	1	2	7
Б	-1	0	3	1	6
В	-1	-1	0	2	4
Г	-1	-1	-1	0	4
Д	-1	-1	-1	-1	0

№2	А	Б	В	Г	Д
А	0	-1	-1	-1	-1
Б	2	0	-1	1	-1
В	3	1	0	-1	-1
Г	3	2	-1	0	-1
Д	2	1	-1	-1	0

№3	А	Б	В	Г	Д
А	0	4	3	5	9
Б	-1	0	5	1	6
В	-1	-1	0	2	2
Г	-1	-1	-1	0	3
Д	-1	-1	-1	-1	0

Правильный ответ: 5.

Задание 7. В волшебной стране, где жили маги, алхимия была очень популярна. Они верили, что существует всего три основных элемента: золото, железо и медь. Из них можно создать что угодно, но для этого все элементы должны находиться в гармонии. Иногда в одном объекте могли сочетаться несколько элементов. Однажды при приготовлении зелья произошёл взрыв, и некоторые известные объекты изменили свой состав. Алхимики изучили место неудачного эксперимента и выяснили следующее: 45 объектов имеет в элементах золото, 67 объектов имеет железо и 21 объект имеет медь, все три элемента сочетают в себе 8 объектов, медь и золото 9 объектов, медь и железо 11 объектов, железо и золото 14 объектов. Сколько объектов имеют только один элемент?

Правильный ответ: 89.

Задание 8. Петя, Вася, Миша и Максим проводили лабораторную работу по физике. Им нужно было выполнить важные расчёты, но сначала они должны были провести предварительные измерения. Во время подготовки к работе Петя и Вася сделали по два измерения, а Миша и Максим — по одному. При проверке оказалось, что Петя и Вася ошиблись в одном из своих измерений, а Миша и Максим выполнили измерения правильно. Ниже приведены результаты расчётов и измерений, которые сделали мальчики:

Петя	Гиря2 легче Гири3+Гири4	Гиря1 тяж. Гири4+Гири2	
Вася	Гиря3 тяж. Гири2 на 2 кг	Гиря2 тяжелее Гири3 на 8 кг	
Миша	Гиря1 тяжелее Гири2 на 1 кг		
Максим	Гиря3 тяжелее Гири4 на 1 кг		

В ответ требуется записать номер самой тяжелой и самой легкой гири без пробелов и других знаков и в точности в указанном порядке, если известно, что масса Гири1 равна 2 кг, а масса остальных гирь — это некоторое целое число. (Примечание: Гиря1 имеет номер 1, Гиря2 имеет номер 2 и так далее.)

Правильный ответ: 32.

Задание 9. Выберите верные утверждения:

- 1) 2 Кбит больше 2 Кбайт
- 2) $101_2 - 11_2 = 10_2$ (где индекс – система исчисления)
- 3) В основе всех когда-либо созданных ЭВМ лежит двоичная логика.
- 4) Всего существует только две системы счисления

Правильный ответ: 2.

Задание 10. Шифровальной машине “ШифрПрофи24” на вход подается последовательность нулей и единиц, с которой машина производит некоторое количество действий для того, чтобы передать на выход новую, уже зашифрованную, последовательность. Опишем какие действия может производить машина: 11 переводит в 01; 01 переводит в 10; 10 переводит в 11. Т.е. начиная слева машина ищет в исходной последовательности сначала все 11 и переводит их в 01, далее тоже самое повторяется для 01, а потом для 10. Затем машина выводит результат и прекращает работу. Например если подать 11 на вход, то на выходе будет 11, а если на вход подать 101, то получится 111. Какая последовательность была на входе, если машина вывела 1111?

Правильный ответ: 1111.