

Демонстрационный вариант промежуточной аттестации по информатике в 10 классе

Задания 1-2 выполняются на Python в электронном формате:

Задание 1 (ЕГЭ 2)

Логическая функция F задаётся выражением: $(z \equiv \neg x) \rightarrow ((w \rightarrow \neg y) \wedge (y \rightarrow x))$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
1	1	1	0	1
		0	0	0
	0			0

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала - буква, соответствующая первому столбцу; затем - буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 2 (ЕГЭ 5)

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

- 1) Строится двоичная запись числа N .
- 2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает число 83 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Задание 3 выполняется в электронном формате, в виде электронной таблицы Excel:

Задание 3 (ЕГЭ 9)

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке пять натуральных чисел.

Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- каждое число в строке встречается по одному разу,
- утроенная сумма максимального и минимального значений не превышает удвоенной суммы оставшихся чисел.

В ответе запишите только число.

Задания 4-5 выполняются на Python в электронном формате:

Задание 4 (ЕГЭ 15)

Обозначим через ДЕЛ (n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ».

Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$\text{ДЕЛ}(120, A) \wedge (\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 18) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 24)))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Задание 5 (ЕГЭ 23)

Исполнитель РазДваПять преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавить 1**
- 2. Умножить на 2**
- 3. Прибавить 5**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2, третья увеличивает на 5.

Программа для исполнителя РазДваПять — это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 16, и при этом траектория вычислений содержит число 8 и не содержит числа 10?

Траектория вычислений – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 312 при исходном числе 4 траектория будет состоять из чисел 9, 10, 20.