

Второй этап
Испытание: _____
Дата: 15 июля 2024 г.



ЛШ-3 2024
15. 07. 2024 г.

II этап Вступительных испытаний

Вступительное испытание по **информатика**
Для поступающих в **10ФИ** класс
Вариант **№2**

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твоё внимание, что бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

Задача 1:

Значение арифметического выражения

$$3 \times 625^{173} + 4 \times 125^{180} + 3 \times 25^{157} + 2 \times 5^{155} + 156$$

записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

Задача 2:

Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ при } n \leq 10,$$

$$F(n) = F(n - 10) + n // 4, \text{ при } 10 < n \leq 36,$$

$$F(n) = 2 \times F(n - 10), \text{ при } n > 36.$$

Определите и запишите в ответ значение $F(18)$.

Второй этап
Испытание: _____
Дата: 15 июля 2024 г.



Задача 3:

На числовой прямой даны два отрезка: $D = [7; 68]$ и $C = [29; 100]$. Укажите **наименьшую** возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

$$(x \in D) \rightarrow ((\neg(x \in C) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in D))$$

истинно (т.е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

Задача 4:

Захар заполнял таблицу истинности логической функции

$$F = \neg(x \vee y) \wedge \neg w \vee \neg(z \vee w) \wedge y,$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

				F
	1			1
		1		1
	1		1	1

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

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.

Задача 5:

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень, увеличить количество камней в куче в два раза, если оно нечётное, или в полтора раза, если оно чётное. Например, если в куче 5 камней, то за один ход можно получить 6 или 10 камней, а если в куче 6 камней, то за один ход можно получить 7 или 9 камней.

Второй этап

Испытание: _____

Дата: 15 июля 2024 г.



Игра завершается, когда количество камней в куче достигает 84. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 84 или больше камней.

В начале игры в куче было S камней, $1 \leq S \leq 83$

Укажите максимальное значение S , при котором Петя не может выиграть первым ходом, но при любом первом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задача 6:

Для игры, описанной в задаче 5, найдите два наименьших значения S , при которых Петя не может выиграть первым ходом, но у Пети есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть вторым ходом при любой игре Вани.

В ответе запишите найденные значения в порядке возрастания.

Задача 7:

Для игры, описанной в задаче 5, найдите максимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Ключи к экзамену 10ФИ ЛШ 2024-07-15

№ задачи	Вариант 1	Вариант 2	Максимальный балл
1	9	341	10
2	36	12	15
3	19	22	15
4	zxyw	wyzx	15
5	28	54	10
6	48 54	21 23	15
7	47	40	20