**Алгоритм решения задачи типа 19 – 21 ЕГЭ по информатике на языке программирования Python**

**Байгузина Гузель Раилевна, студентка УлГПУ им. И.Н. Ульянова**

**научный руководитель Каренин Аоексей Александрович,**

**канд. физ. – мат. наук, доцент кафедры информатики УлГПУ им. И.Н. Ульянова**

**г. Ульяновск**

С каждым годом всё больше и больше учащихся школ в качестве выпускного экзамена выбирают ЕГЭ по информатике. Это связано с тем, что профессии, связанные с IT, с каждым годом набирают всё большую популярность, востребованы в нашем современном обществе и являются самыми высокооплачиваемыми. Но для того, чтобы стать успешным программистом, необходимо для начала поступить в ВУЗ в соответствующее направление. В связи с этим, учащимся необходимо пройти этап подготовки и сдачи ЕГЭ по информатике. Если даже брать отдельные регионы, к примеру, Ульяновскую область, то по информации Министра экономического развития и промышленности Ульяновской области Николая Зонтова, больше других в среднем зарабатывали айтишники (77602 руб.). Таким образом, если в 2019 году ЕГЭ по информатике сдавали 80 056 человек, в 2020 сдавали 83 610 человек, в 2021 году — 94 023 человек, в 2022 году его выбрали 101 664 человек, то 2023-м году экзамен сдали уже рекордные 113 000 выпускников. При подготовке учащихся в рамках среднего общего образования на сегодняшний день успешно формируются такие навыки цифровой грамотности, как готовность применения цифровых устройств, программных приложений, компьютерных сетей. Большинство учеников знают и применяют информационные технологии для решения образовательных и бытовых задач. Но, к сожалению, существуют области, которые в школьной информатике изучаются недостаточно эффективно. Одной из важнейших тем в курсе школьной информатики является алгоритмизация и программирование, которая осваивается учащимися довольно плохо. Об этом мы можем утверждать исходя из результатов Единого Государственного Экзамена по информатике. Так, в 2023 году средний балл составил 59,5.

В контрольные измерительные материалы по информатике входят 27 заданий. С 2021 года ЕГЭ по информатике проводится с использованием компьютера, которая предполагает автоматизированное оценивание ответов на все задания. Можно утверждать, что многие задания, которые не предусмотрены на использование специализированного программного обеспечения всё–таки можно решить с помощью программирования Python, и тем самым сократить время на их выполнение. Рассмотрим задания № 19, № 20 и № 21 и алгоритм их решения с использованием языка программирования Python на примере типовых экзаменационных вариантов Крылова С.С., Чуркина Т.Е. 2023 года.

Одним из самых простых решений подобных задач является следующий алгоритм:

from functools import lru\_cache

@lru\_cache(None) #позволяет кешировать функцию и позволяет заново использовать уже подсчитанные значения

def f(h):

 if h>=229:

 return 'END'

 elif (any(f(x)=='END' for x in (h+1,h\*2))): #проверяет может ли выиграть Петя своим первым ходом

 return 'P1'

 elif (all(f(x)=='P1' for x in (h+1,h\*2))): #(для любого значения х существует выигрышная стратегия в один ход, поэтому Р1)проверяет может ли Ваня выиграть своим первым ходом при любом ходе Пети

 return 'B1'

 elif (any(f(x) == 'B1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Пети вторым ходом

 return 'P2'

 elif (all(f(x)== 'P2' or f(x)== 'P1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Вани вторым ходом

 return 'B2'

for i in range (1,115):

 print(i,f(i))

Этот алгоритм был для 19 номера. Для 20 задания:

 from functools import lru\_cache

@lru\_cache(None) #позволяет кешировать функцию и позволяет заново использовать уже подсчитанные значения

def f(h):

 if h>=229:

 return 'END'

 elif (any(f(x)=='END' for x in (h+1,h\*2))): #проверяет может ли выиграть Петя своим первым ходом

 return 'P1'

 elif (all(f(x)=='P1' for x in (h+1,h\*2))): #(для любого значения х существует выигрышная стратегия в один ход, поэтому Р1)проверяет может ли Ваня выиграть своим первым ходом при любом ходе Пети

 return 'B1'

 elif (any(f(x) == 'B1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Пети вторым ходом

 return 'P2'

 elif (all(f(x)== 'P2' or f(x)== 'P1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Вани вторым ходом

 return 'B2'

for i in range (1,115):

 print(i,f(i))

И для 21 номера:

from functools import lru\_cache

@lru\_cache(None) #позволяет кешировать функцию и позволяет заново использовать уже подсчитанные значения

def f(h):

 if h>=229:

 return 'END'

 elif (any(f(x)=='END' for x in (h+1,h\*2))): #проверяет может ли выиграть Петя своим первым ходом

 return 'P1'

 elif (all(f(x)=='P1' for x in (h+1,h\*2))): #(для любого значения х существует выигрышная стратегия в один ход, поэтому Р1)проверяет может ли Ваня выиграть своим первым ходом при любом ходе Пети

 return 'B1'

 elif (any(f(x) == 'B1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Пети вторым ходом

 return 'P2'

 elif (all(f(x)== 'P2' or f(x)== 'P1' for x in (h+1,h\*2))): #проверка наличия стратегии гарантированной победы Вани вторым ходом

 return 'B2'

for i in range (1,115):

 print(i,f(i))

Использование данной программы позволяет сразу получить ответ на 19, 20, 21 задачу, что существенно экономит время на ручную прорисовку дерева игры и подсчёта всех возможных исходов.

*Список литературы:*

1. КИМ ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5>

2. Разбор итогов результатов ЕГЭ по информатике 2023 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/wall-205997912_1787>

3. Центр информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vc.cit73.ru/>

4. Информация о высокооплачиваемых профессиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/wall-184596180_60572>

5. Крылов, С.С. Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ по информатике 2023: пособие /Чуркина Т.Е. серии ЕГЭ-2023