Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании.
http://infed.ru

УДК 371.321.3, 004.02

О. А. Соседко, Е. В. Соседко

O. A. Sosedko, E. V. Sosedko

Соседко Олег Анатольевич, к.п.н., доцент, учитель информатики, МБНОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк, Россия.

Соседко Елена Викторовна, учитель информатики, МБОУ «СОШ № 8», г. Новокузнецк, Россия.

Sosedko Oleg Anatolyevich, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Licey № 111, Novokuznetsk, Russia.

Sosedko Elena Viktorovna, teacher, School № 8, Novokuznetsk, Russia.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ № 14 УРОВНЯ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR SOLVING A TASK No. 14 WITH ONE VARIABLE OF THE USE LEVEL IN INFORMATICS EXAM

Аннотация. *Статья посвящено подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике. Разбираются различные способы решения задачи № 14 с одной переменной. Рекомендуется учителям информатик, готовящих учеников к экзаменам.*

Annotation. *The article is devoted to the preparation of students for the exam in computer science. Different ways of solving problem No. 14 with one variable are analyzed. Recommended for computer science teachers preparing students for exams.*

Ключевые слова: *решение задач, программирование, информатика.*

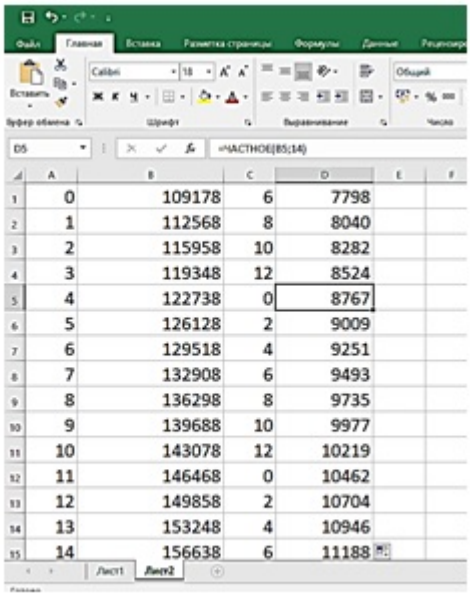
Keywords: *problem solving, programming, computer science, python.*

Тенденция последних лет указывает на то, что повышается сложность заданий, витиеватые и длинные формулировки условий задач, неоднозначная трактовка при отсутствии поясняющих примеров [1]. Часть заданий становится проще решать на современных языках программирования, чем академическим образом через определенные знания математики. Учащиеся со средним уровнем знаний программирования без специальной подготовки не могут быстро составить правильно программу. Пересмотрев несколько примеров решений ЕГЭ-задач у различных блогеров, мы заметили полное отсутствии системного подхода. Предлагаем следующие рекомендации на примере задачи № 14 с одной переменной. В выражении $123x5_{15}+1x233_{15}$ найти минимальное значение переменной **x** в десятичной системе счисления при, при котором все выражение кратно 14. В ответ записать частное от деления на 14 в десятичной системе счисления.

Составить план решения: 1) в выражении расставить показатели степени в выражении справа налево от нуля до основания системы счисления, представленной в выражении, 2) привести выражение в развёрнутую форму в десятичной системе счисления, 3) упростить выражение, 4) привести выражение к виду Ax+B, 5) подставляя вместо переменной x значения от 0 до основания системы счисления и делить на число, указанное как делитель в условии задачи, выделяя целые частные.

Такой план требует лишь базовых знаний по математике, достаточно программы «Калькулятор» и десяток строк в черновике.

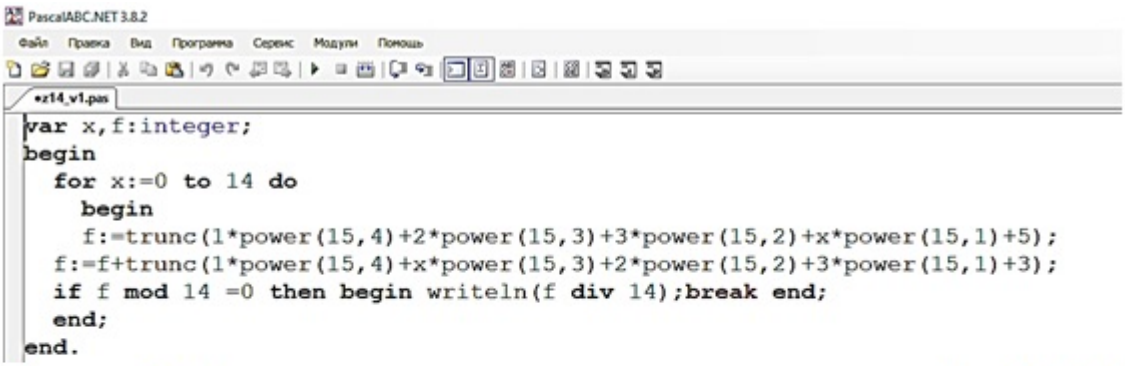
Следующий способ более автоматизирован и хорошо реализуется в электронных таблицах (рис. 1). Выражение $123x5_{15}+1x233_{15}$ разложим по столбцам. В первый столбец заносим значения x от 0 по 14, затем в верхнюю ячейку второго столбца ввести следующую формулу =1*15^4+2*15^3+3*15^2+A1*15+5+1*15^4+A1*15^3+2*15^2+15*3+3 и скопировать её вниз на все 15 строк, после этого в верхнюю ячейку третьего столбца ввести формулу =ОСТАТ(B1;14) скопировать её вниз на все 15 строк. Далее можно использовать четвертый столбец для вычисления частого от деления на 14. В третьем столбце найти сверху вниз первое нулевое значение и число этой же строки во втором столбце поделить на 14, это и будет ответ к задаче.



	A	B	C	D
1	0	109178	6	7798
2	1	112568	8	8040
3	2	115958	10	8282
4	3	119348	12	8524
5	4	122738	0	8767
6	5	126128	2	9009
7	6	129518	4	9251
8	7	132908	6	9493
9	8	136298	8	9735
10	9	139688	10	9977
11	10	143078	12	10219
12	11	146468	0	10462
13	12	149858	2	10704
14	13	153248	4	10946
15	14	156638	6	11188

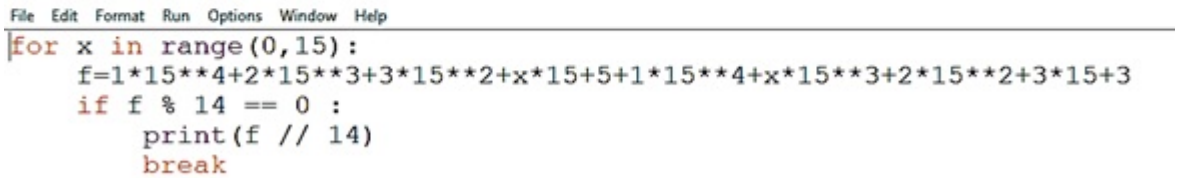
Рисунок 1. Скриншот решения в Excel

Третий способ для программирующих учащихся [3]. Используется всего один цикл и одно ветвление внутри этого цикла. Приводим скриншоты в средах программирования Python [2] и PascalABC (рис. 2, 3).



```
var x,f:integer;
begin
  for x:=0 to 14 do
    begin
    f:=trunc(1*power(15,4)+2*power(15,3)+3*power(15,2)+x*power(15,1)+5);
  f:=f+trunc(1*power(15,4)+x*power(15,3)+2*power(15,2)+3*power(15,1)+3);
  if f mod 14 =0 then begin writeln(f div 14);break end;
  end;
end.
```

Рисунок 2. Листинг программы в среде программирования PascalABC



```
for x in range(0,15):
    f=1*15**4+2*15**3+3*15**2+x*15+5+1*15**4+x*15**3+2*15**2+3*15+3
    if f % 14 == 0 :
        print(f // 14)
        break
```

Рисунок 3. Листинг программы в среде программирования Python

Системный подход позволяет, во-первых, повысить надежность решения, т. к. два одинаковых ответа разными способами однозначно определяют правильный результат; во-вторых, допускает дифференцированный поход для подготовки к специальным занятиям по подготовке к ЕГЭ.

Список литературы

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. – URL : https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory (дата обращения : 29.01.2023).

2. Задание 14. ЕГЭ по информатике. ДЕМО-2023: [Электронный ресурс]. – URL : https://www.youtube.com/watch?v=Egi6rpaztlY (дата обращения : 29.01.2023).
3. Решение задания № 14. Демоверсия ЕГЭ по информатике – 2023 [Электронный ресурс]. – URL : https://www.youtube.com/watch?v=H6-JOpNdxJo (дата обращения : 29.01.2023).