Рекурсивные алгоритмы

ЕГЭ-2017 по информатике. Задание 11

Автор: Фоминова Елена Владимировна,
учитель физики и информатики
МБОУ СОШ № 23 МО Усть-Лабинский район
хутора Братского Краснодарского края

Содержание

- Теория
- Рекурсия вокруг нас
- Рекурсия в математике
- Программирование
- Задачи на закрепление
- Список использованной литературы

Теория

Реку́рсия (RECURCIO - возвращение) — определение, описание, изображение какого-либо объекта или процесса внутри самого этого объекта или процесса, то есть ситуация, когда объект является частью **самого себя**.

Рекурсивным называется любой объект, который частично определяется через себя.

Теория

Что нужно знать:

Рекурсия может быть прямой и косвенной.

Рекурсия – это приём, позволяющий свести исходную задачу к одной или нескольким более простым задачам того же типа.

Чтобы определить рекурсию, нужно задать:

- **условие остановки рекурсии**
- **рекуррентную формулу**

Любую рекурсивную процедуру можно запрограммировать с помощью цикла

Рекурсия позволяет заменить цикл и в некоторых сложных задачах делает решение более понятным, хотя часто менее эффективным.

Теория

Рекурсия может быть прямой и косвенной.

В случае прямой рекурсии вызов функцией самой себя делается непосредственно в этой же функции

```
procedure F(n: integer);
    begin
      writeln(n);
      if n > 1 then begin
                        F(n-1);
                        F(n-3)
                        end
    end;
end;
```

Теория

Косвенная рекурсия создаётся за счёт вызова данной функции из какой-либо другой функции, которая сама вызывалась из данной функции.

```
function F(n: integer): integer;
begin
  if n > 2 then F := F(n - 1) + G(n - 2)
           else   F := 1;
end;
function G(n: integer): integer;
begin
  if n > 2 then  G := G(n - 1) + F(n - 2)
           else   G := 1;
end;
```

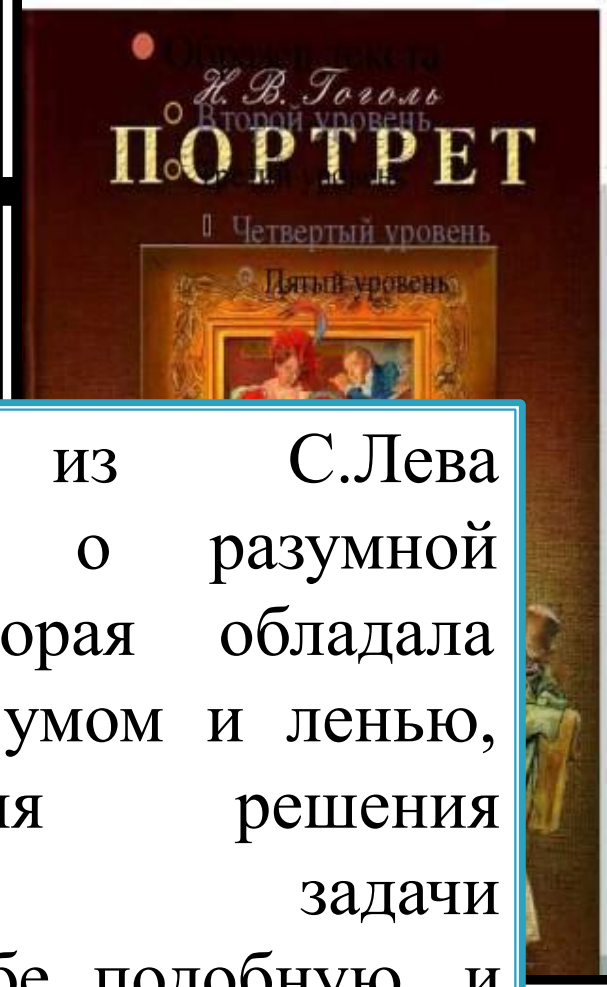
Рекурсия вокруг нас…

Классическим примером конечной рекурсии является русская матрешка.

Рекурсия вокруг нас…

"Мастер и Маргарита" - один из наиболее ярких рекурсивных романов. Тема Иешуа и Пилата рекурсивно вызывается из темы Мастера и Маргариты. Кроме того, здесь так же используется прием "книга в книге". Мастер пишет роман об Иешуа и Пилате, текст которого сливается с текстом книги "Мастер и Маргарита".

повести
ет сон
а (сон
екурсии).
ого сна
а второй
о второй
второго
овый сон,
придется



з из С.Лева
ды» о разумной
которая обладала
ым умом и ленью,
для решения
ной задачи
, себе подобную, и
решение ей.
ная рекурсия -
каждая новая машина строила
себе подобную).

Рекурсия вокруг нас…

ЛЕВ ТОЛСТОЙ

В романее Л. Толстого «Война и мир» рекурсия отражает прошлое в настоящем и будущем.

роман
приемом
". Серв
ешивать
мир кни
цесс не
читател
цирюльник, осматр
Дон Кихота, находит
и высказывает сужд
Вымысел Серванте
нем. В начале
сообщается, что ро
арабского и что Сервантес купил его на
рынке. Наконец, во второй части романа персонажи уже прочли первую часть.

Элементы использования рекурсии находим еще раньше у Шекспира. Гамлет ставит спектакль, где в упрощенном варианте описываются события трагедии.

Рекурсия вокруг нас

У попа была собака, он
её любил
Она съела кусок мяса,
он её убил
В землю закопал,
Надпись написал:
«У попа была собака, он
её любил
Она съела кусок мяса,
он её убил
В землю закопал,
Надпись написал:

Р. Бернс «Дом, который построил Джек» в переводе С. Маршака

Вот дом,
Который построил Джек.

А это пшеница,
Которая в темном чулане хранится
В доме,
Который построил Джек

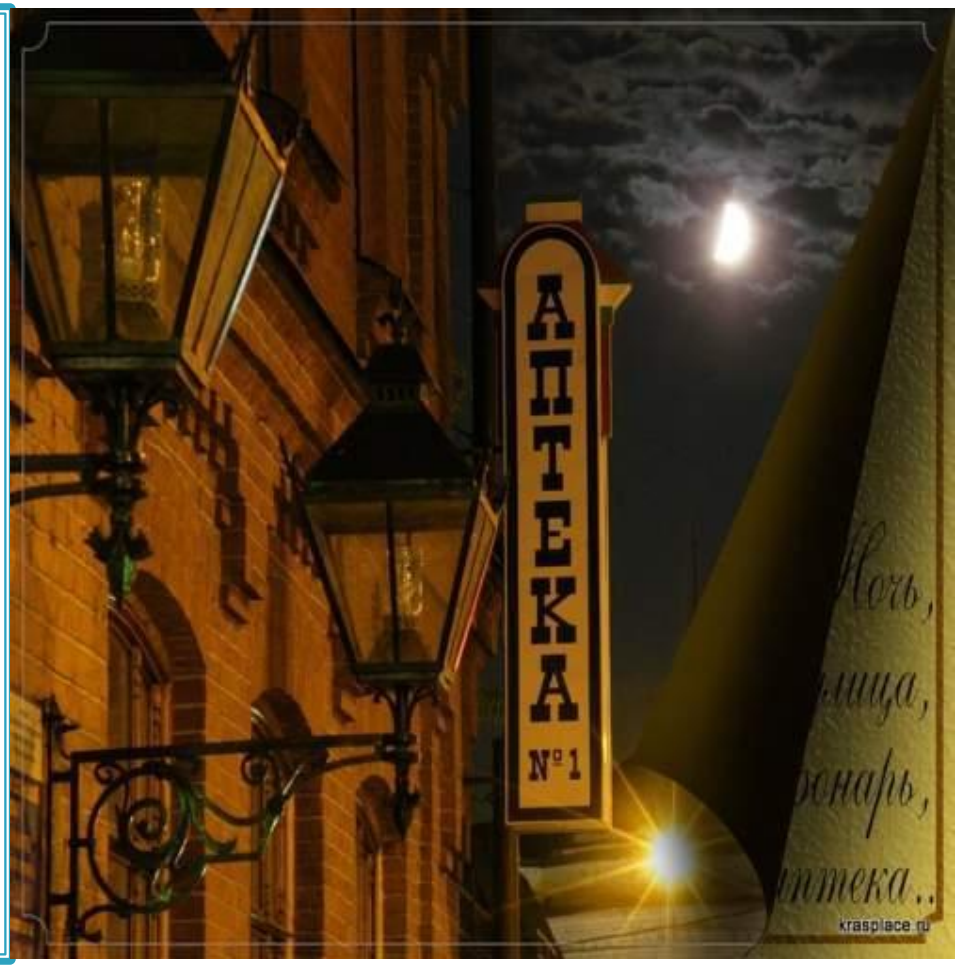
А это веселая птица-синица,
Которая часто ворует пшеницу,
Которая в темном чулане хранится.

Рекурсия вокруг нас…

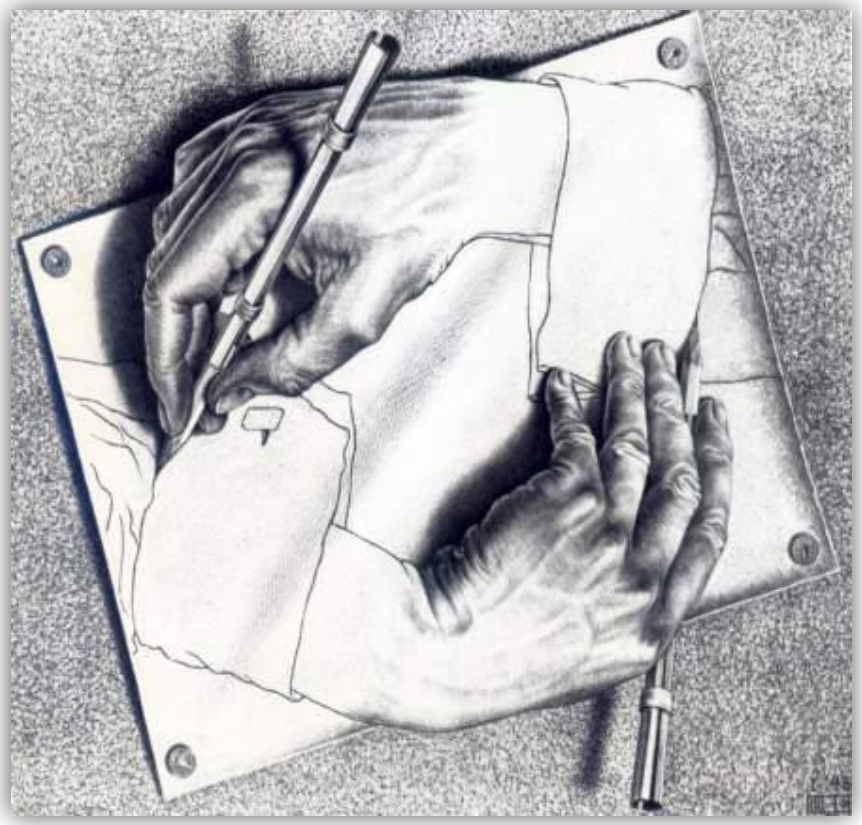
А. Блока

Ночь, улица, фонарь, аптека.
Бессмысленный и тусклый свет.
Живи еще хоть четверть века –
Все будет так. Исхода нет.

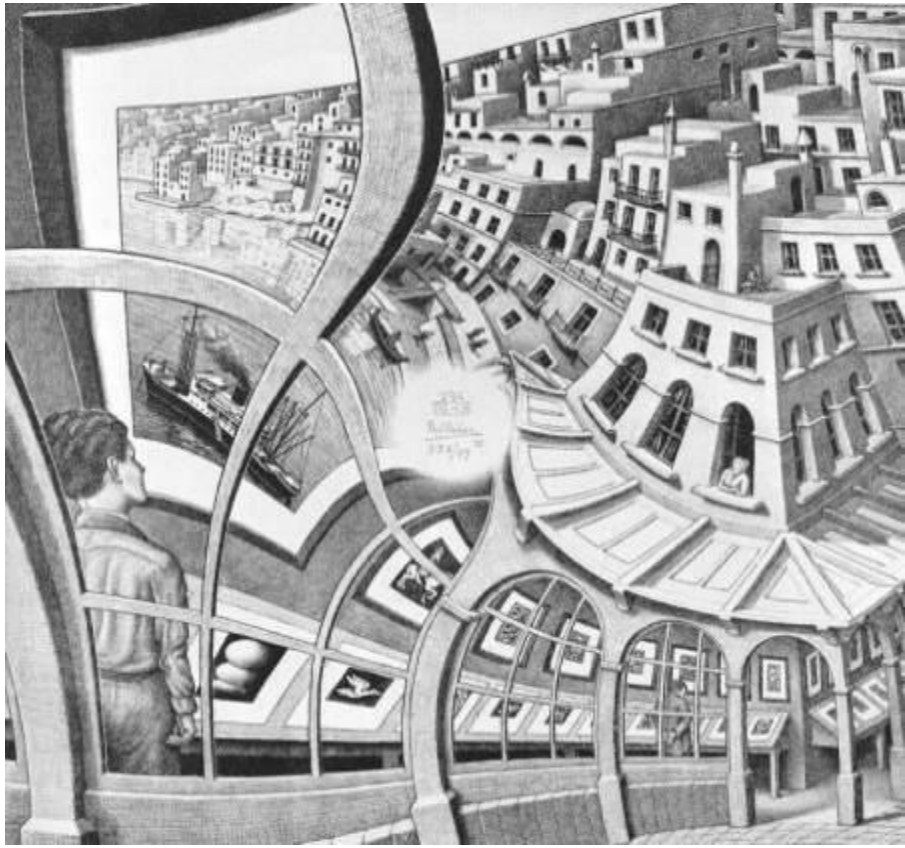
Умрешь – начнешь опять сначала,
И повторится все, как встарь:
Ночь, ледяная рябь канала,
Аптека, улица, фонарь.



Рекурсия вокруг нас…

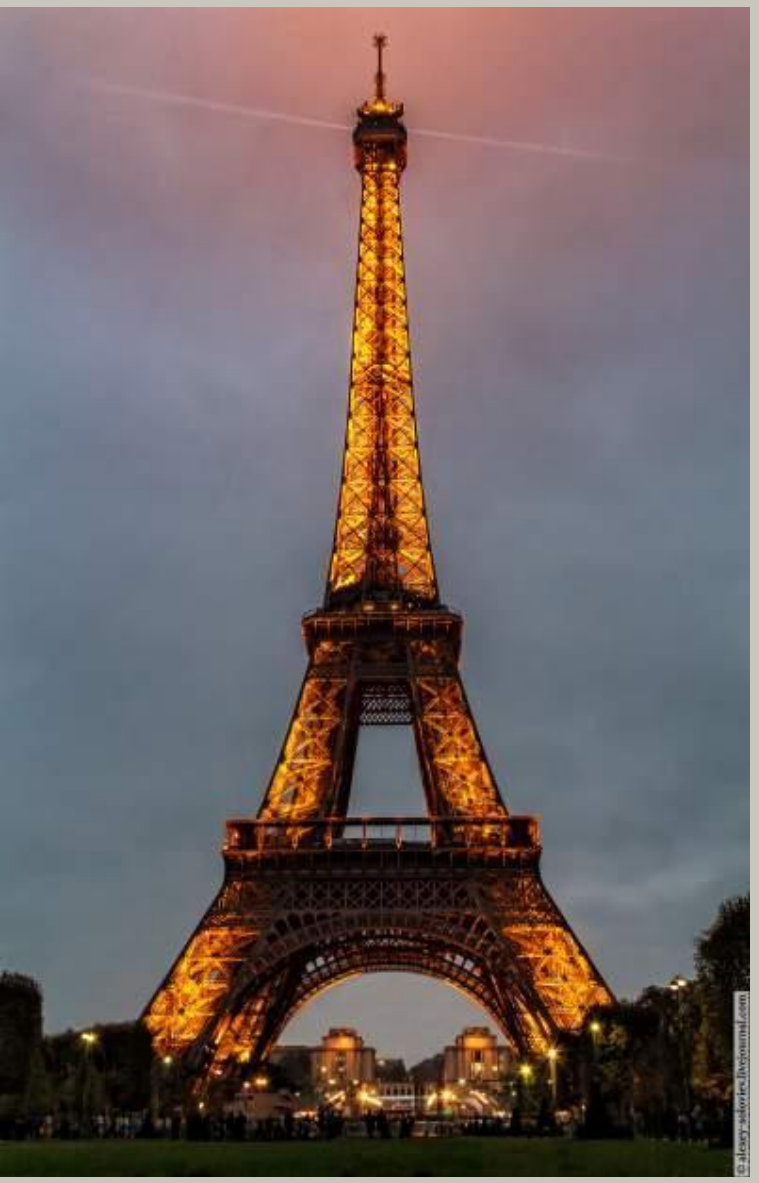


Мориса Эшера
«Рисующие руки»

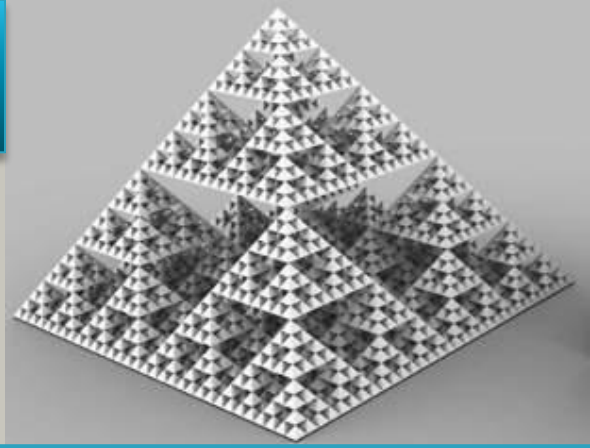


Мориса Эшера
«Галерея гравюр»

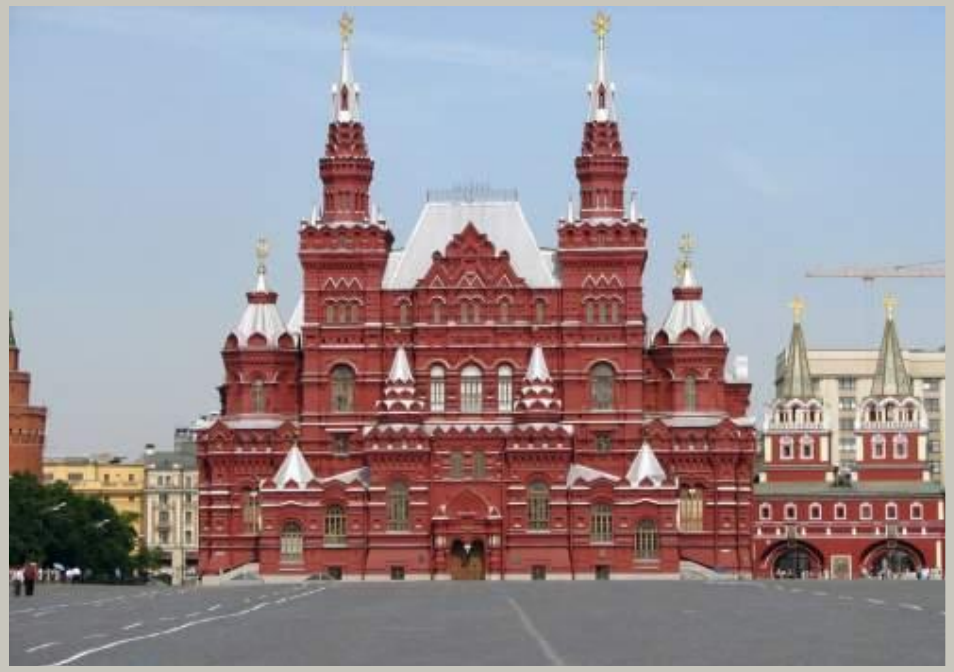
Рекурсия вокруг нас…



Эйфелева Башня в Париже



Фрактал
"Треугольник Серпинского"



Исторический музей в Москве

Рекурсия вокруг нас…

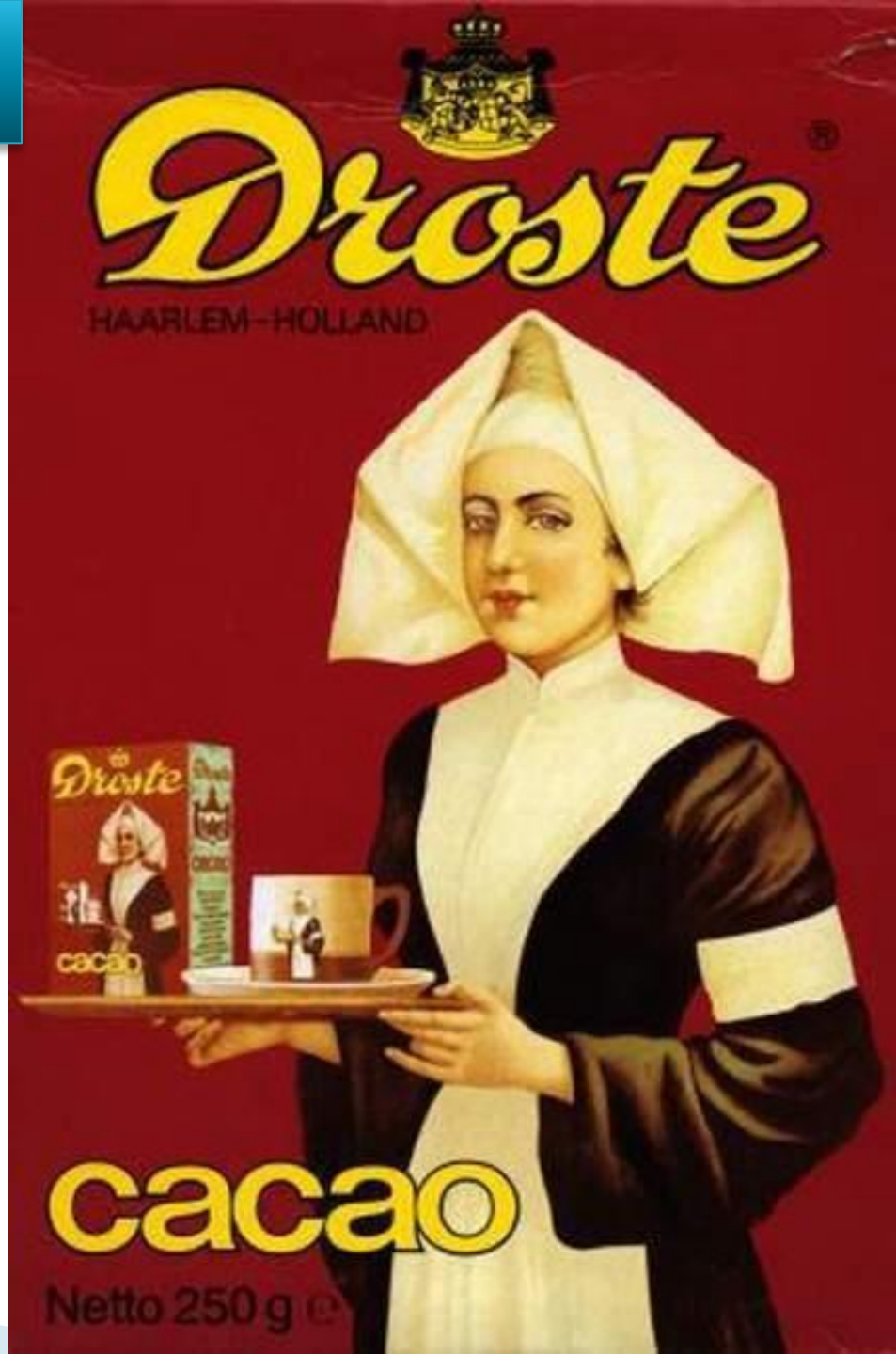
Дерево состоит из веток. Ветка в свою очередь состоит из более маленьких веточек. Каждая ветка повторяет дерево.

Реки образуются из впадающих в них рек.

Чешуя шишек и семена некоторых цветов (например, подсолнечника) расположены пересекающимися спиралевидными веерами, определяемыми соотношением чисел Фибоначчи.

Рекурсия вокруг нас…

Эффект Дросте - термин для изображения специфического вида рекурсивного изображения. Изображение включает уменьшенный собственный вариант самого себя. Этот более малый вариант после этого показывает даже более малый вариант себя, и так далее. Практически это продолжается пока разрешение изображения позволяет уменьшает размер. Термин был введен в честь Дросте, голландского какао.



Рекурсия вокруг нас…

Герб Российской Федерации является рекурсивно-определённым графическим объектом: в правой лапе изображённого на нём двуглавого орла зажат скипетр, который венчается уменьшенной копией герба. Так как на этом гербе в правой лапе орла также находится скипетр, получается бесконечная рекурсия.

Рекурсия в математике

1) **Арифметическая прогрессия:**

а) $a_1=a_0$;

б) $a_n=a_{n-1}+d$.

2) **Геометрическая прогрессия:**

а) $a_1=a_0$;

б) $a_n=a_{n-1}*q$.

Рекурсия в математике

3) **Факториал**

$a_n=n!$ $n!=1*2*3*4*5*б*...*n.$

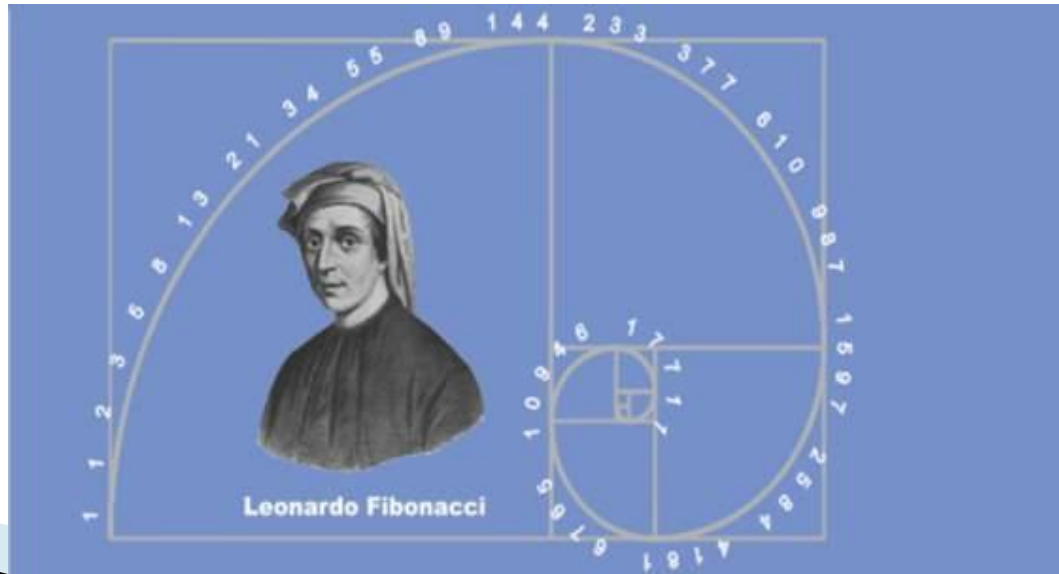
а)$a_1=1;$

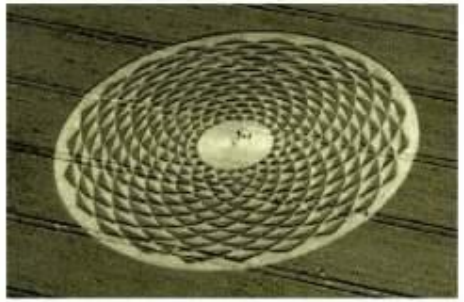
б) $a_n=n*a_{n-1}.$

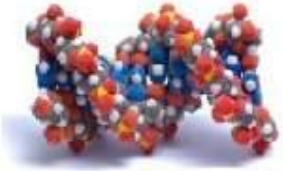
4) **Числа Фибоначчи**.

$x_1=x_2=1$

$x_n=x_{n-1}+x_{n-2}$ при $n > 2$ Каждый элемент ряда Фибоначчи является суммой двух предшествующих элементов, т.е. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,…







Программирование

Рекурсия — это такой способ организации вспомогательного алгоритма (подпрограммы), при котором эта подпрограмма (процедура или функция) в ходе выполнения ее операторов обращается **сама к себе.**

В программировании рекурсия — вызов функции из неё же самой, непосредственно или через другие функции, например, функция А вызывает функцию В, а функция В — функцию А. Количество вложенных вызовов функции или процедуры называется **глубиной рекурсии**.

Программирование

Выполнение рекурсивного алгоритма можно представить следующим образом: каждый рекурсивный вызов процедуры F порождает в памяти компьютера новую копию этой процедуры и запускает ее на выполнение со своими значениями входных параметров.

После того как процедура F завершила работу, выполнение программы продолжается со следующего оператора после вызова F.

Программирование

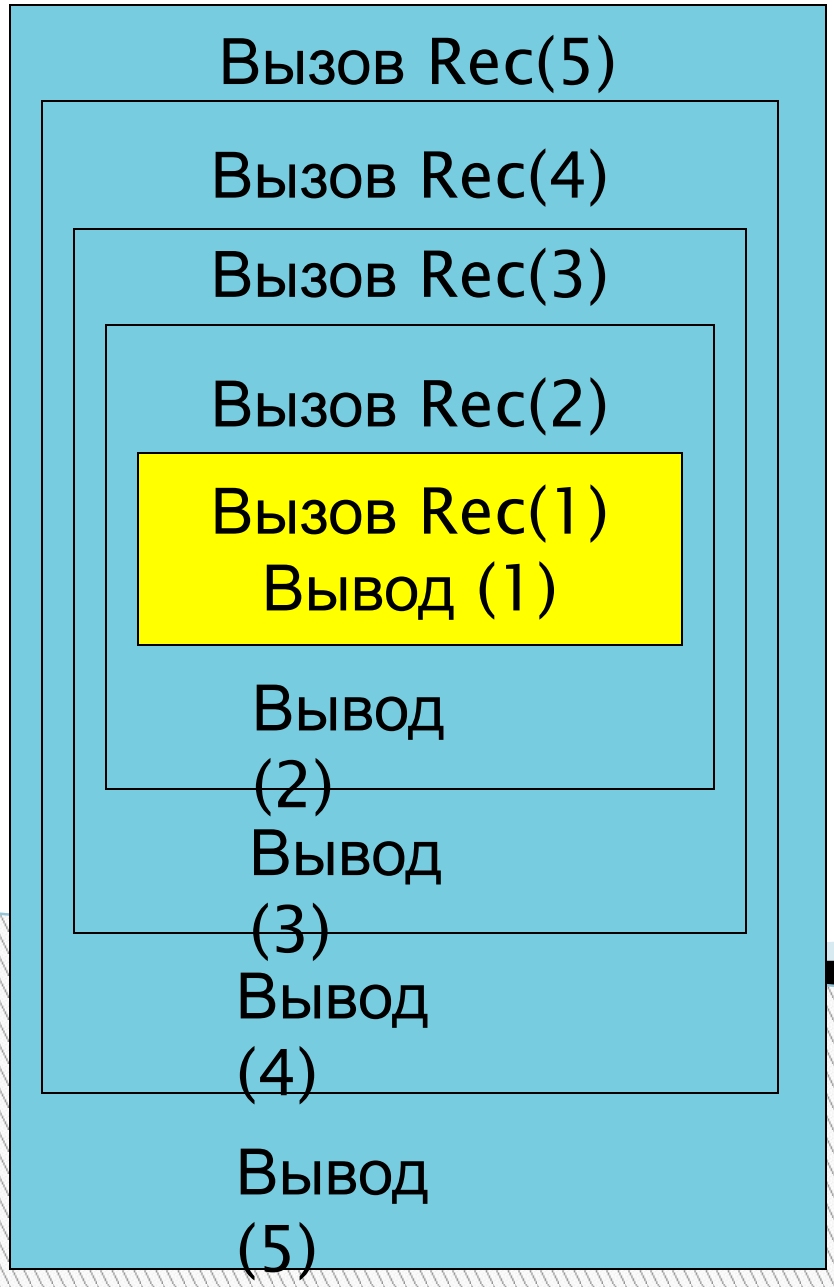
Пример рекурсивной процедуры:

```
Program n1;
uses crt;
procedure Rec(i: integer);
begin
   if i>1 then Rec(i-1);
   writeln(i);
end;
begin
   clrscr;
   Rec(5);
End.
```

Пока i >1 вызывается следующая процедура

Выводится i

Выводится 1,2,3,4,5



i	i>1	Rec(i-1)
5	5>1 Да	Rec(4)
4	4>1 Да	Rec(3)
3	3>1 Да	Rec(2)
2	2>1 Да	Rec(1)
1	1>1 Нет	Вывод(1)

Программирование

Задание1. Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(1) = 1

F(n) = F(n–1) + n, при n >1

Чему равно значение функции F(5)? В ответе запишите только натуральное число.

Решение. Последовательно находим:

F(2) = F(1) + 2 = 3,

F(3) = F(2) + 3 = 6,

F(4) = F(3) + 4 = 10,

F(5) = F(4) +5 = 15.

Ответ: 15

Программирование

Задание 2. Дан рекурсивный алгоритм:

```
procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n < 5 then begin
    F(n + 1);
    F(n + 3)
  end
end;
```

Найдите сумму чисел, котор
вызове F(1).

n	n<5	F
1	+	
		2 4
4	+	5 7
2	+	3 5
3	+	4 6
4	+	5 7
6	-	

Складывая все эти числа, получаем 49

Программирование

Задание 3. Дан рекурсивный алгоритм:

```
procedure F(n: integer);
begin
 writeln(n);
 if n < 6 then begin
   F(n+2);
   F(n*3)
 end
end;
```

Найдите сумму чисел, которы
вызове F(1).

n	n<6	F	
1	+		
		3	3
3	+	5	9
3	+	5	9
5	+	7	15
5	+	7	15

Складывая все эти числа, получаем 79

Программирование

Задание 4. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
begin
  if n < 3 then
    write('*')
  else begin
    F(n-1);
    F(n-2);
    F(n-2)
  end;
end;
```

Сколько звездочек процедура при вызове запишите только целое ч

Решение:

Найдем значение процедуры:

F(6)=F(5)+2*F(4)

F(5)=F(4)+2*F(3)

F(4)=F(3)+2*F(2)

F(3)=F(2)+2*F(0)=F(2)+2*1=F(2)+2

F(2)=1

Следовательно:

F(3)=1+2=3

F(4)=3+2*1=5

F(5)=5+2*3=11

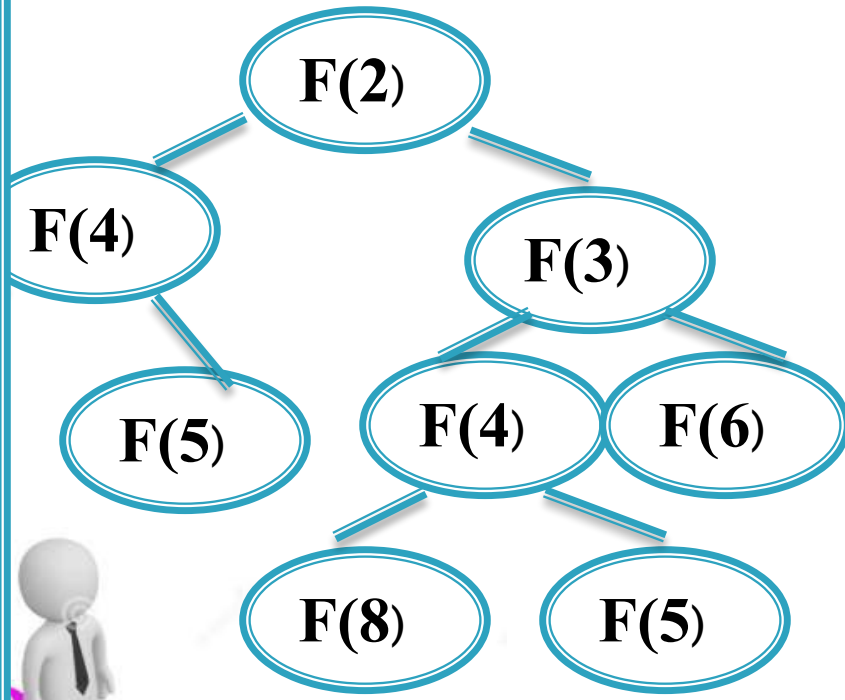
F(6)=11+2*5=21

Программирование

Построенное дерево позволяет ответить на более сложный вопрос: «Что напечатает программа?» Выписав значения узлов в порядке построения, получим:

2 4 8 5 3 6 4 8 5

Результат работы программы при ином расположении оператора печати n, в общем случае, отличается от данного.



8+4+5+2+3+4+6+8+5=45

Программирование

Задание 5. Дан рекурсивный алгоритм:

```
procedure F(n: integer);
begin
 writeln(n);
 if n <=4  then
begin
   F(n*2);
   F(n +1);
    end
end;
```

Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при вызова F(2)?

Решение (II способ):

При n<=4

F(n)=n+F(2n)+F(n+1)

При n>4

F(8)=8; F(7)=7; F(6)=6; F(5)=5

Найдем значение процедуры:

F(4)=4 +F(2*4)+F(4+1)=4+F(8)+F(5)= =4+8+5=17

F(3)=3 +F(2*3)+F(3+1)=3+F(6)+F(4)= =3+6+17=26

F(2)=2 +F(2*2)+F(2+1)=2+F(4)+F(3)= =2+17+26=45

Программирование

Задание 6. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
begin
  if n <=4 then
  begin
      F(n*2);
      F(n+1);
   end;
 write(n);
end;
```

Укажите через запят
выводимых чисел,
напечатает програм
вызова F(2).

Решение:

при n<=4 **F(n)=F(2n)+F(n+1)+n**

при n>4 **F(n)=n**

Найдем значение процедуры:

F(2)=F(2*2)+F(2+1)+2=F(4)+F(3)+2

F(3)=F(2*3)+F(3+1)+3=F(6)+F(4)+3

F(4)=F(2*4)+F(4+1)+4=F(8)+F(5)+4

F(2)=F(8)+F(5)+4+F(6)+F(8)+F(5)+4+3+2

Ответ:

8,5,4,6,8,5,4,3,2

Программирование

Задание 7. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
begin
  if n <=4 then
  begin
      F(n*2);
      write(n);
      F(n+1);
   end;
 end;
```

Укажите через запят
выводимых чисел,
напечатает програм
вызова F(2).

Решение:

при n<=4 **F(n)=F(2n)+n +F(n+1)**

при n>4 **F(n)= «не печатает!»**

Найдем значение процедуры:

F(2)=F(2*2)+2+F(2+1)=F(4)+2+F(3)

F(3)=F(2*3)+3+F(3+1)=F(6)+3+F(4)

F(4)=F(2*4)+4+F(4+1)=F(8)+4+F(5)

F(2)=4+2+F(3)=4+2+3+F(4)=4+2+3+4

Ответ:

4,2,3,4

Программирование

Задание 8. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
begin
  if n >1 then
  begin
      F(n-2);
      write(n);
      F(n div 2);
   end;
 end;
```

Укажите через запят
выводимых чисел,
напечатает програм
вызова F(6).

Решение:

при n>1 **F(n)=F(n-2)+n +F(n div 2)**

при n<=1 **F(n)= «не печатает!»**

Найдем значение процедуры:

F(6)=F(6-2)+6+F(6 div 2)=F(4)+6+F(3)

F(4)=F(4-2)+4+F(4 div 2)=F(2)+4+F(2)

F(3)=F(3-2)+3+ F(3 div 2)=F(1)+3+F(1)

F(2)=F(2-2)+2+ F(2 div 2)=F(0)+2+F(1)

F(6)=F(2)+4+F(2)+6+F(3)=

=F(2)+4+F(2)+6+3=2+4+2+6+3

Ответ:

2,4,2,6,3

Программирование

Задание 9. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
Begin
   write(n);
   if n >1 then
   begin
        F(n-2);
        F(n div 2);
    end;
 end;
```

Укажите через запят
выводимых чисел,
напечатает програм
вызова F(5).

Решение:

при n>1 **F(n)=n+F(n-2) +F(n div 2)**

при n<=1 **F(n)=n**

Найдем значение процедуры:

F(5)=5+F(5-2)+F(5 div 2)=5+F(3)+F(2)

F(3)=3+F(3-2)+F(3 div 2)=3+F(1)+F(1)

F(2)=2+F(2-2)+F(2 div 2)=2+F(0)+F(1)

Получим:

F(2)=2+0+1

F(3)=3+1+1

F(5)=5+3+1+1+2+0+1

Ответ: 5,3,1,1,2,0,1

Программирование

Задание 10. Даны два р
алгоритма

```
procedure F(n: integer)
procedure G(n: integer)

procedure F(n: integer)
Begin
   write('*');
   if n >0 then F(n-2) els
end;
 procedure G(n: integer
Begin
   write('**'); if n >1 the
end;
```

Сколько символов «звездочка» будет напечатано на экране при выполнении F(20)?

Решение:

при n>10 **F(n)='*'+F(n-2)**

при n<=10 **F(n)='**' +F(n-3)**

при n<=1 **G(n)='**'**

Найдем значение процедуры:

F(20)=* +F(18)
F(18)=* +F(16)
F(16)=* +F(14)
F(14)=* +F(12)
F(12)=* +F(10)
F(10)=* + ** +F(7)
F(7)=* + ** +F(4)
F(4)=* + ** +F(1)
F(1)=* + **

F(1)=3
F(4)=3+3=6
F(7)=3+6=9
F(10)=3+9=12
F(12)=1+12=13
F(14)=1+13=14
F(16)=1+14=15
F(18)=1+15=16
F(20)=1+16=17

Ответ: 17

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 1. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
Begin
  writeln(n);
  if n <5 then
  begin
      F(n+1);
      F(n + 2);
   end;
 end;
```

Справка

при n<5

F(n)=n+F(n+1) +F(n+2)

при n>=5

F(n)=n

Чему равна сумма выводимых на эк чисел при вызове F(1).

Ответ: 64

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 2. Дан рекурсивный алгоритм

```
procedure F(n: integer);
Begin
  writeln(n);
  if n >3 then
  begin
      F(n-1);
      F(n -3);
   end;
 end;
```

Справка

при n>3

F(n)=n+F(n-1) +F(n-3)

при n<=3

F(n)=n

Чему равна сумма выводимых на эк чисел при вызове F(5).

Ответ: 15

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 3. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward

procedure F(n: integer);
Begin
   write('*');
   if n >10 then F(n-2) else G(n);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
   write('**'); if n >0 then F(n-3);
end;
```

Сколько символов «звездочка» будет напечатано на экране при выполнении F(18)?

Ответ: 19

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 4. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward

procedure F(n: integer);
Begin
   write('*');
   if n >=2 then F(n-2) else G(n);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
   write('**'); if n >1 then F(n-3);
end;
```

Сколько символов «звездочка» будет напечатано на экране при выполнении F(22)?

Ответ: 18

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 5. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward
procedure F(n: integer);
Begin
   write(n);
   if n mod 2 =0 then F(n div 2)
                    else G((n-1) div 2);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
   write(n); if n >0 then F(n);
end;
```

Какова сумма чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(17)?

Ответ: 40

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 6. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward
procedure F(n: integer);
Begin
   write(n mod 2);
   if n mod 2 =0 then F(n div 2)
                    else G((n-1) div 2);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
   write(n); if n >0 then F(n);
end;
```

Какова сумма чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(19)?

Ответ: 16

Программирование

Задачи на закрепление

Задача 7. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward
procedure F(n: integer);
Begin
   write(n mod 2);
   if n mod 2 =0 then F(n div 2)
                        else G((n-1) div 2);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
   write(n mod 2); if n >0 then F(n);
end;
```

Сколько нулей будет выведено на экране при выполнении вызова F(21)?

Ответ: 5

Программирование

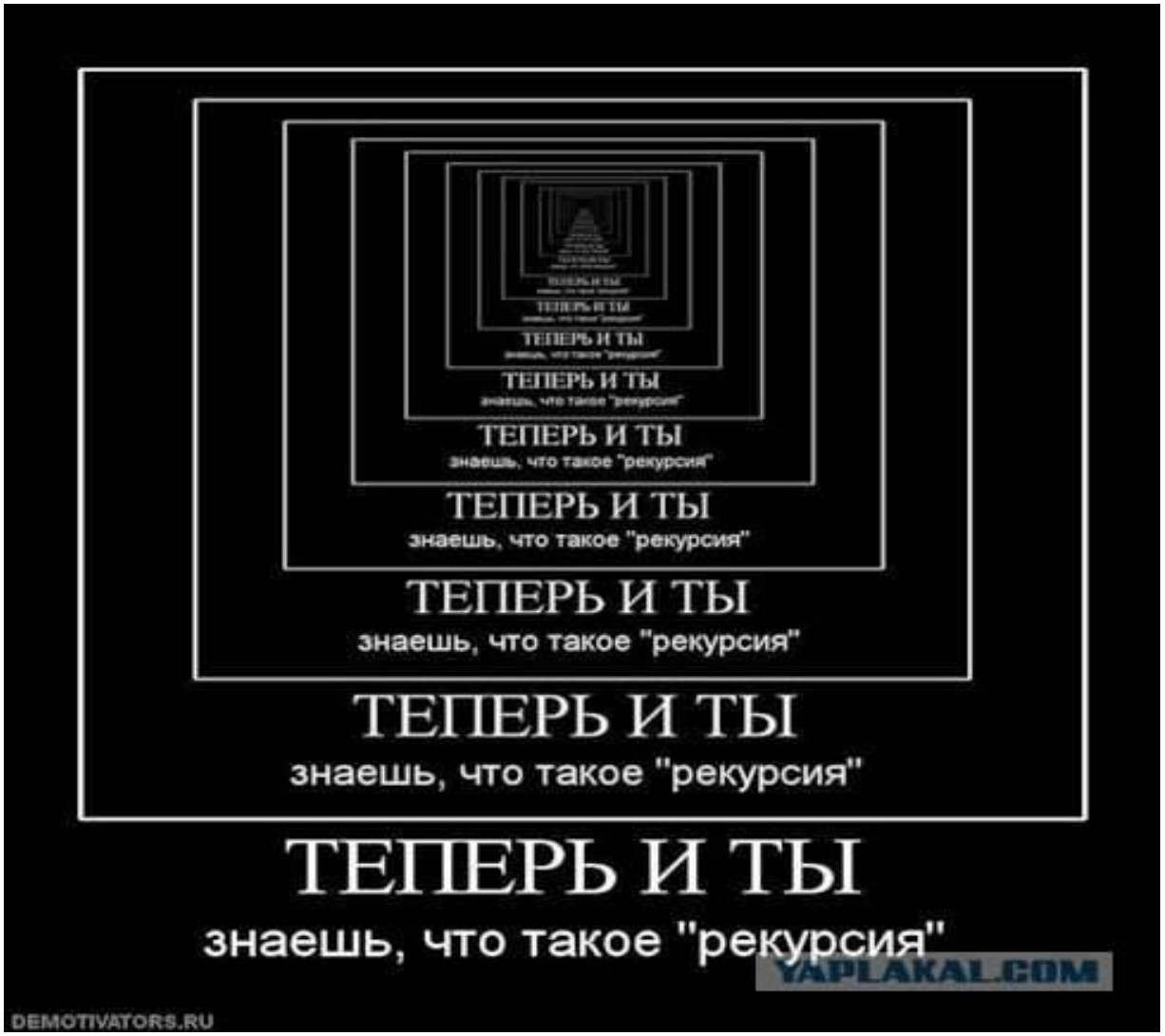
Задачи на закрепление

Задача 8. Даны два рекурсивных алгоритма

```
procedure F(n: integer); forward;
procedure G(n: integer); forward
procedure F(n: integer);
Begin
   if n mod 5 =0 then G(n -5)
                    else F(n-3);
end;
 procedure G(n: integer);
Begin
  write('*'); if n >0 then F(n-1);
end;
```

Сколько символов «звездочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(51)?

Ответ: 4


ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
ТЕПЕРЬ И ТЫ
знаешь, что такое "рекурсия"
YAPLAKAL.COM
DEMOTIVATORS.RU

Список использованной литературы

1. Крылов С.С ЕГЭ 2017. Информатика Тематические тестовые задания/С.С. Крылов, Д.М. Ушаков.-М.:Издательство «Экзамен», 2017
2. Крылов С.С, Чуркина Т.Е. ЕГЭ. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 20 вариантов. -М.:Издательство «Национальное образование», 2017
3. Бражникова О.В. Рекурсия. Рекурсивные алгоритмы http://easyen.ru
4. Исламов Р.Г. «Рекурсивные алгоритмы». Разбор заданий №11 ЕГЭ по информатике и ИКТ
5. Коротун О.В. Рекурсивные алгоритмы. Задание 11 ЕГЭ. http://proteacher.ru/2015/01/10/Rekursivnye_algoritmy_1420913156_12749.pptx
6. Юдин А.Б. Рекрусия http://www.uchportal.ru/load/18-1-0-55354

Интернет-ресурсы

Слайд 1, 2 http://arxweb.net/pictures/raznoe/recursia.jpeg

Слайд 3-7,17,18,20-36, 44 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Screenshot_Recursion_via_vlc.png

Слайд 3 http://lols.ru/uploads/posts/2011-07/1309983680_1309964j.jpg

Слайд 7 Змей http://ezolan.ru/image/cache/data/Talisman/smola/kumirnica/95-500x500.jpg

Зеркала http://cdn01.ru/files/users/images/92/44/92443e52bffa0b4f29b8075eb6a50193.jpg

Матрешки https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/none/path/seb6ba021dbaf218c/image/i0b5fd1e834074150/version/1418029668/image.jpg

Слайд 8 Лем http://tomuz.ru/uploads/images/l/e/m/lem_stanislav_kiberiada_01_skazki_robotov.jpg

Портрет https://fs00.infourok.ru/images/doc/233/91173/2/img4.jpg

Мастер и Маргарита http://biblus.ru/pics/7/f/f/1005817671.jpg

Слайд 9

Гамлет http://botinok.co.il/sites/default/files/images/c44e9d5e0c2582fb3bfd9c60e1e36ea5_smoktunovskiy_gamlet.jpg

Дон Кихот https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ac/Honoré_Daumier_017_%28Don_Quixote%29.jpg/416px-Honoré_Daumier_017_%28Don_Quixote%29.jpg

Война и мир http://www.abbyreader.ru/pic/fa649070809c3dfb3fa768b4d8fd528a.jpg

Слайд 10

Поп http://cdn01.ru/files/users/images/e4/31/e4311658d876f53c249807107fc54648.jpg

Джек http://s-marshak.ru/books/d/d27/d27_02.jpg

Слайд 11

https://lh3.googleusercontent.com/-SqgOCQ0nNsk/TKnKgCfpcKI/AAAAAAAAHe4/1E4isRsTzeEJBdFNBeDLDEp_RRH-VHnEgCHM/s800/0_2910a_67b4058a_XL.jpg

Интернет-ресурсы

Слайд 12 Руки
https://1.bp.blogspot.com/-fbcn-arPJ-U/VzcSEzMsn0I/AAAAAAAALfQ/JOwbBZ2BLaMtAL1mNK-e7ZPt_OAPkAksgCLcB/s1600/drawing-hands.jpg

Галерея http://escherdroste.math.leidenuniv.nl/images/scan450.jpg

Слайд 13 Эйфелева башня
http://ic.pics.livejournal.com/alexey_soloviev/41323646/48823/48823_original.jpg

Музей http://akademichesky.mos.ru/upload/medialibrary/38e/git.jpg

Фрактал http://lurkmore.so/images/a/a8/Fractal_pyramid.jpg

Слайд 14 Подсолнух http://thefaceshop.info/image/data/подсолнечник.jpg

Дерево http://slavaveto.ru/notes/images/the_tree.jpg

Река http://static.panoramio.com/photos/large/53740152.jpg

Шишки http://traffic-moscow.ru/img/elovie-shishki-v-retseptah-narodnoy-meditsini-3.jpg

Слайд 15 http://monemo.ru/uploads/2963/images/ecaeb3a20d09ba73.jpg

Слайд 16 http://picsview.ru/images/930461_flag-rossii-s-gerbom-png.jpg

Слайд 17 http://yavix.ru/i/1/1/7/1f5e585142098e76790c71553053d.jpg

Слайд 18 Факториал
http://a887.phobos.apple.com/us/r30/Purple1/v4/7a/1a/7e/7a1a7e1e-85d1-dbb9-22dc-0491dbc71b71/pr_source.png?downloadKey=1428831233_243c912f63c872b85a411a2fb282a4f2

Фибоначи http://binarnyestrategii.ru/wp-content/uploads/2015/10/fibonacci-luchshaya-strategiaya.png

Слайд 19 http://perego-shop.ru/gallery/images/1223129_zolotoe-sechenie-v-kosmose.jpg

Слайд 21-36

Человечек http://sch2.luninec.edu.by/be/sm.aspx?guid=6463

Слайд 37-42

http://ivanov-shkola-70.myjino.ru/informatika_06_fgos/par_17/ris_62.png

Слайд 43 http://s00.yaplakal.com/pics/pics_original/0/5/2/377250.jpg