

[Главная](#) [Посты](#) [Курсы](#) [Связь](#) [Обо мне](#)

Категории:

Безопасность (6) ▼

JavaScript (7) ▼

PHP (9) ▼

Инструменты (1)

ЕГЭ (46)

ОГЭ (24)

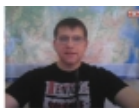
Разное (2)

Алгоритмы (20) ▼

Новости (12)

Life (4) ▼

ЕГЭ по информатике 2021 - Задание 16 (Рекурсия)

ЕГЭ
информатика
2021Шестнадцатое задание из **ЕГЭ по информатике 2021** даётся на рекурсию.
$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$
$$F(n) = n + F(n - 1)$$

№16

Это задание нужно делать **с помощью компьютера**.

В программировании **рекурсией** называется процесс, когда функция (процедура) вызывает сама себя или, когда две функции попарно вызывают друг друга.

Мы будем писать все программы на языке программирования **Pascal ABC**.

Что такое Функция в языке программирования Паскаль ?

Функция – это подпрограмма, результатом работы которой является определенное значение.

Рассмотрим **пример функции**, которая **суммирует два числа**!

```
var a, b, summa: integer;

// функция, которая суммирует два числа.
function F(x:integer; y:integer):integer;
begin
  F := x + y;
end;

BEGIN
  Readln(a);
  Readln(b);

  summa := F(a, b);
```

Информатика
ЕГЭ

видеокурс

Свежие
комментарии:

Калужский Александр:

В начальный момент в первой куче было 7 камней...

19-12-2020 [Читать статью](#)

```
WriteLn(summa);  
END.
```

Здесь функция **F**, которая суммирует два числа.

В главной части программы, которая заключена между BEGIN и END, запрашиваются два числа с клавиатуры: *a* и *b*! Эти два числа передаются в функцию **F**. В функции эти числа кладутся в локальные переменные **x** и **y**. Переменные **x** и **y** суммируются, и результатом работы функции будет сумма переменных **a** и **b**.

Результат работы функции будет помещён в переменную **summa** (В строке `summa := F(a, b)`).

Таким образом, в переменной **summa** будет сумма двух переменных **a** и **b**.

Значение, которое вернёт функция, указано в строке `F := x + y`;

Функции позволяют сократить программный код для однотипных расчётов.

Отличие функций от процедур в языке программирования Паскаль заключается в том, что функция возвращает значение, которое можно присвоить переменной, а процедура - нет.

Ещё важные моменты для 16 задания из ЕГЭ по информатике 2021

Команда "условие" в языке программирования Паскаль:

Если условие ВЕРНО, то выполняется строка идущая после слова **then**

```
if n > 10 then a := a + 1;
```

Если условие НЕ ВЕРНО, то эта строка игнорируется.

Сложное условие:

```
if (x > 0) and (x < 100) then a := a + 1;
```

Чтобы выполнялась строка: `a := a + 1`; необходимо, чтобы верно было и первое выражение в скобках, и второе.

Чтобы записать условие, где срабатывает хотя бы одно выражение, необходимо воспользоваться союзом **or** (или):

```
if (x > 10) or (x = 5) then a := a + 1;
```

Если мы используем сложное условие (т.е. несколько выражений), то **ОБЯЗАТЕЛЬНО** необходимо ставить скобки !!!

Ещё нужно знать:

mod – остаток от деления.

Пример: $x := 5 \bmod 2$; // В переменной x будет 1, т.е. остаток от деления 5 на 2

Проверить кратно ли число другому числу (Делится ли нацело):

if $x \bmod 3 = 0$ **then** ... // Если остаток от деления на 3 равен нулю (Т.е. если переменная x делится нацело на 3), то...

Определить на что оканчивается число:

$x := a \bmod 10$; // Чтобы определить на какую цифру оканчивается число, необходимо найти остаток от деления на 10.

if $x \bmod 10 = 1$ **then** ... // Если переменная x оканчивается на 1, то...

Тренировочные задачи 16 задания из ЕГЭ по информатике 2021

Задача (Стандартная)

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

$F(n) = 1$ при $n = 1$;

$F(n) = n + F(n - 1)$, если n – чётно,

$F(n) = 3 \times F(n - 2)$, если $n > 1$ и при этом n – нечётно.

Чему равно значение функции $F(25)$?

Решение:

Напишем программу для решения данной задачи. В начале опишем все правила, которые даны в условии задачи для функции. В основной части программы запустим эту функцию.

```
//Сама функция
function F(n:integer):integer;
begin
  if n = 1 then F := 1;
  if n mod 2 = 0 then F := n + F(n-1);
  if (n > 1) and (n mod 2 <> 0) then F := 3 * F(n - 2);
end;

//Основная часть программы, где запускаем функцию.
BEGIN
  WriteLn(F(25));
END.
```

После запуска рекурсивной функции программа выведет ответ **531441**.

Выражение $n \bmod 2 \neq 0$ (остаток от деления на "2" не равен нулю) обозначает нечётное число.

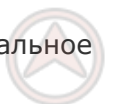
Ответ: 531441

Продолжаем тренировку по подготовке к 16 заданию **ЕГЭ по информатике 2021**.

Задача (Продолжаем подготовку)

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

$F(1) = 1$



$$F(2) = 3$$

$$F(n) = F(n-1) * n + F(n-2) * (n - 1), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции $F(8)$? В ответе запишите только натуральное число.

Решение:

```
//Сама функция
function F(n:integer):integer;
begin
if n = 1 then F := 1;
if n = 2 then F := 3;
if n > 2 then F := F(n - 1) * n + F(n - 2) * (n - 1);
end;

//Основная часть программы, где запускаем функцию.
BEGIN
WriteLn(F(8));
END.
```

Ответ получается **148329**.

Ответ: 148329

Закрепляющий пример на рекурсию 16 задания из **ЕГЭ по информатике 2021**.

Задача(Две функции)

Алгоритм вычисления значения функций $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = G(n - 2), \text{ если } n > 2$$

$$G(n) = F(n - 1) + n, \text{ если } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(8)$? В ответе запишите только натуральное число.

Решение:

```
function G(n: integer):integer; forward;

//Функция F
function F(n:integer):integer;
begin
if n > 2 then F:= G(n - 2);
end;

//Функция G
function G(n:integer):integer;
begin
if n > 1 then G:= F(n - 1) + n;
end;

//Основная часть программы, где запускаем функцию.
BEGIN
WriteLn(F(8));
END.
```

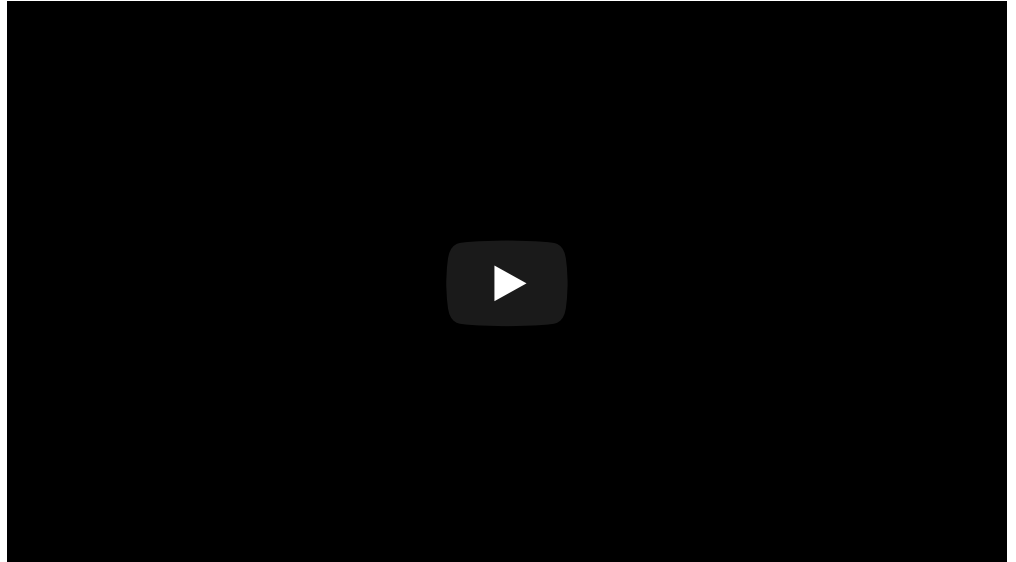
Получается ответ **9**.



Обратите внимание на строчку: **"function G(n: integer):integer; forward;"**. Она пишется потому, что мы обращаемся в функции **F** к функции **G**, но функция **G** ещё не написана. Поэтому обязательно нужно её "объявить" в начале, используя слово **forward**.

Ответ: 9

Удачи при решении 16 задания из ЕГЭ по информатике 2021.



08-10-2020 в 18:26:18

Назначение перевода

Поддержать сайт

Сумма

250 Р



Перевести



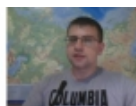
Хотите получать оповещения о новых статьях ?
Нажав подписаться, Вы соглашаетесь с политикой конфиденциальности сайта

Введите Ваш e-mail

Подписаться

Похожая статья:

ЕГЭ
информатика
2021



№12

**ЕГЭ по информатике 2021 -
Задание 12 (Укрощение
Робота).**

Продолжаем подготовку к ЕГЭ по информатике нового формата 2021, и сего...



Категория: **ЕГЭ** Подкатегория: -

Дата: **15-01-2018 в 16:47:34**

0

Комментарии:

спс

алибег 25-11-2020 в 17:20:05

Добрый день. Спасибо за Ваши видеоуроки, очень помогают для подготовки к ЕГЭ, но вы забыли упомянуть еще об одном типе 16 задания, которое многие не понимают. (Я в частности) procedure F(n: integer); begin if n > 3 then begin F(n div 2); F(n - 1); end; write(n); end; Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут показаны на экране при выполнении вызова F(7). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Друг 02-12-2020 в 23:00:19

Это старый формат задания. Вот статья на эту тему: https://code-enjoy.ru/ege_po_informatike_zadanie_11_rekursiya_2/

Калужский Александр 02-12-2020 в 23:05:44

Оставить комментарий:

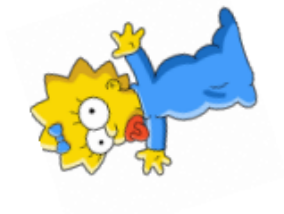
Имя

Текст

Напишите email, чтобы получать сообщения о новых комментариях (необязательно):

Email

Задача против робота. Расположите картинки горизонтально:



Отправить

Последние видео:



[ЕГЭ по информатике
Задание 23](#)



[ЕГЭ по информатике
Задание 22](#)

Давайте
дружить!

В КОНТАКТЕ
НАША ГРУППА



[Главная](#) | [Посты](#) | [Курсы](#) | [Связь](#) | [Обо мне](#)

[Политика Конфиденциальности](#)

Copyright 2020 ©. Все права защищены. <https://code-enjoy.ru/>

