Экзамен\_2021\_1 ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№ группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* Проанализировать следующие грамматики:

 *1. S → aSAc | ε 2. S → aSBc | ε 3. S → Ac | Sb 4. S → Aa | Sb*

 *A → bA | ε B → aB | b A → Ac | a A → Ac | b*

Никак **не преобразовывая** грамматики, выбрать одну из них для построения по грамматике корректного анализатора **методом рекурсивного спуска**, а другую - для анализатора по **конечному автомату**.

Выбор **ОБОСНОВАТЬ**. *(По 10 баллов за каждый правильный и правильно обоснованный ответ)*

* Какие **языки** порождают выбранные грамматики? *(По 5 баллов за каждый правильный ответ)*
* Каков **тип** этих языков по Хомскому? *(По 5 баллов за каждый правильный ответ)*
* Описать **два** класса ***LexAn*** и ***SyntAn***, каждый из которых - **производный** от заданного класса ***РРР***: *(По 25 баллов за каждый правильно в соответствие условию задачи описанный класс)*

***struct*** *PPP {*

 ***static int*** *x;*

 *PPP (****int*** *t) { x += t;}*

***virtual void*** *gc ( ) = 0; //* получает очередной символ анализируемой цепочки

***virtual const char*** *\** ***operator +*** *(****const char*** *\* str) = 0;* // выполняет анализ цепочки *str*

 // **по выбранной грамматике**, возвращает строку-сообщение о

 // принадлежности (или нет) цепочки языку, порождаемому грамматикой.

 ***virtual*** *~PPP( ) { cout << x << endl;}*

*};*

***int*** *PPP::x = 0;*

* а также **одну** функцию *run\_an (****const char*** *\* str), запускающую анализатор по входной цепочке, (10 баллов за правильно описанную функцию)*

такие, что в следующей функции *main ()* не будет ошибок:

*#include <iostream>*

*#include <string>*

***using namespace*** *std;*

***int*** *main() {*

 *string str;*

 *cin >> str;* // ввод цепочки для анализа по конечному автомату

***const char*** *\* s = str.c\_str();* //возвращает указатель на *строку(цепочку) в смысле языка Си*

 *run\_an <LexAn> (s);*

 *cin >> str;* // ввод цепочки для анализа методом рекурсивного спуска

 *s = str.c\_str();*

 *run\_an <SyntAn> (s);*

***return*** *0;*

*}*

а при выполнении программы на экран будет выдано:

*Yes!!!* // или *No!* – в случае непринадлежности цепочки языку

*Magic number – 3*

*Success!!!* // или *Bad string!* – в случае непринадлежности цепочки языку

*Magic number – 8*