

Задание. Вычислить значение функции $y = f(x)$ при $x = (n+10)/(2n+5)$, где функция $f(x)$ задана в ЛР №1, n – номер варианта. Результаты *Python*-программы сравнить с расчетом в *Excel* и *Mathcad*.

Пример. Пусть $n = 29$, $f(x) = \left(\frac{1}{7} + \ln \sqrt{x}\right) e^{\sqrt{x+2}}$.

I. Разрабатываем *Python*-программу (рекомендуется записывать в тетрадь):

```
import math as ma # загрузка мат. модуля
#from math import log,sqrt,exp # загрузка необх. ф-ций
n=29 # ввод присваиванием
#n=int(input(" n=?")) # ввод с клавиатуры, int( ) преобразует аргумент к целому типу
x=(n+10)/(2*n+5) # числитель и знаменатель - в скобках
y1=1/7+ma.log(ma.sqrt(x)) # после загрузки мат.модуля
y2=ma.exp(ma.sqrt(x+2))
#y1=1/7+log(sqrt(x)) # после загрузки необх. функций
#y2=exp(sqrt(x+2))
y=y1*y2 # сложные выражения разбиваем на части
print(' x=',x,' y=',y) # бесформатный вывод на экран
print(' x=', '%6.3f' %(x), ' y=', '%6.3f' %(y)) # форматный вывод #1
print(' x={:11.3e}'.format(x), ' y={:11.3e}'.format(y)) # форматный вывод #2
```

II. Запускаем среду разработки «PyCharm». Создаем новый проект («New Project»), указываем путь к рабочей папке (с помощью «Location») и нажимаем кнопку «Create». После этого будет создан пустой проект. Набираем текст программы в файл «main.py» и сохраняем его («Ctrl+s»).

III. Запускаем программу на выполнение (зеленый треугольник или «Run»->«Run main»). Результаты получаем в окне вывода результатов, расположенном внизу (закладка «Run»):

```
x= 0.6190476190476191 y= -0.4889841313645413
x= 0.619 y= -0.489
x= 6.190e-01 y= -4.890e-01
```

В этом же окне осуществляется ввод данных с клавиатуры (если используется оператор «input»):

```
n=?29
x= 0.6190476190476191 y= -0.4889841313645413
...
```

IV. Запускаем программу *Excel*. Вводим в ячейку A2 параметр $n = 29$, в ячейку B2 – формулу для расчета x « $=(A2+10)/(2*A2+5)$ », в ячейку C2 – для расчета y « $=(1/7+LN(КОРЕНЬ(B2)))*EXP((КОРЕНЬ(B2+2)))$ ». Получаем:

	C2		fx	=(1/7+LN(КОРЕНЬ(B2)))*EXP((КОРЕНЬ(B2+2)))			
	A	B	C	D	E	F	
1	n	x	y				
2	29	0.619047619	-0.488984131				
3							
4							

Как видим, результат совпадает с посчитанным *Python*-программой. Аналогично проводим расчет в *Mathcad*.