

## Задание 3\_2

### Требуется:

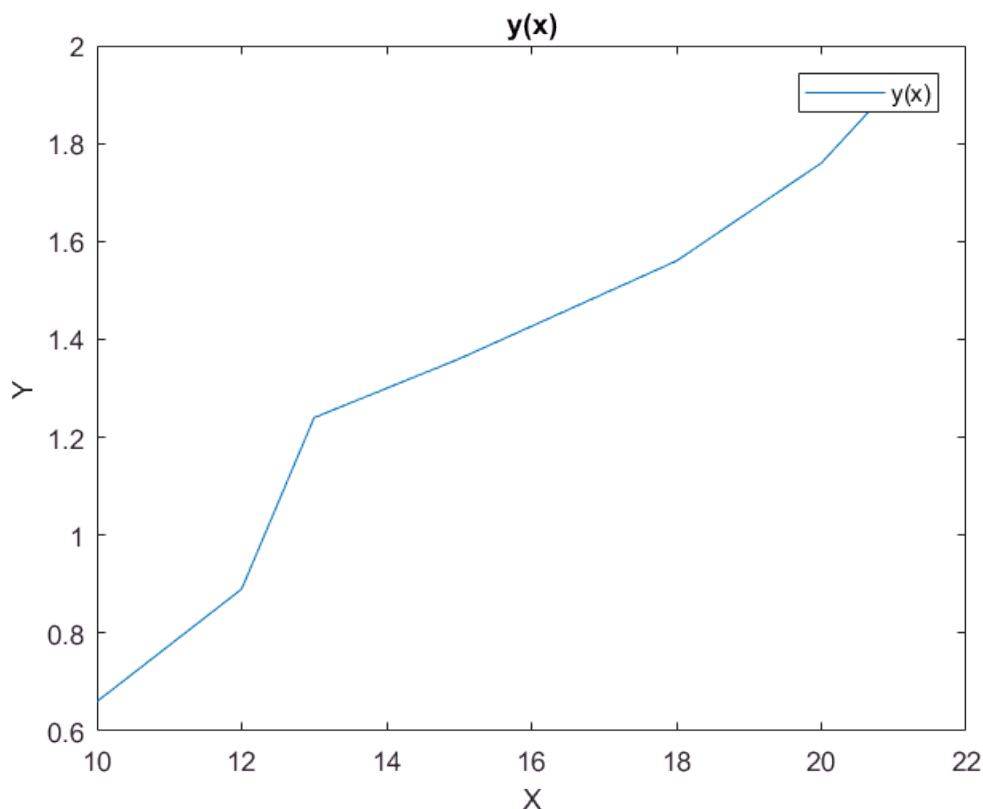
По данным таблицы построить график функции в узловых точках. Применяя линейную и полиномиальную аппроксимации, получить эмпирические формулы для функции  $y=f(x)$ , заданной в табличном виде. Оценить погрешность эмпирических формул.

Использовать два способа обращения к диалоговым окнам, предназначенным для аппроксимации функций (**function fitting**):

- через окно построенного графика (панель инструментов графика >Tools> Basic Fitting);
- через основное окно MATLAB (верхняя панель >APPS>Curve Fitting)

9.	$x_i$	10.0	12.0	13.0	15.0	18.0	20.0	21.0
	$y_i$	0,66	0,89	1,24	1,36	1,56	1,76	1,92

```
x = [10 12 13 15 18 20 21];  
y = [0.66 0.89 1.24 1.36 1.56 1.76 1.92];  
figure('Name', 'Approximation', 'NumberTitle', 'off');  
plot(x, y);  
title('y(x)');  
xlabel('X');  
ylabel('Y');  
legend('y(x)');
```



Эмпирические формулы и коэффициенты для аппроксимации:

### Линейная аппроксимация:

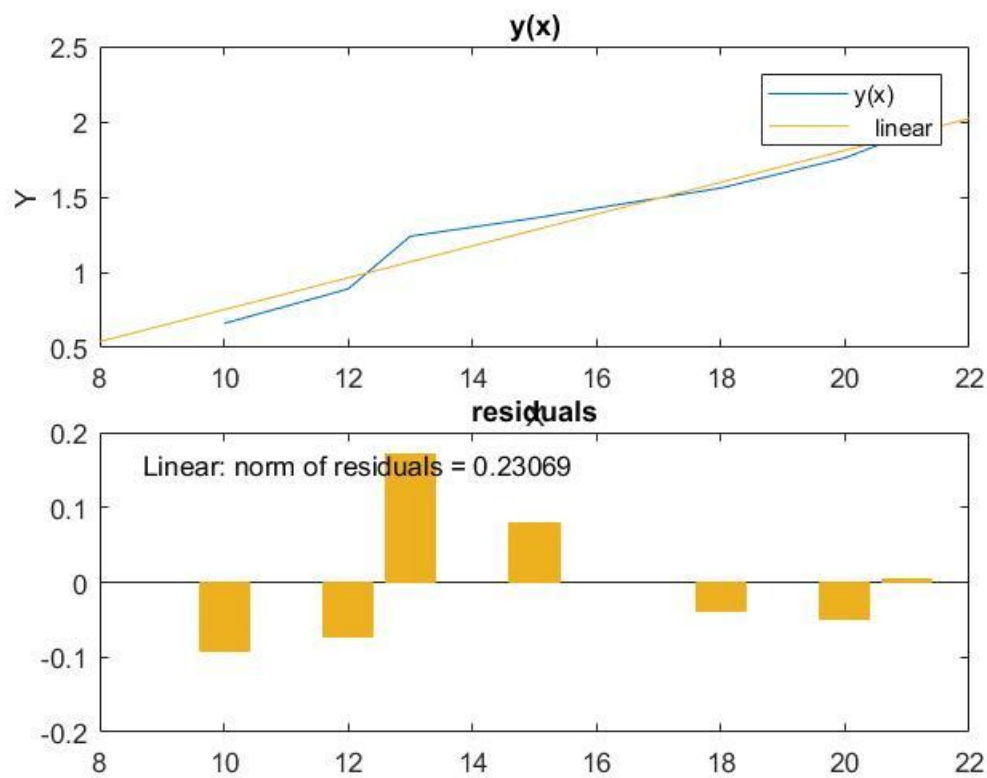
$$y = p_1 \cdot x + p_2$$

Коэффициенты:

$$p_1 = 0.1058$$

$$p_2 = -0.30599$$

$$\text{Ошибка} = 0.23069$$



### Полиномиальная аппроксимация 2-й степени:

$$y = p_1 \cdot x^2 + p_2 \cdot x + p_3$$

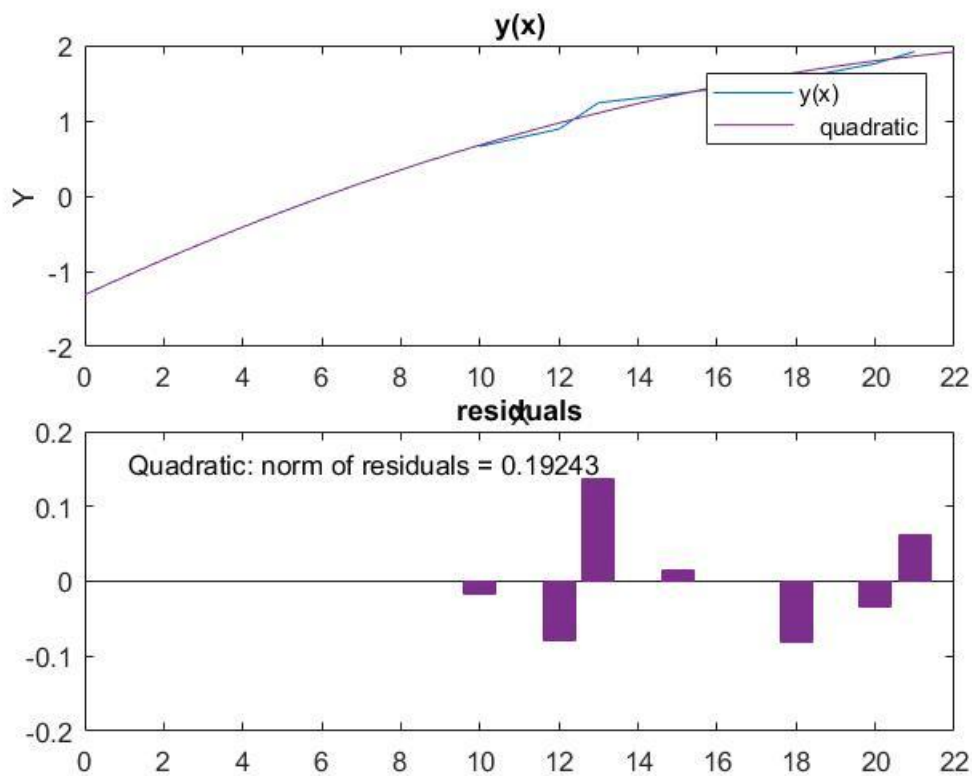
Коэффициенты:

$$p_1 = -0.0043505$$

$$p_2 = 0.24233$$

$$p_3 = -1.3115$$

$$\text{Ошибка} = 0.19243$$



### Полиномиальная аппроксимация 3-й степени:

$$y = p1 \cdot x^3 + p2 \cdot x^2 + p3 \cdot x + p4$$

Коэффициенты:

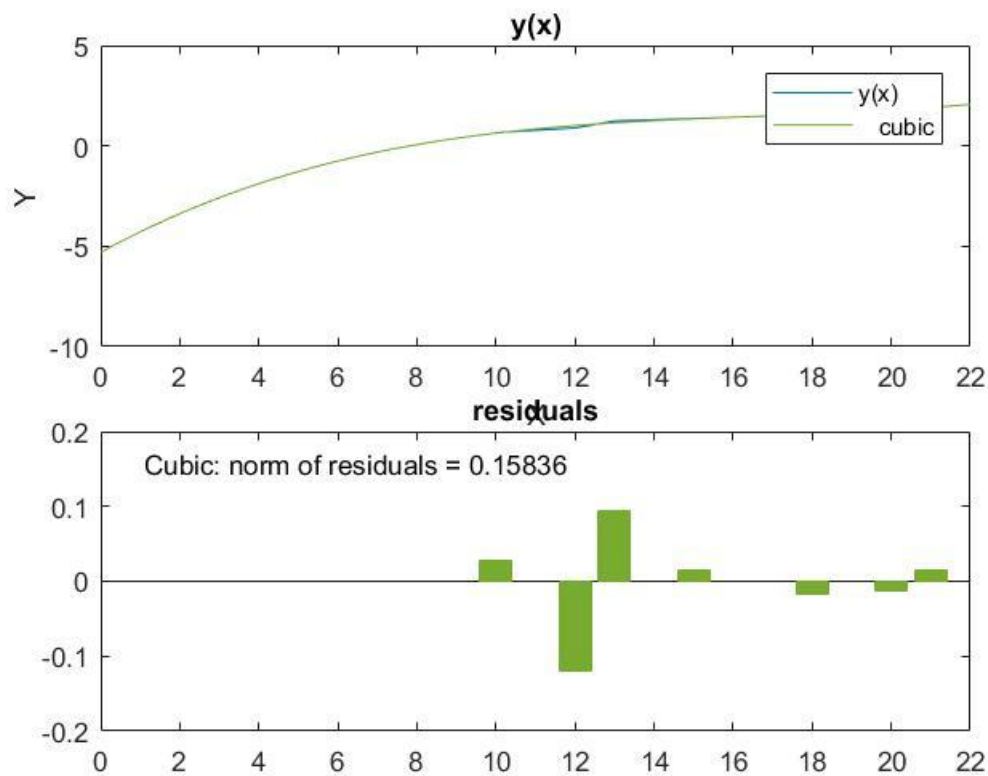
$$p1 = 0.0012195$$

$$p2 = -0.060553$$

$$p3 = 1.077$$

$$p4 = -5.302$$

$$\text{Ошибка} = 0.15836$$



#### Полиномиальная аппроксимация 4-й степени:

$$y = p1 \cdot x^4 + p2 \cdot x^3 + p3 \cdot x^2 + p4 \cdot x + p5$$

Коэффициенты:

$$p1 = 0.00034074$$

$$p2 = -0.019863$$

$$p3 = 0.41734$$

$$p4 = -3.6186$$

$$p5 = 11.556$$

$$\text{Ошибка} = 0.13817$$

