Вариант 8

1.

```
In[23]:= X = {π/6, π/4, π/3, π/2};
f[x_] = Cot[x]^2;
n = Length[X] - 1;
Do[{x_i = X[[i + 1]], f_i = f[x_i]}, {i, 0, n}]
```

Строим алгебраический интерполяционный многочлен;

```
In[27]:= koef = Solve[Table[a_0 + Sum[a_k x_j^k, {k, 1, n}] == f_j, {j, 0, n}], {}][[1]];
P[x_] = Sum[a_k x^k, {k, 0, n}] //. koef // Expand
```

Out[28]= $14-\frac{103x}{\pi}+\frac{258x^2}{\pi^2}-\frac{216x^3}{\pi^3}$

2.) Строим интерполционный многочлен с помощью встроенной функции InterpolatingPolynomial;

```
In[29]:= Tb1 = Table[{x_i, f_i}, {i, 0, n}];
P1[x_] = InterpolatingPolynomial[Tb1, x] // Expand
```

Out[30]= $14-\frac{103x}{\pi}+\frac{258x^2}{\pi^2}-\frac{216x^3}{\pi^3}$

Сравниваем интерполяционные многочлены

```
In[31]:= P[x] == P1[x]
```

Out[31]= True

Проверяем выполнение интерполяционных условий;

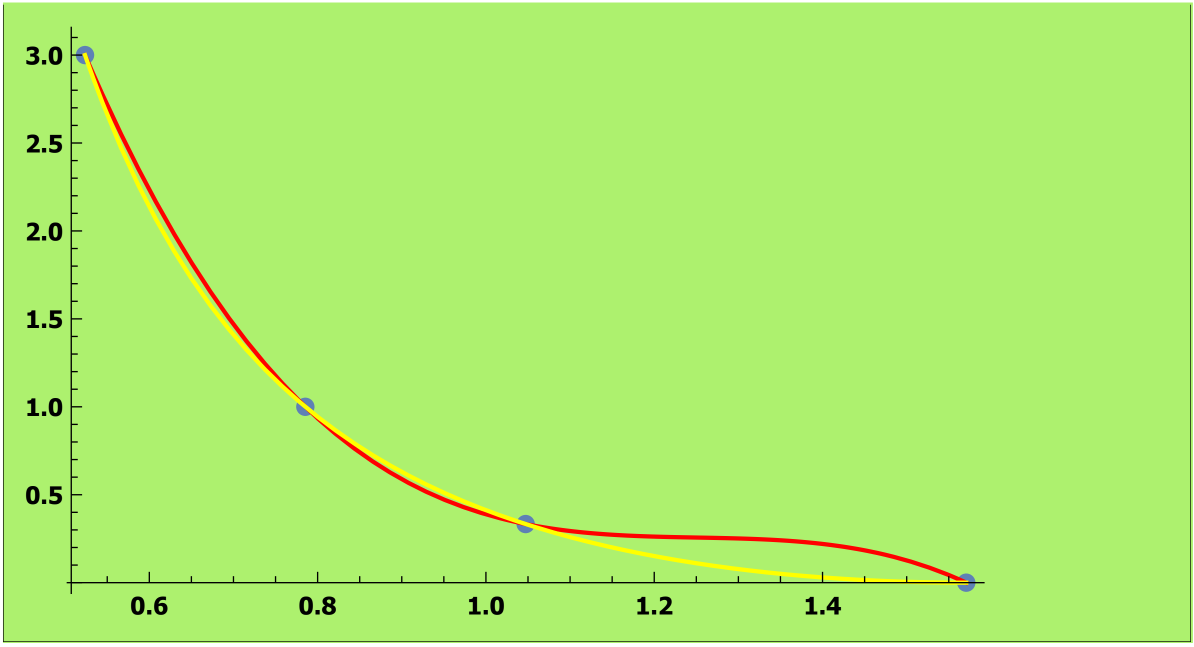
```
In[32]:= Table[P[x_i] == f_i, {i, 0, n}]
```

Out[32]= {True, True, True, True}

3) Изображаем исходную систему точек и полученный интерполяционный

многочлен в одной
системе координат;

In[33]:=
```
Gr1 = ListPlot[Tb1, PlotStyle → {PointSize[0.02]}];
Gr2 = Plot[P[x], {x, x0, xn}, PlotStyle → Red];
Gr3 = Plot[f[x], {x, x0, xn}, PlotStyle → Yellow];
Show[Gr1, Gr2, Gr3]
```

Out[36]=



4) Найти приближенное значение f (x) при указанном аргументе.

In[37]:=
```
x* = Pi/5;
P[x*] // N
A = N[Abs[f[x*] - P[x*]], 2]
B = N[A/(P[x*] // Abs) 100, 2]
```

Out[38]= 1.992

Out[39]= 0.098

Out[40]= 4.9