

10.04.21 - Расчёт ошибки кумулянта прямоугольного Изинга при разных отношениях сторон

```
In[ ]:= SetDirectory[NotebookDirectory[]]
        |_задать рабочую... |_директория файла блокнота

Out[ ]:= C:\Users\user\Documents\Wolfram Mathematica\Проект\Расчёты .nb

In[ ]:= data = Import["results.txt", "table"]
        |_импорт

Out[ ]:= { {50, 0.25, 1, 0.109901, 0.00462847, 0.0279148, 0.00212686, 0.229605},
           {50, 0.5, 1, 0.141223, 0.00422358, 0.0374659, 0.00187789, 0.373811},
           {50, 0.75, 1, 0.143292, 0.0042087, 0.0377988, 0.00180791, 0.386359},
           {100, 0.25, 1, 0.0890685, 0.00405307, 0.018081, 0.00161062, 0.240281},
           {100, 0.5, 1, 0.115757, 0.00358826, 0.0261556, 0.00130813, 0.349347},
           {100, 0.75, 1, 0.118994, 0.00358253, 0.0265074, 0.00162272, 0.375988} }

data[...][1] - L
data[...][2] - CoefXY
data[...][3] - OpenBorderQ (1 - Yes, 0 - No)
data[...][4] -  $\langle m^2 \rangle$ 
data[...][5] -  $\sigma(m^2)$ 
data[...][6] -  $\langle m^4 \rangle$ 
data[...][7] -  $\sigma(m^4)$ 
data[...][8] -  $U_4$ 
```

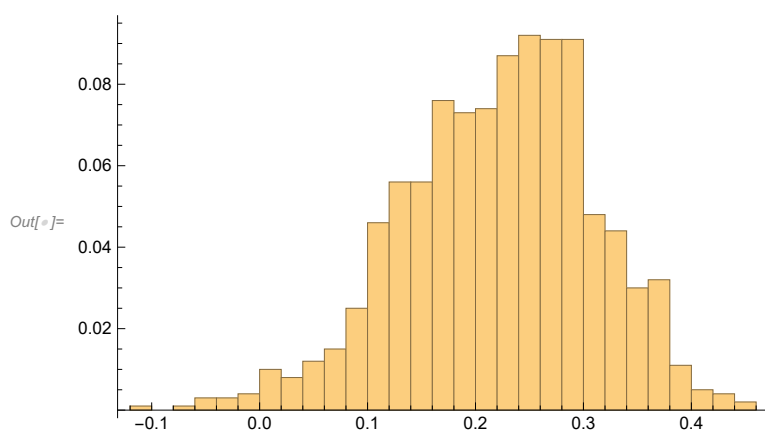
Реализация расчёта ошибки:

1. Генерация набора из 1000 значений намагниченностей (второй и четвёртой степени) (средним в распределении является средняя намагниченность, а С.К.О. - её ошибка) и набора кумулянтов из первых двух наборов

```
In[ ]:= dM2 = RandomVariate[NormalDistribution[data[[1]][[4]], data[[1]][[5]]], 1000];
        |_реализация слу... |_нормальное распределение
dM4 = RandomVariate[NormalDistribution[data[[1]][[6]], data[[1]][[7]]], 1000];
        |_реализация слу... |_нормальное распределение
dU4 = 1 - dM4 / (3 * dM2^2);
```

Так выглядит гистограмма распределения кумулянта

```
In[ ]:= Histogram[dU4, Automatic, "Probability"]
      |гистограмма |автоматичес... |вероятность
```



На основе гистограммы задаём распределение кумулянта и находим его отклонение

```
In[ ]:= StandardDeviation[HistogramDistribution[dU4]]
      |стандартное отклоне... |распределение по гистограмме
```

```
Out[ ]:= 0.0889934
```

Полуавтоматизированный алгоритм для задания набора точек и их ошибок:

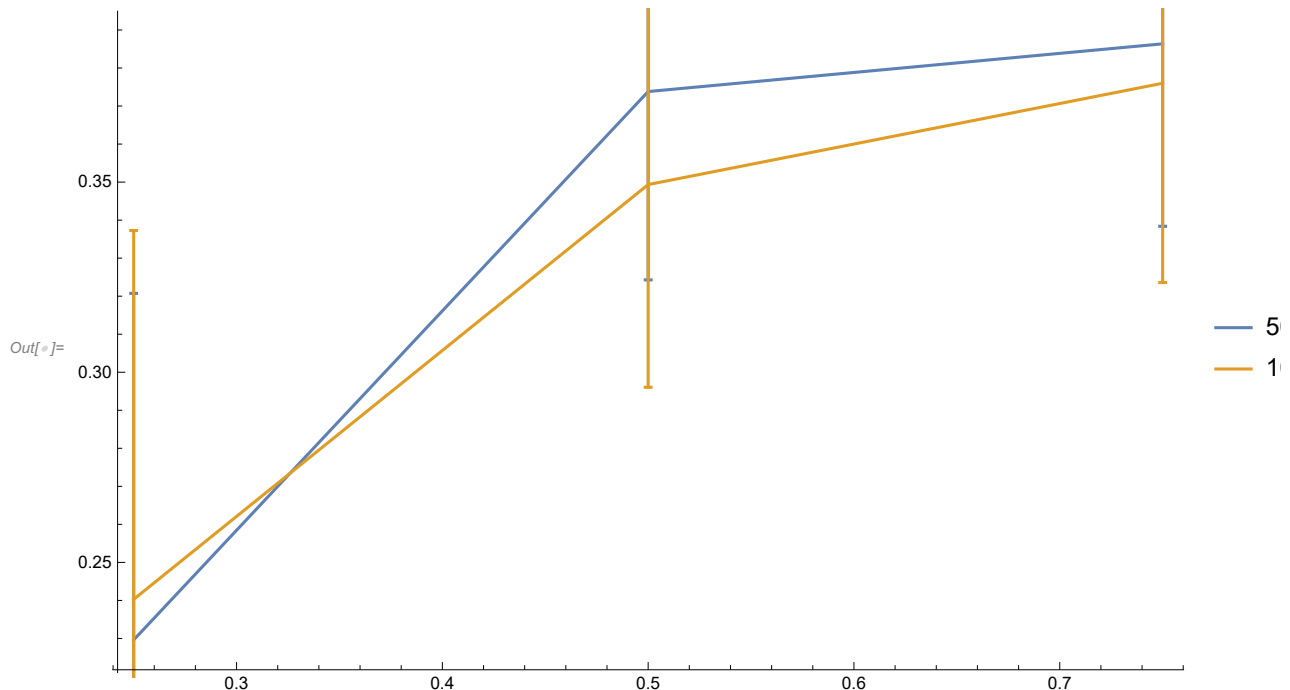
```
In[ ]:= Ls = {50, 100};
FullData = {};
Do[
  |оператор цикла
  lData = Select[data, #[[1]] == L &];
  |выбрать
  line = {};
  For[i = 1, i <= Length[lData], i++,
    |цикл для |длина
    dm2 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[4]], lData[[i]][[5]], 1000];
    |реализация слу... |нормальное распределение
    dm4 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[6]], lData[[i]][[7]], 1000];
    |реализация слу... |нормальное распределение
    dU4 = 1 - dm4 / (3 * dm2^2);
    dot = {{lData[[i]][[2]], lData[[i]][[8]]},
      ErrorBar[StandardDeviation[HistogramDistribution[dU4]]]};
    |стандартное отклоне... |распределение по гистограмме
    AppendTo[line, dot];
    |добавить в конец к
  ];
  AppendTo[FullData, line];
  |добавить в конец к
  , {L, Ls}]
```

```
In[ ]:= Needs["ErrorBarPlots`"]
      |необходимо
```

График для первых шести расчётов (L=50, 100, AspectRatio=1/4, 1/2 3/4)

```
In[ ]:= ErrorListPlot[FullData, PlotLegends -> Ls, ImageSize -> Large, Joined -> True]
```

легенды графика
размер изоб...
крупный
соединё...
истина



Как и ожидалось, погрешности слишком большие -> требуется увеличение времени работы алгоритма

10.04.2021 - Расчёт при новых данных

```
In[ ]:= SetDirectory[NotebookDirectory[]]
```

задать рабочую...
директория файла блокнота

```
Out[ ]:= C:\Users\user\Documents\Wolfram Mathematica\Проект\Расчёты .nb
```

```
In[ ]:= data = Import["results2.txt", "table"]
```

импорт

```
Out[ ]:= { {50, 0.25, 1, 0.109567, 0.0012553, 0.0277495, 0.000555247, 0.2295},
  {50, 0.5, 1, 0.139515, 0.00153194, 0.0380324, 0.000659079, 0.348689},
  {50, 0.75, 1, 0.143534, 0.00168099, 0.0379902, 0.000750858, 0.385329},
  {100, 0.25, 1, 0.0873405, 0.00117321, 0.0177195, 0.000429325, 0.225718},
  {100, 0.5, 1, 0.11418, 0.00149426, 0.0251839, 0.000440689, 0.356097},
  {100, 0.75, 1, 0.120044, 0.00115745, 0.0260882, 0.000407595, 0.396548},
  {200, 0.25, 1, 0.0725037, 0.000832001, 0.0118999, 0.000244944, 0.245425},
  {200, 0.5, 1, 0.09441, 0.00115648, 0.0172971, 0.000302764, 0.353132},
  {400, 0.25, 1, 0.0614871, 0.000832213, 0.00863458, 0.000227393, 0.238706},
  {200, 0.75, 1, 0.0983118, 0.000970211, 0.0178971, 0.00028873, 0.382767},
  {400, 0.5, 1, 0.0782073, 0.000808983, 0.0118324, 0.000192356, 0.355153},
  {400, 0.75, 1, 0.0841728, 0.000761902, 0.0128747, 0.000193869, 0.394277}, {} }
```

```
In[ ]:= Needs["ErrorBarPlots`"]
```

необходимо

```

In[ ]:= Ls = {50, 100, 200, 400};
FullData = {};
Do[
  оператор цикла
  lData = Select[data, #[[1]] == L &];
  выбрать
line = {};
  For [i = 1, i ≤ Length[lData], i++,
  цикл ДЛЯ      длина
    dm2 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[4]], lData[[i]][[5]], 1000];
    реализация слу... нормальное распределение
    dm4 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[6]], lData[[i]][[7]], 1000];
    реализация слу... нормальное распределение
    du4 = 1 - dm4 / (3 * dm2^2);
    dot = {{lData[[i]][[2]], lData[[i]][[8]]},
      ErrorBar[StandardDeviation[HistogramDistribution[du4]]]};
    стандартное отклоне... распределение по гистограмме
  AppendTo[line, dot];
  добавить в конец к
];
AppendTo[FullData, line];
добавить в конец к
, {L, Ls}]

```

Part: Part 1 of {} does not exist.

Part: Part 1 of {} does not exist.

Part: Part 1 of {} does not exist.

General: Further output of Part::partw will be suppressed during this calculation.

In[]:= FullData

```

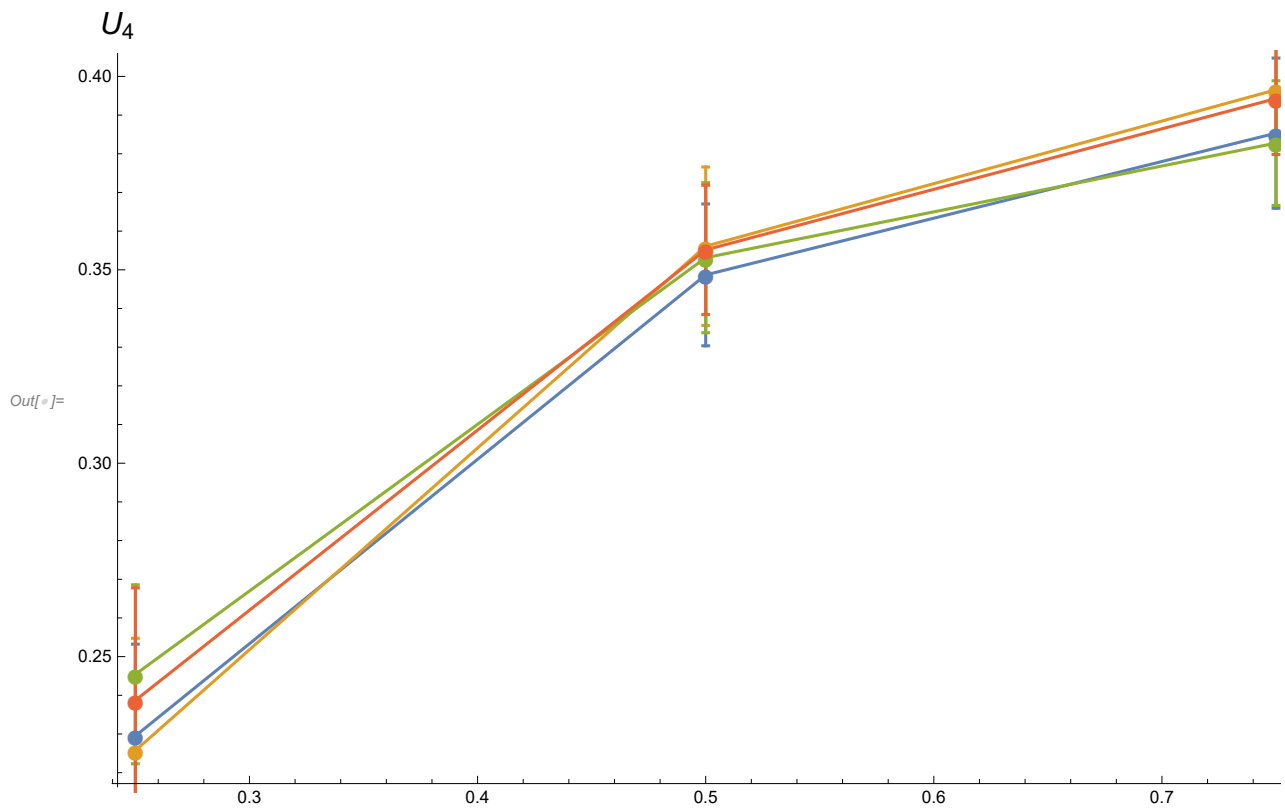
Out[ ]:= {{ {0.25, 0.2295}, ErrorBar[0.0237283]}, {0.5, 0.348689}, ErrorBar[0.018332]},
  {{0.75, 0.385329}, ErrorBar[0.0194156]}}, {{ {0.25, 0.225718}, ErrorBar[0.0290121]},
  {0.5, 0.356097}, ErrorBar[0.0204822]}, {0.75, 0.396548}, ErrorBar[0.0149492]}},
  {{ {0.25, 0.245425}, ErrorBar[0.0231351]}, {0.5, 0.353132}, ErrorBar[0.0193881]},
  {0.75, 0.382767}, ErrorBar[0.0161074]}}, {{ {0.25, 0.238706}, ErrorBar[0.0290816]},
  {0.5, 0.355153}, ErrorBar[0.0167208]}, {0.75, 0.394277}, ErrorBar[0.0144576]}}}

```

```

In[ ]:= ErrorListPlot[FullData, PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 20},
  AxesLabel → {Style["AsRatio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]}]

```



12.04.2021 (Расчёт кумулянтов для модели с РВС)

```
In[•]:= SetDirectory[NotebookDirectory[]];
```

задать рабочу... | директория файла блокнота

```
data = Import["resultsPBC.txt", "table"]
```

импорт

```
Out[ ]:= {{50, 0.125, 0, 0.215661, 0.00240819, 0.0095194, 0.00179676, 0.286747},
{50, 0.375, 0, 0.39827, 0.0023668, 0.211818, 0.00176819, 0.554871},
{50, 0.625, 0, 0.425001, 0.00186156, 0.215259, 0.00146284, 0.602755},
{50, 0.875, 0, 0.419661, 0.00176121, 0.20526, 0.00131248, 0.611505},
{50, 1, 0, 0.411456, 0.00170725, 0.197553, 0.00139595, 0.611031},
{50, 0.25, 0, 0.339491, 0.00268587, 0.180527, 0.00197685, 0.477888},
{100, 0.125, 0, 0.185932, 0.00201219, 0.0737009, 0.00121518, 0.28937},
{50, 0.5, 0, 0.424286, 0.00277081, 0.22089, 0.00188826, 0.590986},
{100, 0.25, 0, 0.289414, 0.00248101, 0.129659, 0.00140714, 0.484009},
{50, 0.75, 0, 0.419076, 0.00180916, 0.207595, 0.00134077, 0.605987},
{200, 0.125, 0, 0.158385, 0.00173186, 0.0528615, 0.000893624, 0.29759},
{100, 0.375, 0, 0.337111, 0.00195343, 0.150621, 0.00121705, 0.558207},
{100, 0.5, 0, 0.354643, 0.00175949, 0.155508, 0.00113035, 0.587857},
{100, 0.625, 0, 0.358134, 0.00169111, 0.153296, 0.00111774, 0.601601},
{200, 0.25, 0, 0.245588, 0.00227325, 0.0929741, 0.00122646, 0.486162},
{100, 0.75, 0, 0.354104, 0.00173756, 0.147622, 0.00105541, 0.607562},
{400, 0.125, 0, 0.133875, 0.00171642, 0.0371573, 0.000760954, 0.30893},
{100, 0.875, 0, 0.351626, 0.00179054, 0.144611, 0.00107324, 0.610132},
{200, 0.375, 0, 0.286042, 0.00176048, 0.10733, 0.000935553, 0.562739},
{100, 1, 0, 0.347614, 0.00149502, 0.140914, 0.000925412, 0.611278},
{200, 0.5, 0, 0.29897, 0.0017138, 0.11013, 0.000885466, 0.589294},
{200, 0.625, 0, 0.302599, 0.00141217, 0.109309, 0.000782609, 0.602077},
{400, 0.25, 0, 0.210144, 0.00159144, 0.0671965, 0.000674728, 0.492787},
{200, 0.75, 0, 0.30243, 0.00125822, 0.106679, 0.000668264, 0.611214},
{200, 0.875, 0, 0.296173, 0.00145264, 0.102818, 0.000755462, 0.609289},
{200, 1, 0, 0.292656, 0.0014874, 0.0995816, 0.000737693, 0.612436},
{400, 0.375, 0, 0.242891, 0.00210325, 0.0776168, 0.000920871, 0.561456},
{400, 0.5, 0, 0.253901, 0.00154286, 0.0788962, 0.000585867, 0.592052},
{400, 0.625, 0, 0.254844, 0.00111635, 0.077227, 0.000503627, 0.603632},
{400, 0.75, 0, 0.25115, 0.00107139, 0.0744048, 0.000473549, 0.606799},
{400, 0.875, 0, 0.252965, 0.00112627, 0.074379, 0.000477704, 0.612557},
{400, 1, 0, 0.247955, 0.00100456, 0.0713842, 0.000519461, 0.612978}, {{}}
```

```
In[•]:= Needs["ErrorBarPlots`"];
```

необходимо

```

In[ ]:= DotsForPlot[data0_, Len_] := Module[{data = data0, Ls = Len,
                                         программный модуль
    FullData = {}, line = {}, dM2 = {}, dM4 = {}, dU4 = {}, dot = {}, lData = {}},
    Needs["ErrorBarPlots`"];
    необходимо
    Do[
        оператор цикла
        lData = Sort[Select[data, #[[1]] == L &], #1[[2]] < #2[[2]] &];
        сор... выбрать
        line = {};
        For[i = 1, i ≤ Length[lData], i++,
            цикл для длина
            dM2 =
                RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[4]], lData[[i]][[5]], 1000];
                реализация слу... нормальное распределение
            dM4 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[6]],
                реализация слу... нормальное распределение
                lData[[i]][[7]], 1000];
            dU4 = 1 - dM4 / (3 * dM22);
            dot = {{lData[[i]][[2]], lData[[i]][[8]]},
                ErrorBar[StandardDeviation[HistogramDistribution[dU4]]]};
                стандартное отклоне... распределение по гистограмме
            AppendTo[line, dot];
            добавить в конец к
        ];
        AppendTo[FullData, line];
        добавить в конец к
        , {L, Ls}];
    Return[FullData];];
    вернуть управление

In[ ]:= Ls = {50, 100, 200, 400};

```

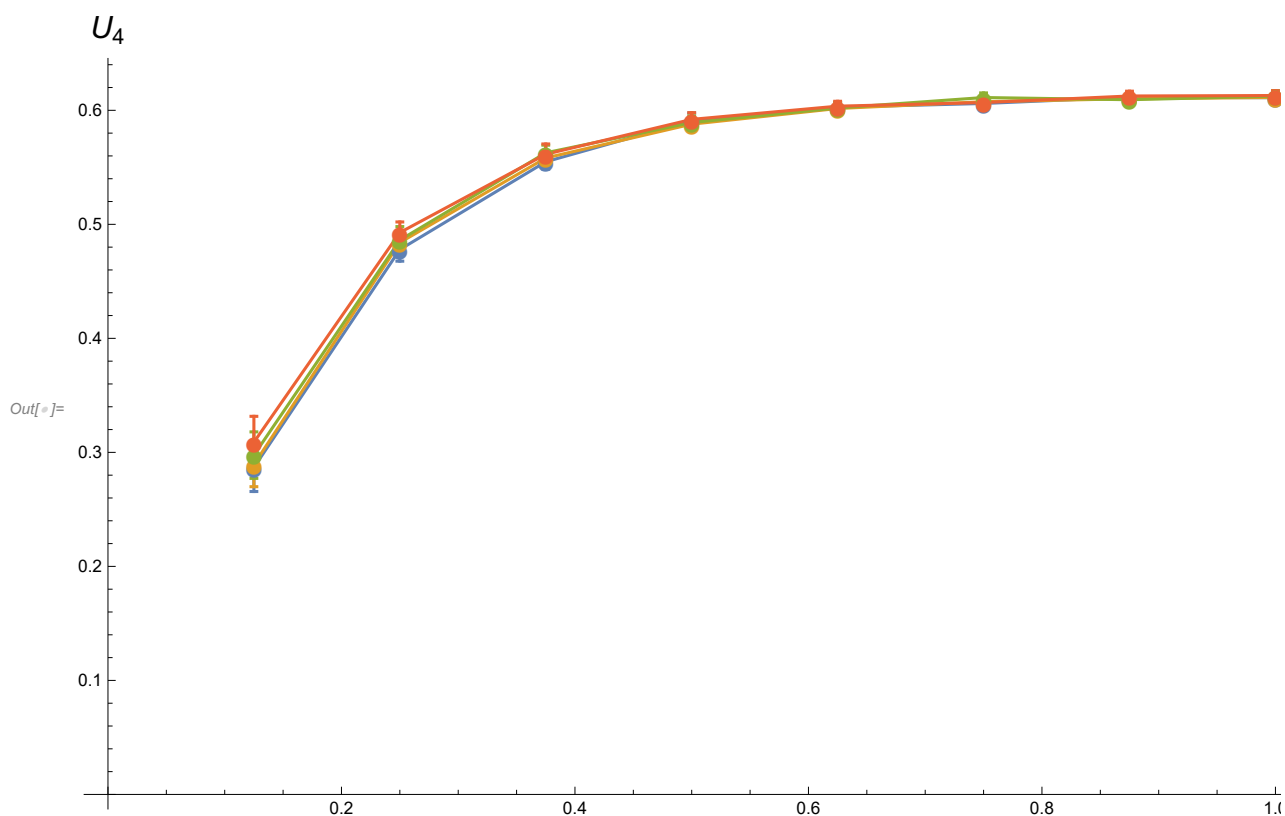
```
In[ ]:= ErrorListPlot[DotsForPlot[data, Ls], PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 20},
  AxesLabel → {Style["AsRatio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]}]
```

Part: Part 1 of {} does not exist.

Part: Part 1 of {} does not exist.

Part: Part 1 of {} does not exist.

General: Further output of Part::partw will be suppressed during this calculation.



14.04.2021 (Итоговые графики для обеих моделей) (Обновлено 17.04.2021)

```
In[ ]:= SetDirectory[NotebookDirectory[]];
```

```
In[ ]:= data = Import["resultsALL.txt", "table"];
```

```
In[ ]:= Ls = {50, 100, 200, 400};
```

```
In[ ]:= dataOBC = Select[data, #[[3]] == 1 &];
```

```
In[ ]:= dataPBC = Select[data, #[[3]] == 0 &];
```

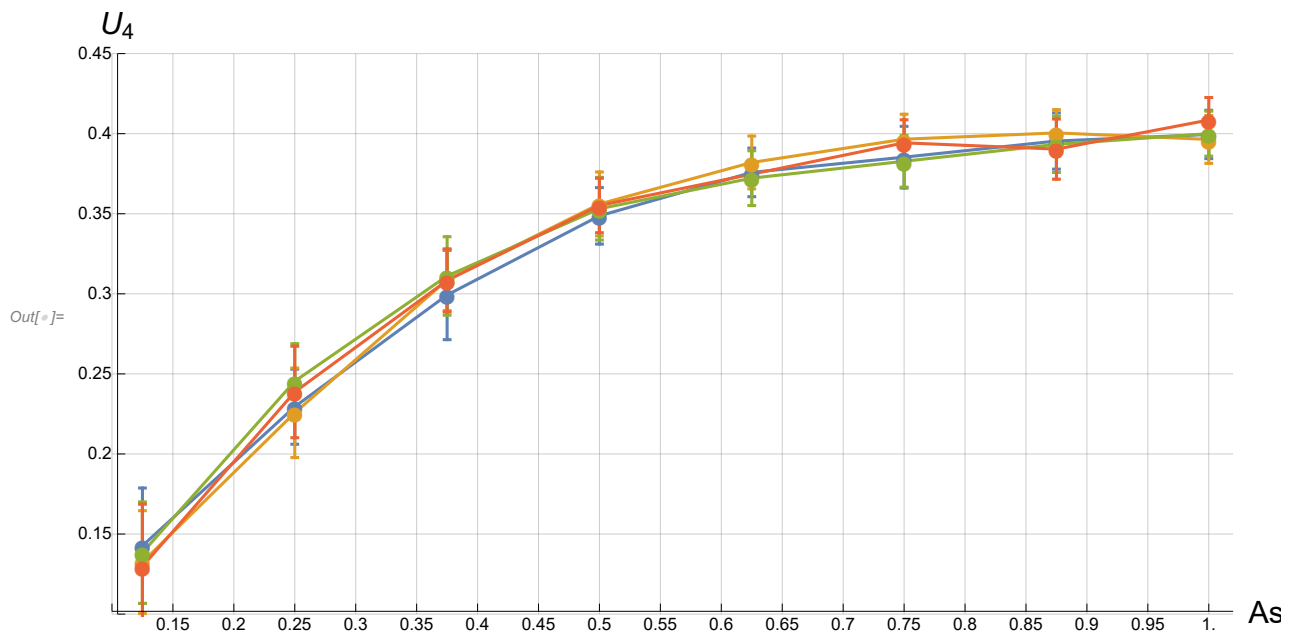
```
In[ ]:= LinesOBC = DotsForPlot[dataOBC, Ls];
LinesPBC = DotsForPlot[dataPBC, Ls];
```



```

In[ ]:= ErrorListPlot[LinesOBC, PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 20},
  AxesLabel → {Style["Aspect Ratio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]},
  GridLines → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  Ticks → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  AspectRatio → 0.5, PlotRange → {{0.1, 1.02}, {0.1, 0.45}}]

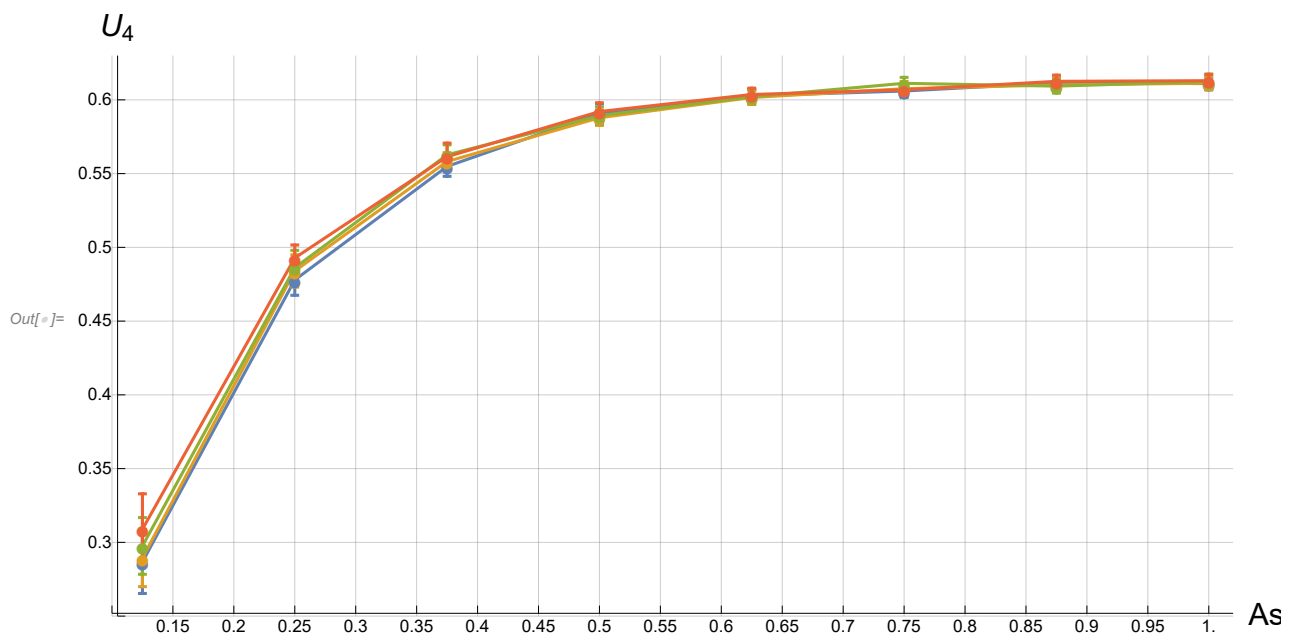
```



```

In[ ]:= ErrorListPlot[LinesPBC, PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 15},
  AxesLabel → {Style["Aspect Ratio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]},
  GridLines → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  Ticks → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  AspectRatio → 0.5, PlotRange → {{0.1, 1.02}, {0.25, 0.63}}]

```



Добавим точки одномерного Изинга (Проект6)

```

In[ ]:= LinesPBC

```

```

In[ ]:= LinesPBC = { {{0, 0.131271}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.286747}, ErrorBar[0.021103206115027095]},
  {{0.25, 0.477888}, ErrorBar[0.0102751366576545]},
  {{0.375, 0.554871}, ErrorBar[0.006355869518278932]},
  {{0.5, 0.590986}, ErrorBar[0.006254942792220312]},
  {{0.625, 0.602755}, ErrorBar[0.004602476434793534]},
  {{0.75, 0.605987}, ErrorBar[0.0043996055883318945]},
  {{0.875, 0.611505}, ErrorBar[0.004177663142631407]},
  {{1, 0.611031}, ErrorBar[0.00416642632630888]}},
  {{0, 0.10552}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.28937}, ErrorBar[0.01947144340652084]},
  {{0.25, 0.484009}, ErrorBar[0.010443721000363351]},
  {{0.375, 0.558207}, ErrorBar[0.006006482276134177]},
  {{0.5, 0.587857}, ErrorBar[0.005008200209028693]},
  {{0.625, 0.601601}, ErrorBar[0.004931007334503564]},
  {{0.75, 0.607562}, ErrorBar[0.004916309320343678]},
  {{0.875, 0.610132}, ErrorBar[0.004823945411507207]},
  {{1, 0.611278}, ErrorBar[0.004187072047701209]}},
  {{0, 0.100193}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.29759}, ErrorBar[0.01886465765216365]},
  {{0.25, 0.486162}, ErrorBar[0.011812396384030008]},
  {{0.375, 0.562739}, ErrorBar[0.006886846690151305]},
  {{0.5, 0.589294}, ErrorBar[0.005692904121247137]},
  {{0.625, 0.602077}, ErrorBar[0.004705451023302477]},
  {{0.75, 0.611214}, ErrorBar[0.004049964485442316]},
  {{0.875, 0.609289}, ErrorBar[0.005059807242707085]},
  {{1, 0.612436}, ErrorBar[0.0048268301537754054]}}, {{0, 0.0950134}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.30893}, ErrorBar[0.023220933084898854]},
  {{0.25, 0.492787}, ErrorBar[0.009462795429122485]},
  {{0.375, 0.561456}, ErrorBar[0.008894737620272243]},
  {{0.5, 0.592052}, ErrorBar[0.00577970010757792]},
  {{0.625, 0.603632}, ErrorBar[0.004507553364359108]},
  {{0.75, 0.606799}, ErrorBar[0.00417317592885646]},
  {{0.875, 0.612557}, ErrorBar[0.004281640962647969]},
  {{1, 0.612978}, ErrorBar[0.004261951352743337]}}}

Out[ ]:= { {{0, 0.131271}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.286747}, ErrorBar[0.0211032]},
  {{0.25, 0.477888}, ErrorBar[0.0102751]}, {{0.375, 0.554871}, ErrorBar[0.00635587]},
  {{0.5, 0.590986}, ErrorBar[0.00625494]}, {{0.625, 0.602755}, ErrorBar[0.00460248]},
  {{0.75, 0.605987}, ErrorBar[0.00439961]}, {{0.875, 0.611505}, ErrorBar[0.00417766]},
  {{1, 0.611031}, ErrorBar[0.00416643]}}, {{0, 0.10552}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.28937}, ErrorBar[0.0194714]}, {{0.25, 0.484009}, ErrorBar[0.0104437]},
  {{0.375, 0.558207}, ErrorBar[0.00600648]}, {{0.5, 0.587857}, ErrorBar[0.0050082]},
  {{0.625, 0.601601}, ErrorBar[0.00493101]}, {{0.75, 0.607562}, ErrorBar[0.00491631]},
  {{0.875, 0.610132}, ErrorBar[0.00482395]}, {{1, 0.611278}, ErrorBar[0.00418707]}},
  {{0, 0.100193}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.29759}, ErrorBar[0.0188647]},
  {{0.25, 0.486162}, ErrorBar[0.0118124]}, {{0.375, 0.562739}, ErrorBar[0.00688685]},
  {{0.5, 0.589294}, ErrorBar[0.0056929]}, {{0.625, 0.602077}, ErrorBar[0.00470545]},
  {{0.75, 0.611214}, ErrorBar[0.00404996]}, {{0.875, 0.609289}, ErrorBar[0.00505981]},
  {{1, 0.612436}, ErrorBar[0.00482683]}}, {{0, 0.0950134}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.30893}, ErrorBar[0.0232209]}, {{0.25, 0.492787}, ErrorBar[0.0094628]},
  {{0.375, 0.561456}, ErrorBar[0.00889474]}, {{0.5, 0.592052}, ErrorBar[0.0057797]},
  {{0.625, 0.603632}, ErrorBar[0.00450755]}, {{0.75, 0.606799}, ErrorBar[0.00417318]},
  {{0.875, 0.612557}, ErrorBar[0.00428164]}, {{1, 0.612978}, ErrorBar[0.00426195]}}}

```

```

In[ ]:= LinesOBC

```

```
In[ ]:= LinesOBC =
```

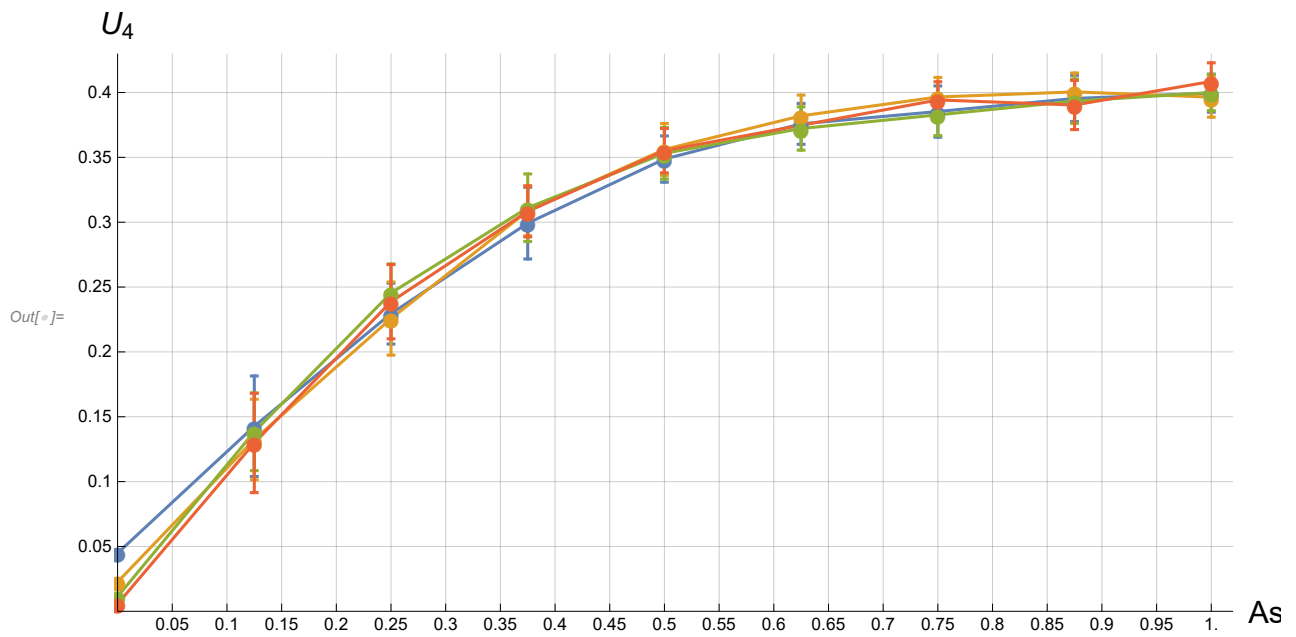
```
{ {{0, 0.0448609}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.142698}, ErrorBar[0.0387364277306687]},
  {{0.25, 0.2295}, ErrorBar[0.023467603911207634]},
  {{0.375, 0.299275}, ErrorBar[0.02761862475456292]},
  {{0.5, 0.348689}, ErrorBar[0.017822253177792496]},
  {{0.625, 0.375821}, ErrorBar[0.01575343877803633]},
  {{0.75, 0.385329}, ErrorBar[0.019745795333015636]},
  {{0.875, 0.395412}, ErrorBar[0.017841527634517233]},
  {{1, 0.399503}, ErrorBar[0.014658250520895737]}}, {{0, 0.0226025}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.132452}, ErrorBar[0.031075986441838538]},
  {{0.25, 0.225718}, ErrorBar[0.02816928173264828]},
  {{0.375, 0.308687}, ErrorBar[0.019136635893838252]},
  {{0.5, 0.356097}, ErrorBar[0.01996234726512354]},
  {{0.625, 0.382013}, ErrorBar[0.015966553583453932]},
  {{0.75, 0.396548}, ErrorBar[0.015078568676547546]},
  {{0.875, 0.40049}, ErrorBar[0.014537115715758393]},
  {{1, 0.396412}, ErrorBar[0.015430529262903312]}}, {{0, 0.0113421}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.138382}, ErrorBar[0.029917039180596294]},
  {{0.25, 0.245425}, ErrorBar[0.02235646960799807]},
  {{0.375, 0.31116}, ErrorBar[0.026021409134274757]},
  {{0.5, 0.353132}, ErrorBar[0.019773090510422087]},
  {{0.625, 0.372229}, ErrorBar[0.0166680332773049]},
  {{0.75, 0.382767}, ErrorBar[0.01603698641682248]},
  {{0.875, 0.39333}, ErrorBar[0.017088777262674593]},
  {{1, 0.400006}, ErrorBar[0.013988582248868005]}}, {{0, 0.00568103}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.129828}, ErrorBar[0.03828217905675338]},
  {{0.25, 0.238706}, ErrorBar[0.02861071361104703]},
  {{0.375, 0.30833}, ErrorBar[0.019678019039864342]},
  {{0.5, 0.355153}, ErrorBar[0.017099173469304722]},
  {{0.75, 0.394277}, ErrorBar[0.01399761527308514]},
  {{0.875, 0.390363}, ErrorBar[0.018932311885591403]},
  {{1, 0.40851539}, ErrorBar[0.014382048996349608]}}
```

```
Out[ ]:= { {{0, 0.0448609}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.142698}, ErrorBar[0.0387364]}, {{0.25, 0.2295}, ErrorBar[0.0234676]},
  {{0.375, 0.299275}, ErrorBar[0.0276186]}, {{0.5, 0.348689}, ErrorBar[0.0178223]},
  {{0.625, 0.375821}, ErrorBar[0.0157534]}, {{0.75, 0.385329}, ErrorBar[0.0197458]},
  {{0.875, 0.395412}, ErrorBar[0.0178415]}, {{1, 0.399503}, ErrorBar[0.0146583]}},
  {{0, 0.0226025}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.132452}, ErrorBar[0.031076]},
  {{0.25, 0.225718}, ErrorBar[0.0281693]}, {{0.375, 0.308687}, ErrorBar[0.0191366]},
  {{0.5, 0.356097}, ErrorBar[0.0199623]}, {{0.625, 0.382013}, ErrorBar[0.0159666]},
  {{0.75, 0.396548}, ErrorBar[0.0150786]}, {{0.875, 0.40049}, ErrorBar[0.0145371]},
  {{1, 0.396412}, ErrorBar[0.0154305]}}, {{0, 0.0113421}, ErrorBar[0]},
  {{0.125, 0.138382}, ErrorBar[0.029917]}, {{0.25, 0.245425}, ErrorBar[0.0223565]},
  {{0.375, 0.31116}, ErrorBar[0.0260214]}, {{0.5, 0.353132}, ErrorBar[0.0197731]},
  {{0.625, 0.372229}, ErrorBar[0.016668]}, {{0.75, 0.382767}, ErrorBar[0.016037]},
  {{0.875, 0.39333}, ErrorBar[0.0170888]}, {{1, 0.400006}, ErrorBar[0.0139886]}},
  {{0, 0.00568103}, ErrorBar[0]}, {{0.125, 0.129828}, ErrorBar[0.0382822]},
  {{0.25, 0.238706}, ErrorBar[0.0286107]}, {{0.375, 0.30833}, ErrorBar[0.019678]},
  {{0.5, 0.355153}, ErrorBar[0.0170992]}, {{0.75, 0.394277}, ErrorBar[0.0139976]},
  {{0.875, 0.390363}, ErrorBar[0.0189323]}, {{1, 0.408515}, ErrorBar[0.014382]}}
```

```

In[ ]:= ErrorListPlot[LinesOBC, PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 20},
  AxesLabel → {Style["Aspect Ratio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]},
  GridLines → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  Ticks → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  AspectRatio → 0.5, PlotRange → {{0, 1.02}, {0, 0.43}}]

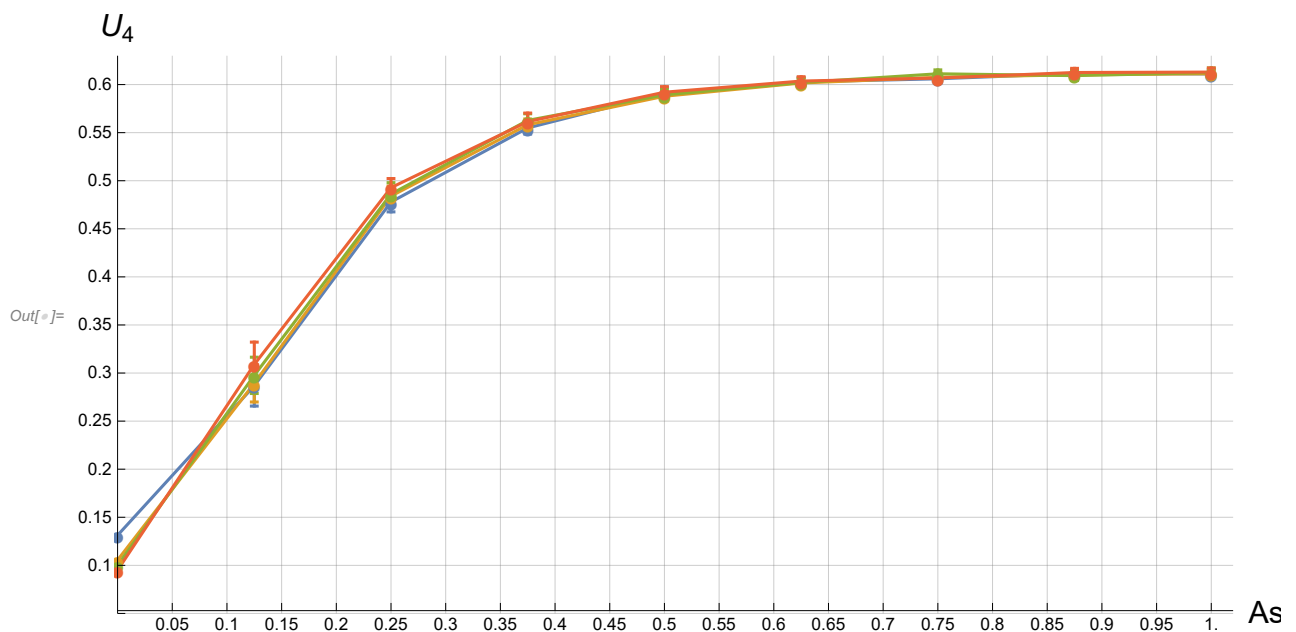
```



```

In[ ]:= ErrorListPlot[LinesPBC, PlotLegends → Ls,
  ImageSize → 700, Joined → True, PlotMarkers → {•, 15},
  AxesLabel → {Style["Aspect Ratio", FontSize → 16], Style["U4", FontSize → 16]},
  GridLines → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  Ticks → {0.05 * Range[20], 0.05 * Range[20]},
  AspectRatio → 0.5, PlotRange → {{0.0, 1.02}, {0.05, 0.63}}]

```



17.04.2021 (Сравнение графиков W. Selke)

```

In[ ]:= SetDirectory[NotebookDirectory[]];
In[ ]:= data = Import["resultsALL.txt", "table"];
In[ ]:= Ls = {50, 100, 200, 400};
In[ ]:= dataOBC = Select[data, #[[3]] == 1 &];
In[ ]:= dataPBC = Select[data, #[[3]] == 0 &];
In[ ]:= Needs["ErrorBarPlots`"];

```

```

In[ ]:= DotsForPlot2[data0_, Coef_] := Module[{data = data0, Cs = Coef,
                                         |программный модуль
    FullData = {}, line = {}, dM2 = {}, dM4 = {}, dU4 = {}, dot = {}, lData = {}},
    Needs["ErrorBarPlots`"];
    |необходимо
    Do[
        |оператор цикла
        lData = Sort[Select[data, #[[2]] == k &], #1[[1]] < #2[[1]] &];
            |сор... |выбрать
        line = {};
        For[i = 1, i ≤ Length[lData], i++,
            |цикл ДЛЯ |длина
            dM2 =
                RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[4]], lData[[i]][[5]], 1000];
                |реализация слу... |нормальное распределение
            dM4 = RandomVariate[NormalDistribution[lData[[i]][[6]],
                |реализация слу... |нормальное распределение
                lData[[i]][[7]], 1000];
            dU4 = 1 - dM4 / (3 * dM2^2);
            dot = {{1/lData[[i]][[1]], lData[[i]][[8]]},
                ErrorBar[StandardDeviation[HistogramDistribution[dU4]]]};
                |стандартное отклоне... |распределение по гистограмме
            AppendTo[line, dot];
            |добавить в конец к
        ];
        AppendTo[FullData, line];
        |добавить в конец к
        , {k, Cs}];
    Return[FullData];];
    |вернуть управление

```

```

In[ ]:= Coefs = {0.125, 0.25, 0.375, 0.5, 0.625, 0.75, 0.875, 1};

```

```

In[ ]:= a = DotsForPlot2[data0BC, Coefs]

```

```

In[ ]:= a = {{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.142698` }, ErrorBar[0.03804695563817599` ] },
    { {  $\frac{1}{100}$ , 0.132452` }, ErrorBar[0.031605273821521264` ] },
    { {  $\frac{1}{200}$ , 0.138382` }, ErrorBar[0.03034081299723745` ] },
    { {  $\frac{1}{400}$ , 0.129828` }, ErrorBar[0.03911267995590849` ] } },
    { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.2295` }, ErrorBar[0.024170099986002027` ] },
    { {  $\frac{1}{100}$ , 0.225718` }, ErrorBar[0.028880674045689` ] },
    { {  $\frac{1}{200}$ , 0.245425` }, ErrorBar[0.023106285580623692` ] },
    { {  $\frac{1}{400}$ , 0.238706` }, ErrorBar[0.029361146662440205` ] } },
    { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.299275` }, ErrorBar[0.028441878161144057` ] },

```

```

{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.308687`}, ErrorBar[0.019054483286967523`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.31116`}, ErrorBar[0.024179256260963466`]}},
{{ { $\frac{1}{400}$ , 0.30833`}, ErrorBar[0.018939662967785077`]}},
{{ { $\frac{1}{50}$ , 0.348689`}, ErrorBar[0.018067210862038496`]}},
{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.356097`}, ErrorBar[0.019731531449266183`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.353132`}, ErrorBar[0.020098316057156018`]}},
{{ { $\frac{1}{400}$ , 0.355153`}, ErrorBar[0.016896097429090547`]}},
{{ {0, 0.349}, ErrorBar[0.002]}}, {{ { $\frac{1}{50}$ , 0.375821`}, ErrorBar[0.01613552318127009`]}},
{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.382013`}, ErrorBar[0.01617066196336322`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.372229`}, ErrorBar[0.01646741428802199`]}},
{{ { $\frac{1}{50}$ , 0.385329`}, ErrorBar[0.0189546223474211`]}},
{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.396548`}, ErrorBar[0.015138200300344348`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.382767`}, ErrorBar[0.016077902019022736`]}},
{{ { $\frac{1}{400}$ , 0.394277`}, ErrorBar[0.014218301879383964`]}},
{{ { $\frac{1}{50}$ , 0.395412`}, ErrorBar[0.017401966363986533`]}},
{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.40049`}, ErrorBar[0.01424451151613746`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.39333`}, ErrorBar[0.01766771938687142`]}},
{{ { $\frac{1}{400}$ , 0.390363`}, ErrorBar[0.019596643420068706`]}},
{{ { $\frac{1}{50}$ , 0.399503`}, ErrorBar[0.014243984987823909`]}},
{{ { $\frac{1}{100}$ , 0.396412`}, ErrorBar[0.015011106998929147`]}},
{{ { $\frac{1}{200}$ , 0.400006`}, ErrorBar[0.01360823678267494`]}}, {{ { $\frac{1}{400}$ , 0.40851539`},
ErrorBar[0.014266016729749918`]}}, {{ {0, 0.396}, ErrorBar[0.002]}}}

```



```

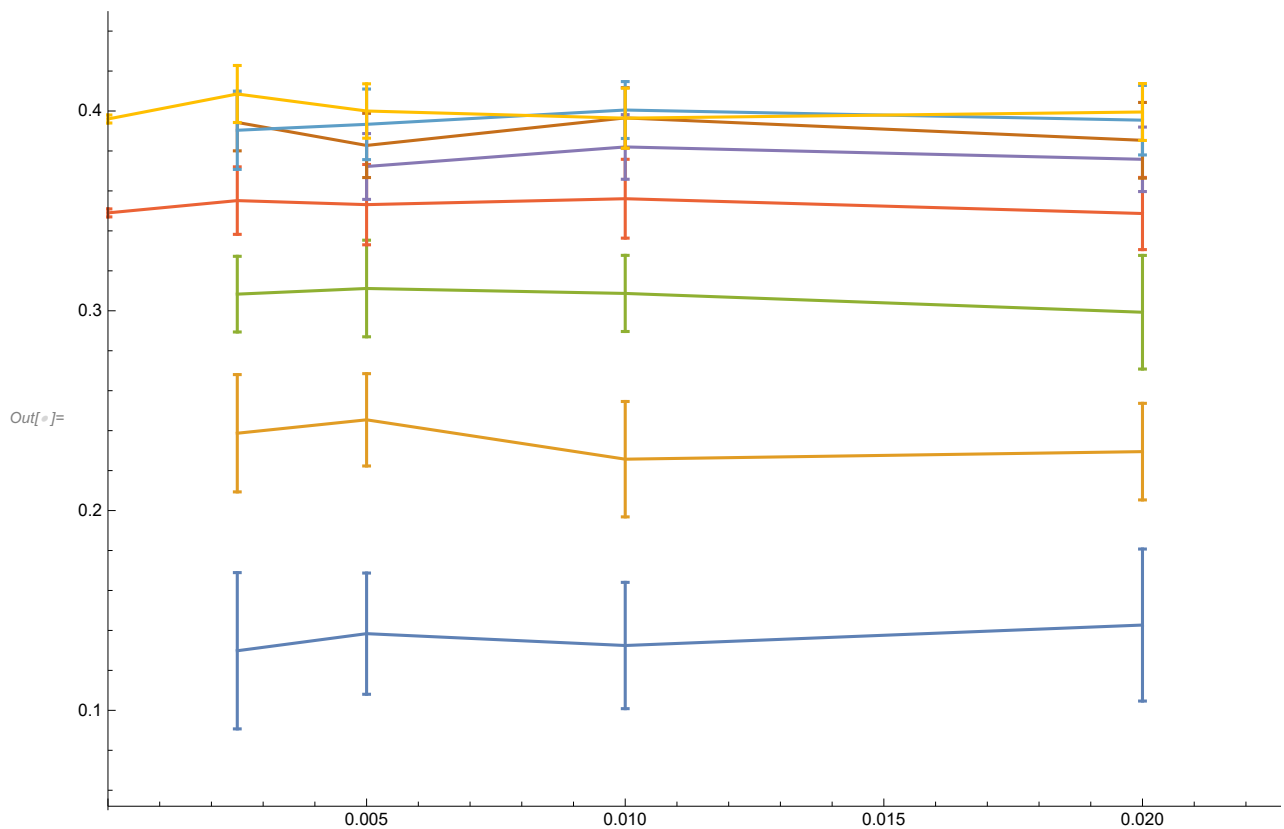
Out[*]= { { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.142698}, ErrorBar[0.038047] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.132452}, ErrorBar[0.0316053] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.138382}, ErrorBar[0.0303408] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.129828}, ErrorBar[0.0391127] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.2295}, ErrorBar[0.0241701] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.225718}, ErrorBar[0.0288807] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.245425}, ErrorBar[0.0231063] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.238706}, ErrorBar[0.0293611] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.299275}, ErrorBar[0.0284419] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.308687}, ErrorBar[0.0190545] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.31116}, ErrorBar[0.0241793] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.30833}, ErrorBar[0.0189397] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.348689}, ErrorBar[0.0180672] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.356097}, ErrorBar[0.0197315] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.353132}, ErrorBar[0.0200983] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.355153}, ErrorBar[0.0168961] },
      { { 0, 0.349}, ErrorBar[0.002] } }, { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.375821}, ErrorBar[0.0161355] },
      { {  $\frac{1}{100}$ , 0.382013}, ErrorBar[0.0161707] }, { {  $\frac{1}{200}$ , 0.372229}, ErrorBar[0.0164674] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.385329}, ErrorBar[0.0189546] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.396548}, ErrorBar[0.0151382] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.382767}, ErrorBar[0.0160779] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.394277}, ErrorBar[0.0142183] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.395412}, ErrorBar[0.017402] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.40049}, ErrorBar[0.0142445] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.39333}, ErrorBar[0.0176677] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.390363}, ErrorBar[0.0195966] } },
      { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.399503}, ErrorBar[0.014244] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.396412}, ErrorBar[0.0150111] },
      { {  $\frac{1}{200}$ , 0.400006}, ErrorBar[0.0136082] },
      { {  $\frac{1}{400}$ , 0.408515}, ErrorBar[0.014266] }, { { 0, 0.396}, ErrorBar[0.002] } } } }

```

```

In[ ]:= a0BC = ErrorListPlot[a, PlotLegends -> Coefs,
    [легенды графика]
    ImageSize -> 700, Joined -> True, PlotRange -> {{0, 0.025}, {0.05, 0.45}}]
[размер изображения] [соединё... [ист... [отображаемый диапазон графика]

```



```

In[ ]:= b = DotsForPlot2[dataPBC, Coefs]

```

```

In[ ]:= b = { { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.286747` }, ErrorBar[0.020309916502372013` ] },
    { {  $\frac{1}{100}$ , 0.28937` }, ErrorBar[0.0187155906487972` ] },
    { {  $\frac{1}{200}$ , 0.29759` }, ErrorBar[0.019687278464362797` ] },
    { {  $\frac{1}{400}$ , 0.30893` }, ErrorBar[0.02228115197500553` ] } },
    { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.477888` }, ErrorBar[0.010186581042402295` ] },
    { {  $\frac{1}{100}$ , 0.484009` }, ErrorBar[0.010600665466540638` ] },
    { {  $\frac{1}{200}$ , 0.486162` }, ErrorBar[0.012037039018523233` ] },
    { {  $\frac{1}{400}$ , 0.492787` }, ErrorBar[0.009072972684484407` ] } },
    { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.554871` }, ErrorBar[0.006370937869183853` ] },
    { {  $\frac{1}{100}$ , 0.558207` }, ErrorBar[0.006187084720045908` ] },
    { {  $\frac{1}{200}$ , 0.562739` }, ErrorBar[0.006620474101824917` ] } }

```

```

{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.561456` }, ErrorBar[0.00937759741796361` ] } },
{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.590986` }, ErrorBar[0.006414414184746243` ] } },
{ { {  $\frac{1}{100}$ , 0.587857` }, ErrorBar[0.005290645833355218` ] } },
{ { {  $\frac{1}{200}$ , 0.589294` }, ErrorBar[0.005815060905464715` ] } },
{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.592052` }, ErrorBar[0.00576104064675085` ] } },
{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.602755` }, ErrorBar[0.004296772897534279` ] } },
{ { {  $\frac{1}{100}$ , 0.601601` }, ErrorBar[0.004633404076121194` ] } },
{ { {  $\frac{1}{200}$ , 0.602077` }, ErrorBar[0.004769709564854037` ] } },
{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.603632` }, ErrorBar[0.00437652114502106` ] } },
{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.605987` }, ErrorBar[0.004429703977993762` ] } },
{ { {  $\frac{1}{100}$ , 0.607562` }, ErrorBar[0.0049033100384293085` ] } },
{ { {  $\frac{1}{200}$ , 0.611214` }, ErrorBar[0.003933104159964109` ] } },
{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.606799` }, ErrorBar[0.0042113833041072714` ] } },
{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.611505` }, ErrorBar[0.004040444200068307` ] } },
{ { {  $\frac{1}{100}$ , 0.610132` }, ErrorBar[0.005157997027206836` ] } },
{ { {  $\frac{1}{200}$ , 0.609289` }, ErrorBar[0.004793367222882582` ] } },
{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.612557` }, ErrorBar[0.004261233193897928` ] } },
{ { {  $\frac{1}{50}$ , 0.611031` }, ErrorBar[0.004190733149869287` ] } },
{ { {  $\frac{1}{100}$ , 0.611278` }, ErrorBar[0.0042264563565317615` ] } },
{ { {  $\frac{1}{200}$ , 0.612436` }, ErrorBar[0.004904990248018792` ] } },
{ { {  $\frac{1}{400}$ , 0.612978` }, ErrorBar[0.004435798612785999` ] }, { { 0, 0.61069 }, ErrorBar[0] } } }

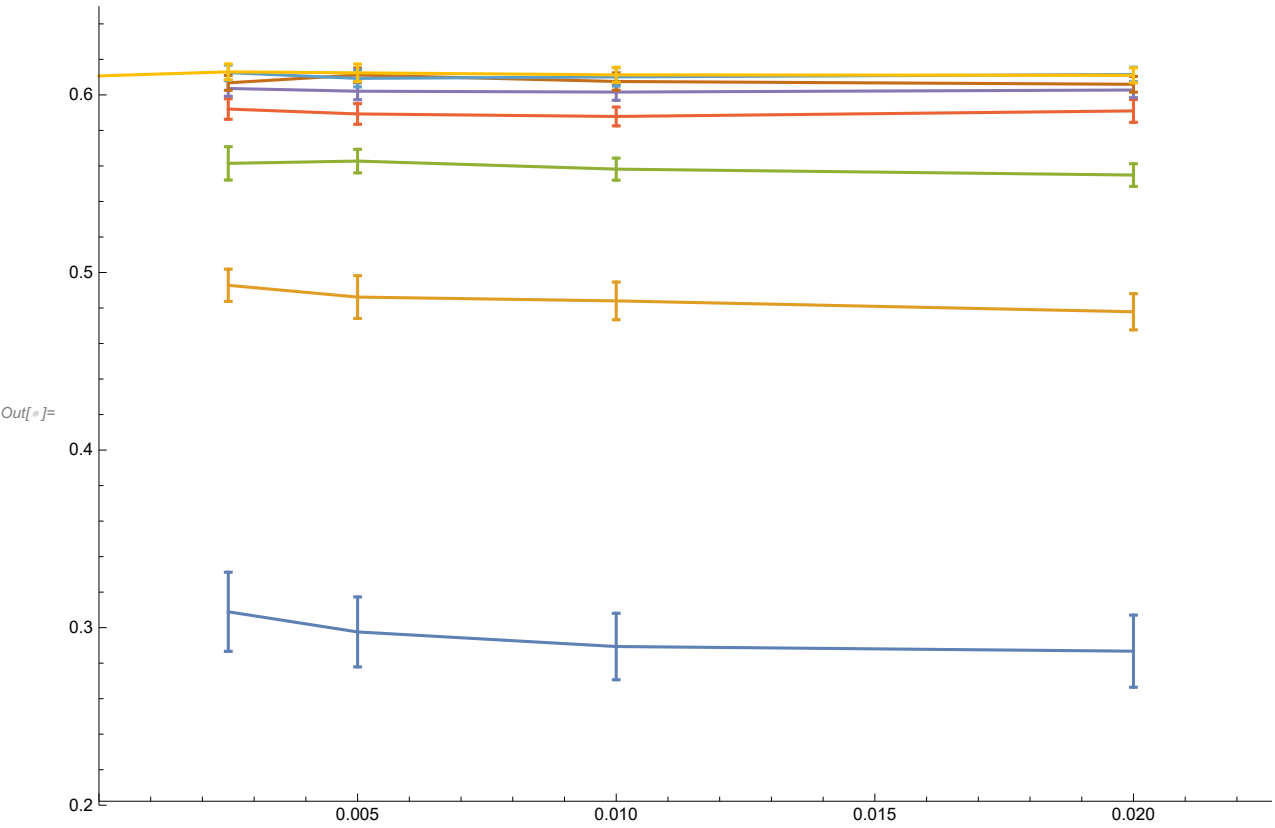
```

```

Out[8]= {{ { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.286747}, ErrorBar[0.0203099] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.28937}, ErrorBar[0.0187156] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.29759}, ErrorBar[0.0196873] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.30893}, ErrorBar[0.0222812] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.477888}, ErrorBar[0.0101866] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.484009}, ErrorBar[0.0106007] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.486162}, ErrorBar[0.012037] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.492787}, ErrorBar[0.00907297] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.554871}, ErrorBar[0.00637094] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.558207}, ErrorBar[0.00618708] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.562739}, ErrorBar[0.00662047] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.561456}, ErrorBar[0.0093776] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.590986}, ErrorBar[0.00641441] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.587857}, ErrorBar[0.00529065] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.589294}, ErrorBar[0.00581506] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.592052}, ErrorBar[0.00576104] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.602755}, ErrorBar[0.00429677] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.601601}, ErrorBar[0.0046334] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.602077}, ErrorBar[0.00476971] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.603632}, ErrorBar[0.00437652] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.605987}, ErrorBar[0.0044297] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.607562}, ErrorBar[0.00490331] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.611214}, ErrorBar[0.0039331] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.606799}, ErrorBar[0.00421138] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.611505}, ErrorBar[0.00404044] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.610132}, ErrorBar[0.005158] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.609289}, ErrorBar[0.00479337] }, { {  $\frac{1}{400}$ , 0.612557}, ErrorBar[0.00426123] } } },
  { { {  $\frac{1}{50}$ , 0.611031}, ErrorBar[0.00419073] }, { {  $\frac{1}{100}$ , 0.611278}, ErrorBar[0.00422646] },
           { {  $\frac{1}{200}$ , 0.612436}, ErrorBar[0.00490499] },
           { {  $\frac{1}{400}$ , 0.612978}, ErrorBar[0.0044358] }, { { 0, 0.61069}, ErrorBar[0] } } } }

```

```
In[ ]:= aPBC = ErrorListPlot[b, PlotLegends -> Coefs,  
PlotRange -> {{0, 0.025}, {0.2, 0.65}}, ImageSize -> 700, Joined -> True]  
Out[ ]:=
```

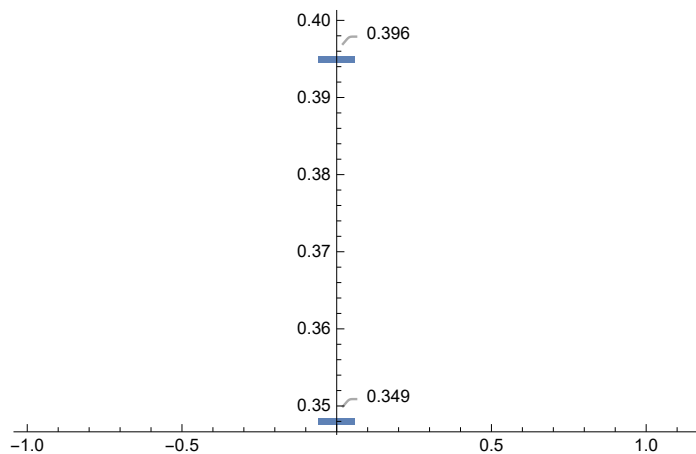


```

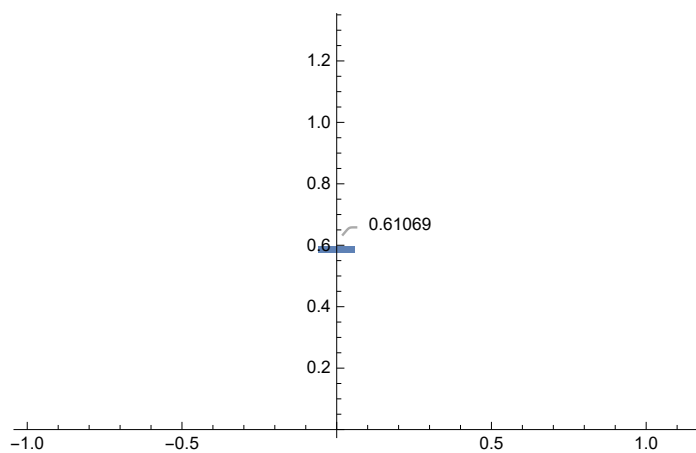
In[ ]:= trueOBC = ListPlot[{{0, 0.396}, {0, 0.349}},
    [диаграмма разброса данных]
    PlotMarkers -> {"-", 40}, LabelingFunction -> (Callout[#[[2]], Automatic] &)]
    [маркеры на графике] [функция создания отме... [Графически показа... [автоматический]
truePBC = ListPlot[{{0, 0.61069}}, PlotMarkers -> {"-", 40},
    [диаграмма разброса данных] [маркеры на графике]
    LabelingFunction -> (Callout[#[[2]], Automatic] &)]
    [функция создания отме... [Графически показа... [автоматический]

```

Out[]:=

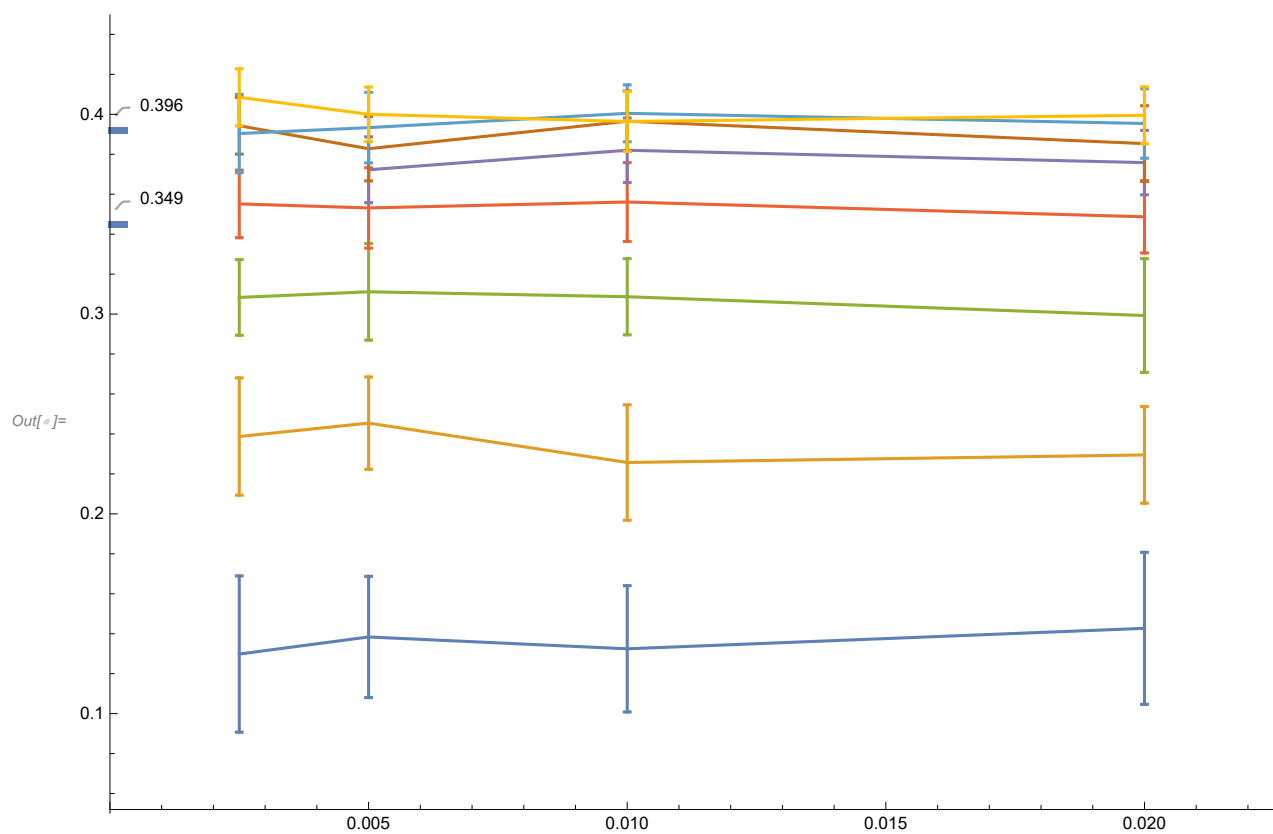


Out[]:=



In[*]:= Show[aOBC, trueOBC]

показать



In[*]:= Show[aPBC, truePBC]

показать

