

## Задание 4

Для множественного запуска внутри исполняемого файла:

- Доступ к элементам массива путем замены выражения вида `a[i]`

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	2.371e-05	3500	0.800
5000	20.992	10	0.205
10000	83.411	10	0.112
15000	187.235	10	0.026
20000	332.728	10	0.017
25000	521.169	10	0.048
30000	749.716	10	0.180
35000	1017.851	10	0.009
40000	1329.008	10	0.006
45000	1685.112	10	0.112
50000	2079.237	10	0.077

- Обычный доступ к элементам массива

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	2.381e-05	3500	0.833
5000	20.990	10	0.213
10000	83.414	10	0.109
15000	187.285	10	0.047
20000	332.818	10	0.024
25000	519.739	10	0.007
30000	748.017	10	0.011
35000	1018.923	10	0.114
40000	1330.831	10	0.099
45000	1683.477	10	0.068
50000	2076.819	10	0.036

- Доступ к элементам массива через указатели

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	2.563e-05	3500	0.968
5000	20.988	10	0.216
10000	83.367	10	0.068
15000	187.155	10	0.034
20000	332.666	10	0.021

25000	520.729	10	0.234
30000	748.913	10	0.135
35000	1017.491	10	0.004
40000	1328.790	10	0.004
45000	1683.092	10	0.076
50000	2077.641	10	0.056

Линейный график

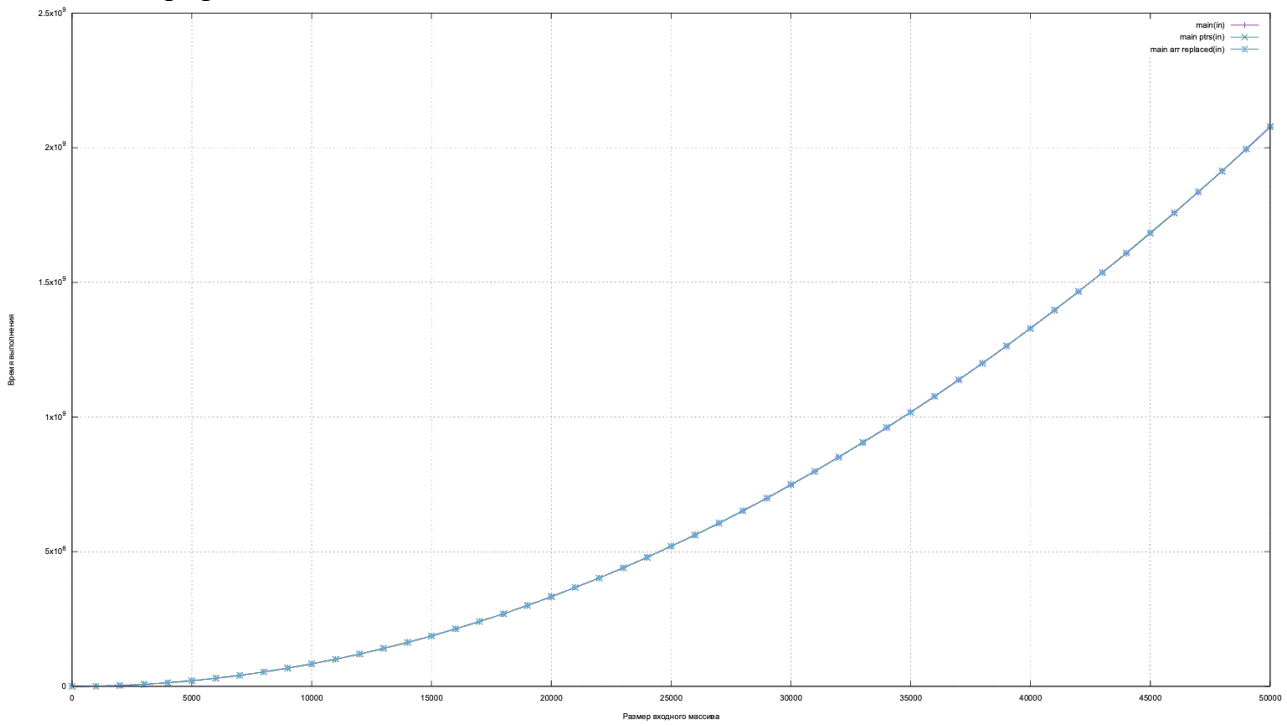


График ошибки

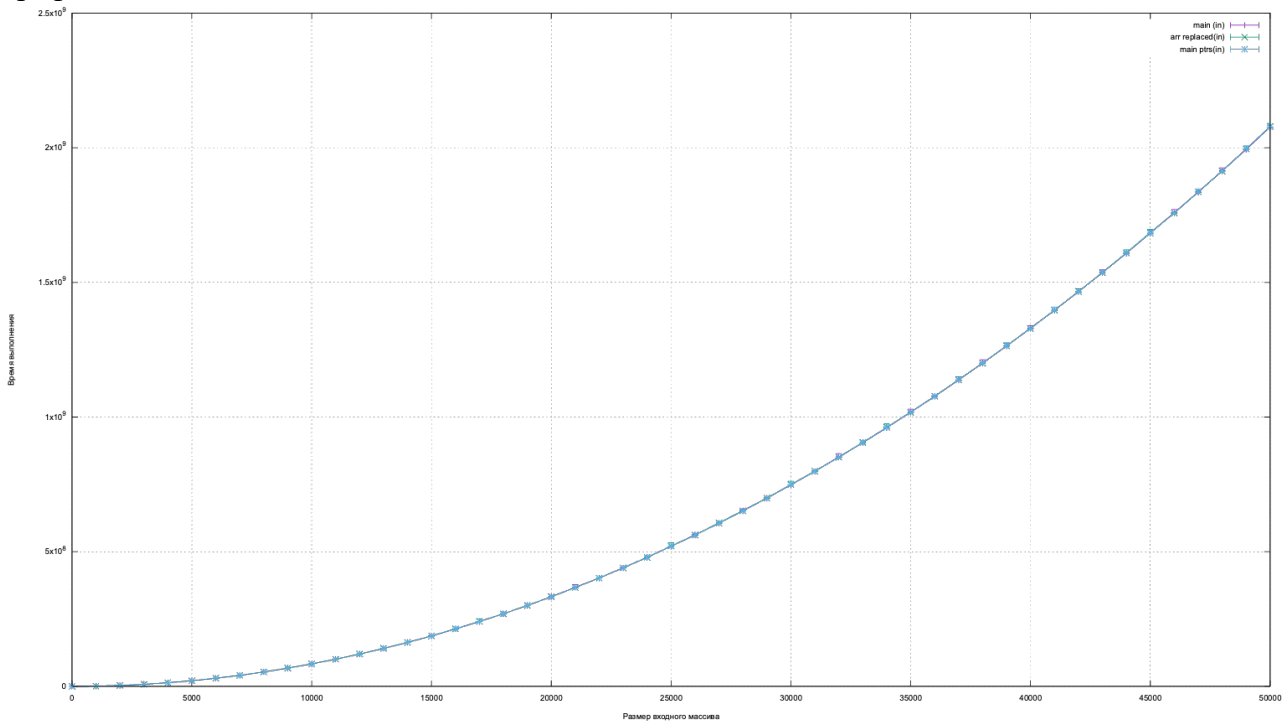
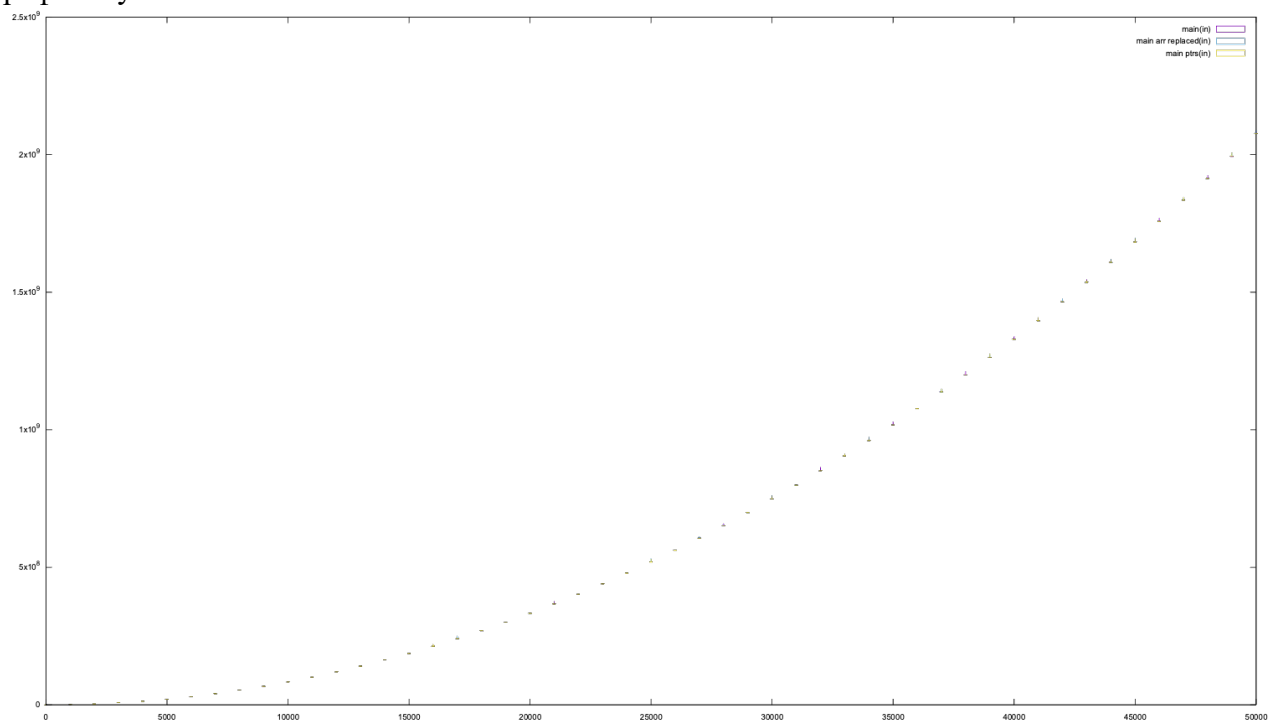


График с усами



Для множественного запуска исполняемого файла, который производит сортировку лишь раз:

- Доступ к элементам массива путем замены выражения вида `a[i]`

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	8.495e-05	3500	0.637
5000	21.219	10	0.071
10000	84.051	10	0.077
15000	187.570	10	0.024
20000	333.234	10	0.032
25000	519.963	10	0.022
30000	749.996	10	0.137
35000	1018.657	10	0.022
40000	1332.193	10	0.111
45000	1683.117	10	0.010
50000	2078.206	10	0.063

- Обычный доступ к элементам массива

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	8.711e-05	3500	0.580
5000	21.255	10	0.136
10000	83.954	10	0.047
15000	188.262	10	0.202

20000	333.336	10	0.045
25000	520.214	10	0.037
30000	748.781	10	0.062
35000	1018.461	10	0.036
40000	1329.748	10	0.023
45000	1683.485	10	0.072
50000	2086.569	10	0.399

- Доступ к элементам массива через указатели

Размер	t, мс	Кол-во повторов	RSE, %
2	8.721e-05	3500	0.607
5000	21.257	10	0.117
10000	84.014	10	0.054
15000	187.826	10	0.035
20000	333.026	10	0.031
25000	520.660	10	0.064
30000	750.450	10	0.249
35000	1018.464	10	0.007
40000	1330.530	10	0.081
45000	1684.351	10	0.090
50000	2077.509	10	0.074

Линейный график

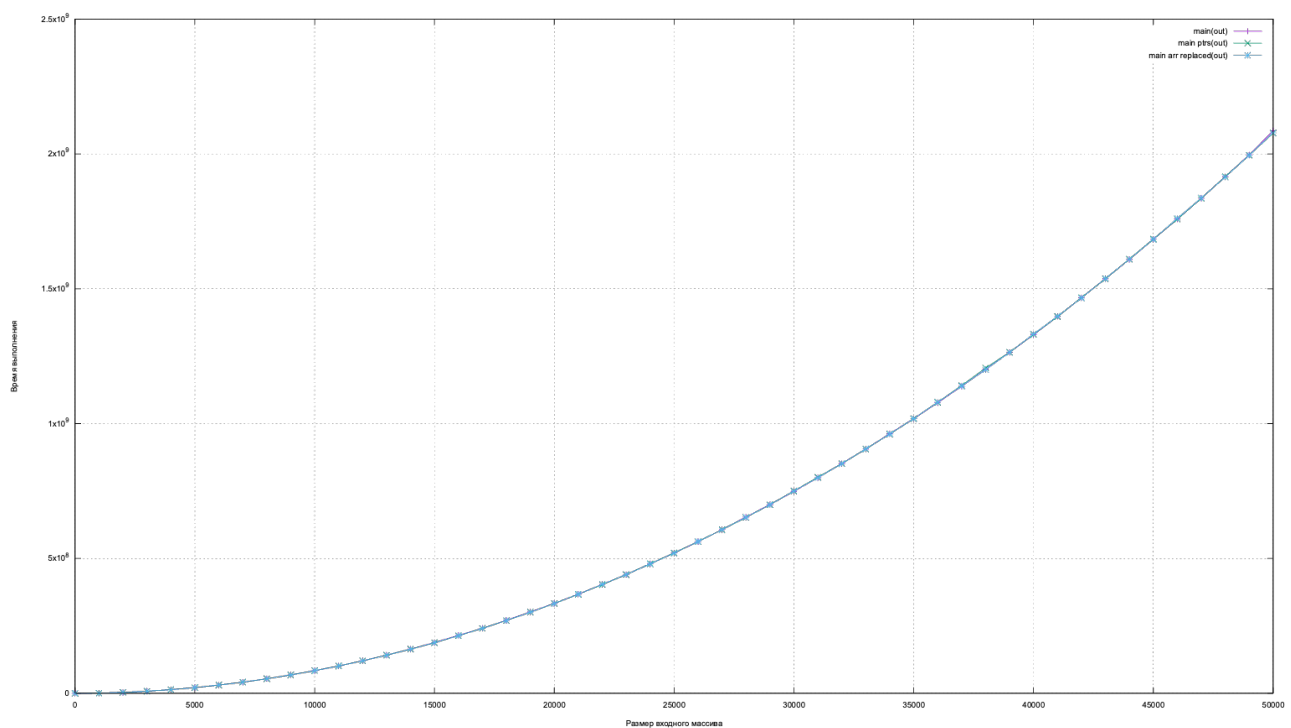


График ошибки

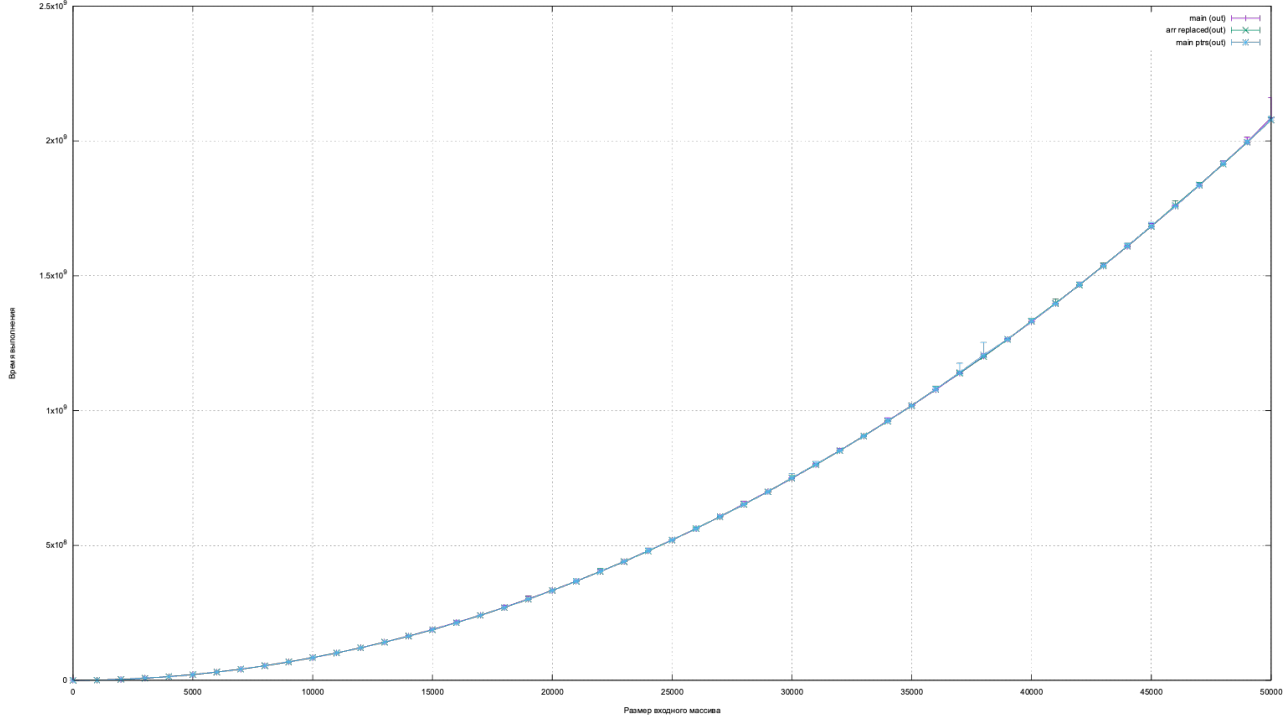


График с усами

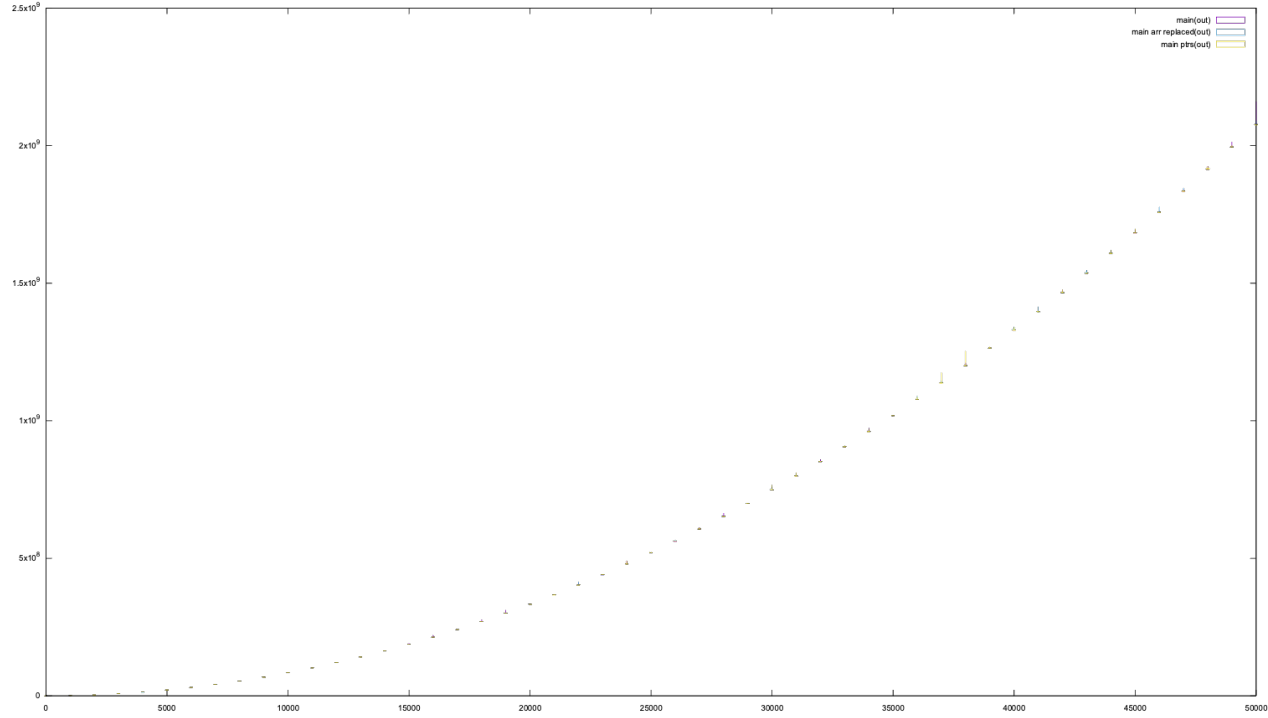
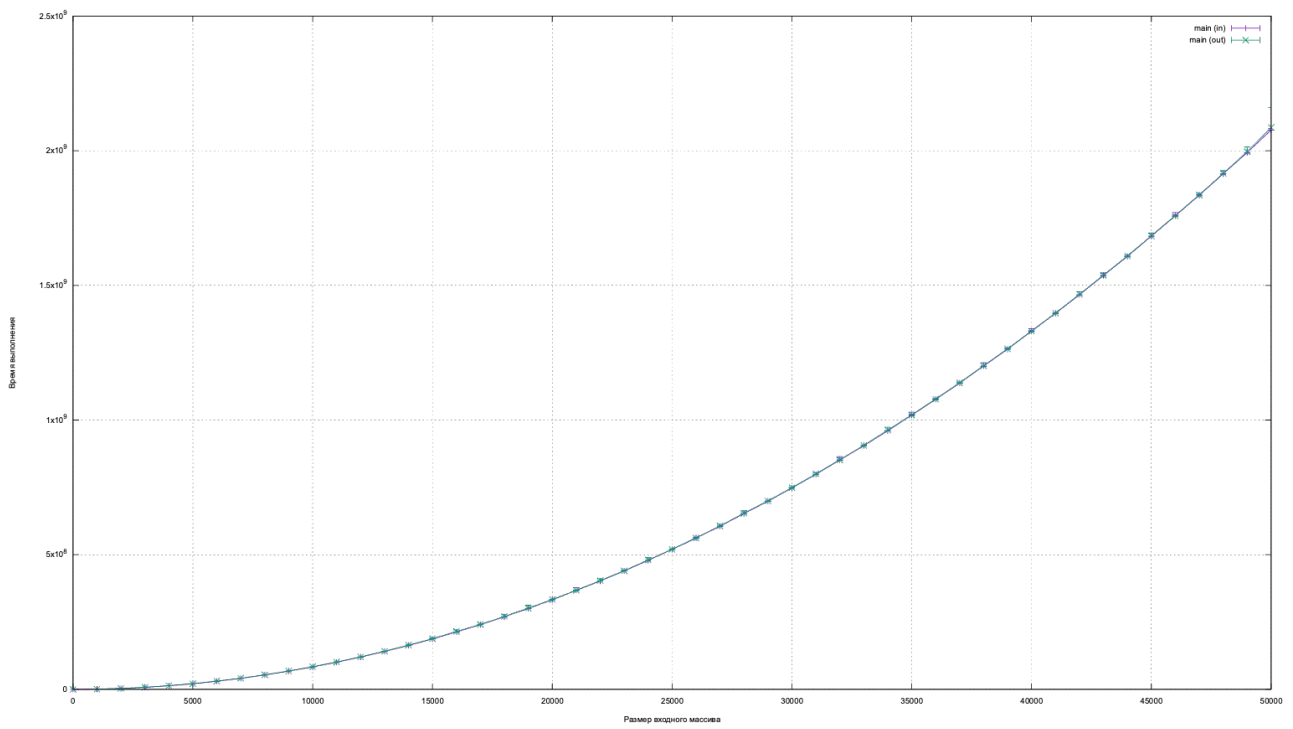


График ошибки (сравнение многократных запусков внутри исполняемого файла и запусков из скрипта)



## Заключение

На графиках заметно малое расхождение между методами запуска тестов (внутри исполняемого файла и снаружи), а также между методами доступа к памяти массива. Также нет сомнительных точек, для которых стоило бы уточнить данные. При малом размере сортируемого массива относительное влияние случайных погрешностей больше, поэтому для достижения необходимого RSE требуется больше запусков (например, для размера массива равного двум — три с половиной тысячи)