

ciągi losowe:

n=8:

quicksort:

tablica wyjściowa 09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 12
14 11 09 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 12
14 11 09 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 12
09 11 14 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 11
09 12 14 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 09
11 12 14 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 kolejny krok sortowana:04 05 06 09 09
11 12 14 startowa:09 11 09 06 12 14 05 04 posortowana:04 05 06 09 09 11 12 14
porównania:30 przestawienia:24

insertion sort:

tablica wyjściowa 06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:06 12 05 11 01 07 04
00 porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:05 06 12 11 01 07 04 00
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:05 06 11 12 01 07 04 00
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:01 05 06 11 12 07 04 00
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:01 05 06 07 11 12 04 00
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:01 04 05 06 07 11 12 00
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 kolejny krok:00 01 04 05 06 07 11 12
porównanie:06 12 05 11 01 07 04 00 posortowana:00 01 04 05 06 07 11 12
porównania:25 przestawienia:28

mixed sort:

tablica wyjściowa 09 05 09 04 07 12 11 11 kolejny krok sortowana:04 05 09 09 07
12 11 11 startowa:09 05 09 04 07 12 11 11 sortowane insert sortem:04 05 09 09
07 12 11 11 porównanie:09 05 09 04 07 12 11 11 sortowane insert sortem:04 05
07 09 09 11 11 12 porównanie:09 05 09 04 07 12 11 11 posortowana:04 05 07 09
09 11 11 12 **porównania:20 przestawienia:13**

n=32:

quicksort:

tablica wyjściowa 17 25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36
18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 06 04 16 42 58
23 56 35 32 57 29 16 38 45 25 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 17
startowa:17 25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50
25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 42 58 23 56 35 32 57
29 16 38 45 25 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 17 startowa:17 25
57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42
28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 42 58 23 56 35 32 57 29 16 38 45
25 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 17 startowa:17 25 57 16 42 58

[illegible]

25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25
27 27 27 28 28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 61 50 56 58 57 51 startowa:17 25
57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42
28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27 28
28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 61 50 56 58 57 51 startowa:17 25 57 16 42 58
23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 04
kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27 28 28 29 32 34
35 36 38 39 42 42 45 61 50 56 58 57 51 startowa:17 25 57 16 42 58 23 56 35 32
04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok
sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27 28 28 29 32 34 35 36 38 39
42 42 45 61 50 56 58 57 51 startowa:17 25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38
45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04
04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27 28 28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 51
50 56 58 57 61 startowa:17 25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28
51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16
17 17 18 23 25 25 27 27 27 28 28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 50 51 56 58 57 61
startowa:17 25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27
50 25 17 61 42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25
25 27 27 27 28 28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 50 51 56 57 58 61 startowa:17
25 57 16 42 58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61
42 28 27 39 04 kolejny krok sortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27
28 28 29 32 34 35 36 38 39 42 42 45 50 51 56 57 58 61 startowa:17 25 57 16 42
58 23 56 35 32 04 29 16 38 45 06 34 28 51 36 18 27 27 50 25 17 61 42 28 27 39
04 posortowana:04 04 06 16 16 17 17 18 23 25 25 27 27 27 28 28 29 32 34 35 36
38 39 42 42 45 50 51 56 57 58 61 **porownania:200 przestawienia:144**

insertion sort:

tablica wyjściowa 21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04
44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:13 21 10 05 48 02 23 30 43 59 20
17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 porównanie:21 13
10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49
13 23 29 38 kolejny krok:10 13 21 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24
20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 porównanie:21 13 10 05 48 02 23 30
43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny
krok:05 10 13 21 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47
04 09 49 13 23 29 38 porównanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33
11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:05 10 13 21 48 02
23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38
porównanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44
02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:02 05 10 13 21 48 23 30 43 59 20 17
63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 porównanie:21 13
10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49
13 23 29 38 kolejny krok:02 05 10 13 21 23 48 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24
20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 porównanie:21 13 10 05 48 02 23 30
43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny

11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 05 10 11
13 13 17 20 20 21 23 24 30 33 43 43 44 44 47 48 59 61 63 04 09 49 13 23 29 38
porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44
02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 04 05 10 11 13 13 17 20 20
21 23 24 30 33 43 43 44 44 47 48 59 61 63 09 49 13 23 29 38 porownanie:21 13
10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49
13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 04 05 09 10 11 13 13 17 20 20 21 23 24 30 33
43 43 44 44 47 48 59 61 63 49 13 23 29 38 porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30
43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny
krok:02 02 04 04 05 09 10 11 13 13 17 20 20 21 23 24 30 33 43 43 44 44 47 48 49
59 61 63 13 23 29 38 porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33
11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 04 05 09
10 11 13 13 13 17 20 20 21 23 24 30 33 43 43 44 44 47 48 49 59 61 63 23 29 38
porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44
02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 04 05 09 10 11 13 13 13 17
20 20 21 23 23 24 30 33 43 43 44 44 47 48 49 59 61 63 29 38 porownanie:21 13
10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49
13 23 29 38 kolejny krok:02 02 04 04 05 09 10 11 13 13 13 17 20 20 21 23 23 24
29 30 33 43 43 44 44 47 48 49 59 61 63 38 porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30
43 59 20 17 63 61 43 33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 kolejny
krok:02 02 04 04 05 09 10 11 13 13 13 17 20 20 21 23 23 24 29 30 33 38 43 43 44
44 47 48 49 59 61 63 porownanie:21 13 10 05 48 02 23 30 43 59 20 17 63 61 43
33 11 24 20 44 04 44 02 13 47 04 09 49 13 23 29 38 posortowana:02 02 04 04 05
09 10 11 13 13 13 17 20 20 21 23 23 24 29 30 33 38 43 43 44 44 47 48 49 59 61
63 porownania:264 przestawienia:268

mixed sort:

tablica wyjściowa 27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18
44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 kolejny krok sortowana:03 11 04 09 08 04
13 04 18 21 21 36 23 24 61 59 49 58 47 59 44 35 48 37 27 49 33 63 41 61 30 27
startowa:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37
08 49 09 63 41 61 30 03 kolejny krok sortowana:03 04 04 09 08 04 13 11 18 21 21
36 23 24 61 59 49 58 47 59 44 35 48 37 27 49 33 63 41 61 30 27 startowa:27 11 04
33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41
61 30 03 sortowane insert sortem:03 04 04 09 08 04 13 11 18 21 21 36 23 24 61
59 49 58 47 59 44 35 48 37 27 49 33 63 41 61 30 27 porownanie:27 11 04 33 27
48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30
03 kolejny krok sortowana:03 04 04 09 08 04 11 13 18 21 21 36 23 24 61 59 49 58
47 59 44 35 48 37 27 49 33 63 41 61 30 27 startowa:27 11 04 33 27 48 35 04 59
59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 sortowane
insert sortem:03 04 04 04 08 09 11 13 18 21 21 36 23 24 61 59 49 58 47 59 44 35
48 37 27 49 33 63 41 61 30 27 porownanie:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36
23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 sortowane insert
sortem:03 04 04 04 08 09 11 13 18 21 21 36 23 24 61 59 49 58 47 59 44 35 48 37
27 49 33 63 41 61 30 27 porownanie:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21

61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 kolejny krok sortowana:03
04 04 04 08 09 11 13 18 21 21 27 23 24 30 33 27 35 47 59 44 58 48 37 49 49 59
63 41 61 61 36 startowa:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58
47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 sortowane insert sortem:03 04 04 04
08 09 11 13 18 21 21 23 24 27 27 30 33 35 47 59 44 58 48 37 49 49 59 63 41 61
61 36 porownanie:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18
44 13 04 37 08 49 09 63 41 61 30 03 kolejny krok sortowana:03 04 04 04 08 09
11 13 18 21 21 23 24 27 27 30 33 35 47 36 44 41 48 37 49 49 59 63 58 61 61 59
startowa:27 11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37
08 49 09 63 41 61 30 03 sortowane insert sortem:03 04 04 04 08 09 11 13 18 21 21
23 24 27 27 30 33 35 36 37 41 44 47 48 49 49 59 63 58 61 61 59 porownanie:27
11 04 33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09
63 41 61 30 03 sortowane insert sortem:03 04 04 04 08 09 11 13 18 21 21 23 24
27 27 30 33 35 36 37 41 44 47 48 49 49 58 59 59 61 61 63 porownanie:27 11 04
33 27 48 35 04 59 59 24 36 23 21 61 21 49 58 47 18 44 13 04 37 08 49 09 63 41
61 30 03 posortowana:03 04 04 04 08 09 11 13 18 21 21 23 24 27 27 30 33 35 36
37 41 44 47 48 49 49 58 59 59 61 61 63 **porownania:136 przestawienia:105**

ciągi rosnące:

n=8:

quicksort:

tablica wyjściowa 00 03 05 06 11 14 15 15 kolejny krok sortowana:00 03 05 06 11
14 15 15 startowa:00 03 05 06 11 14 15 15 kolejny krok sortowana:00 03 05 06 11
14 15 15 startowa:00 03 05 06 11 14 15 15 kolejny krok sortowana:00 03 05 06 11
14 15 15 startowa:00 03 05 06 11 14 15 15 kolejny krok sortowana:00 03 05 06 11
14 15 15 startowa:00 03 05 06 11 14 15 15 posortowana:00 03 05 06 11 14 15 15
porownania:20 przestawienia:12

insertion sort:

tablica wyjściowa 00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12
13 15 porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13
15 porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13 15
porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13 15
porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13 15
porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13 15
porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 kolejny krok:00 06 08 10 11 12 13 15
porownanie:00 06 08 10 11 12 13 15 posortowana:00 06 08 10 11 12 13 15
porownania:7 przestawienia:7

mixed sort:

tablica wyjściowa: 01 01 04 04 05 08 13 14 kolejny krok sortowania: 01 01 04 04 05 08 13 14 startowa: 01 01 04 04 05 08 13 14 sortowane insert sortem: 01 01 04 04 05 08 13 14 porównanie: 01 01 04 04 05 08 13 14 sortowane insert sortem: 01 01 04 04 05 08 13 14 porównanie: 01 01 04 04 05 08 13 14 posortowana: 01 01 04 04 05 08 13 14 **porównania: 14 przestawienia: 9**

n=32:

quicksort:

tablica wyjściowa	01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	17	21	23	26	26	29	30																																					
34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62	kolejny krok sortowana:								01	02	03	04	07	07																															
08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62																															
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40								
44	45	52	57	59	61	62	62	kolejny krok sortowana:								01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62									
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
kolejny krok sortowana:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59	61	62	62
startowa:																									01	02	03	04	07	07	08	10	11	14	15	16	16	17	21	23	26	26	29	30	34	35	39	40	44	45	52	57	59			

[illegible]

60 63 porownanie:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29
 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63 sortowane insert sortem:03 03 05 05 06 09
 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63
 porownanie:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44
 49 50 51 53 55 55 59 60 63 kolejny krok sortowana:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13
 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63 startowa:03
 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53
 55 55 59 60 63 sortowane insert sortem:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18
 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63 porownanie:03 03 05
 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55
 59 60 63 sortowane insert sortem:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24
 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63 porownanie:03 03 05 05 06
 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60
 63 posortowana:03 03 05 05 06 09 09 11 11 13 14 15 18 20 24 25 25 25 26 29 37
 38 44 49 50 51 53 55 55 59 60 63 **porownania:105 przestawienia:41**

ciągi malejące:

n=8:

quicksort:

tablica wyjściowa 15 15 15 11 05 05 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 05 05 11
 15 15 15 startowa:15 15 15 11 05 05 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 05 05 11
 15 15 15 startowa:15 15 15 11 05 05 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 05 05 11
 15 15 15 startowa:15 15 15 11 05 05 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 05 05 11
 15 15 15 startowa:15 15 15 11 05 05 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 05 05 11
 15 15 15 startowa:15 15 15 11 05 05 04 02 posortowana:02 04 05 05 11 15 15 15
porownania:23 przestawienia:27

insertion sort:

tablica wyjściowa 10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:09 10 08 05 05 03
 01 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:08 09 10 05 05 03
 01 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:05 08 09 10 05 03
 01 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:05 05 08 09 10 03
 01 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:03 05 05 08 09 10
 01 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:01 03 05 05 08 09
 10 00 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 kolejny krok:00 01 03 05 05 08 09
 10 porownanie:10 09 08 05 05 03 01 00 posortowana:00 01 03 05 05 08 09 10
porownania:28 przestawienia:34

mixed sort:

tablica wyjściowa 15 09 07 07 05 01 00 00 kolejny krok sortowana:00 00 01 05 07
 07 09 15 startowa:15 09 07 07 05 01 00 00 sortowane insert sortem:00 00 01 05

07 07 09 15 porownania:14 przestawienia:18

n=32:

quicksort:

tabela wyjściowa	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21																																													
21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62																					
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18	21	21	21	22	23	28	29	30	32	33	38	39	40	41	45	46	48	50	50	54	57	62
startowa:	62	57	54	50	50	48	46	45	41	40	39	38	33	32	30	29	28	23	22	21	21	21	18	17	15	15	11	10	10	08	02	00	kolejny krok sortowana:	00	02	08	10	10	11	15	15	17	18																						

```

15 15 11 10 10 08 02 00 kolejny krok sortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21
21 21 22 23 28 29 30 32 33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62 startowa:62 57
54 50 50 48 46 45 41 40 39 38 33 32 30 29 28 23 22 21 21 21 18 17 15 15 11 10
10 08 02 00 kolejny krok sortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21 21 21 22 23
28 29 30 32 33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62 startowa:62 57 54 50 50 48
46 45 41 40 39 38 33 32 30 29 28 23 22 21 21 21 18 17 15 15 11 10 10 08 02 00
kolejny krok sortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21 21 21 22 23 28 29 30 32
33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62 startowa:62 57 54 50 50 48 46 45 41 40
39 38 33 32 30 29 28 23 22 21 21 21 18 17 15 15 11 10 10 08 02 00 kolejny krok
sortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21 21 21 22 23 28 29 30 32 33 38 39 40
41 45 46 48 50 50 54 57 62 startowa:62 57 54 50 50 48 46 45 41 40 39 38 33 32 30
29 28 23 22 21 21 21 18 17 15 15 11 10 10 08 02 00 kolejny krok sortowana:00 02
08 10 10 11 15 15 17 18 21 21 21 22 23 28 29 30 32 33 38 39 40 41 45 46 48 50
50 54 57 62 startowa:62 57 54 50 50 48 46 45 41 40 39 38 33 32 30 29 28 23 22
21 21 21 18 17 15 15 11 10 10 08 02 00 kolejny krok sortowana:00 02 08 10 10 11
15 15 17 18 21 21 21 22 23 28 29 30 32 33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62
startowa:62 57 54 50 50 48 46 45 41 40 39 38 33 32 30 29 28 23 22 21 21 21 18 17
15 15 11 10 10 08 02 00 kolejny krok sortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21
21 21 22 23 28 29 30 32 33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62 startowa:62 57 54
50 50 48 46 45 41 40 39 38 33 32 30 29 28 23 22 21 21 21 18 17 15 15 11 10 10
08 02 00 posortowana:00 02 08 10 10 11 15 15 17 18 21 21 21 22 23 28 29 30 32
33 38 39 40 41 45 46 48 50 50 54 57 62 porownania:150 przestawienia:108

```

insertion sort:

tablica wyjściowa: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21
18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40
40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51
51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11
09 06 06 03 kolejny krok: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26
24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51 51 50 49 47 46 45
43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny
krok: 50 51 51 51 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17
14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33
32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok: 49 50 51 51 51
47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06
03 porównanie: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21
18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok: 47 49 50 51 51 51 46 45 43 43 40
40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51
51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11
09 06 06 03 kolejny krok: 46 47 49 50 51 51 51 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26
24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51 51 50 49 47 46 45
43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny
krok: 45 46 47 49 50 51 51 51 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17
14 12 11 09 06 06 03 porównanie: 51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33
32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok: 43 45 46 47 49

[illegible]

18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok:14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33
38 38 40 40 43 43 45 46 47 49 50 51 51 12 11 09 06 06 03 porownanie:51 51
51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11
09 06 06 03 kolejny krok:12 14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33 38 38 40 40 43
43 45 46 47 49 50 51 51 11 09 06 06 03 porownanie:51 51 51 50 49 47 46 45
43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny
krok:11 12 14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33 38 38 40 40 43 43 45 46 47 49 50
51 51 51 09 06 06 03 porownanie:51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32
31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok:09 11 12 14 17 18
18 18 21 24 24 26 31 32 33 38 38 40 40 43 43 45 46 47 49 50 51 51 51 06 06 03
porownanie:51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18
18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny krok:06 09 11 12 14 17 18 18 18 21 24 24
26 31 32 33 38 38 40 40 43 43 45 46 47 49 50 51 51 51 06 03 porownanie:51 51
51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11
09 06 06 03 kolejny krok:06 06 09 11 12 14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33 38
38 40 40 43 43 45 46 47 49 50 51 51 51 03 porownanie:51 51 51 50 49 47 46 45
43 43 40 40 38 38 33 32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 kolejny
krok:03 06 06 09 11 12 14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33 38 38 40 40 43 43 45
46 47 49 50 51 51 51 porownanie:51 51 51 50 49 47 46 45 43 43 40 40 38 38 33
32 31 26 24 24 21 18 18 18 17 14 12 11 09 06 06 03 posortowana:03 06 06 09 11
12 14 17 18 18 18 21 24 24 26 31 32 33 38 38 40 40 43 43 45 46 47 49 50 51 51 51
porownania:494 przestawienia:516

mixed sort:

tablica wyjściowa 61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36
30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 06 11 12 13
16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61
startowa:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24
22 21 16 13 12 11 06 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24
27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 startowa:61
60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13
12 11 06 04 02 sortowane insert sortem:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36
37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 porownanie:61 60 59
59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11
06 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39
39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 startowa:61 60 59 59 57 57
56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02
sortowane insert sortem:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50
50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 porownanie:61 60 59 59 57 57 56 55 55
52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 sortowane
insert sortem:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51
51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 porownanie:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51
51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 kolejny krok
sortowana:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52
55 55 56 57 57 59 59 60 61 startowa:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50

50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 kolejny krok sortowana:02
04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57
57 59 59 60 61 startowa:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39
37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 sortowane insert sortem:02 04 06 11
12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59
60 61 porownanie:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36
30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04 02 sortowane insert sortem:02 04 06 11 12 13
16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61
porownanie:61 60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24
22 21 16 13 12 11 06 04 02 kolejny krok sortowana:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24
27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 startowa:61
60 59 59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13
12 11 06 04 02 sortowane insert sortem:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36
37 39 39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 porownanie:61 60 59
59 57 57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11
06 04 02 sortowane insert sortem:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39
39 46 50 50 50 51 51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 porownanie:61 60 59 59 57
57 56 55 55 52 51 51 50 50 50 46 39 39 37 36 30 27 24 22 21 16 13 12 11 06 04
02 posortowana:02 04 06 11 12 13 16 21 22 24 27 30 36 37 39 39 46 50 50 50 51
51 52 55 55 56 57 57 59 59 60 61 **porownania:113 przestawienia:88**