15.247 (a) (1) Statement

Bluetooth devices

Date: 10/01/2007

1. Pseudorandom hop selection

The generation of the hopping sequence in connection mode depends essentially on two input values:

1. LAP/UAP of the master of the connection
2. Internal master clock

The LAP (lower address part) are the 24 LSB's of the 48 BD_ADDRESS. The BD_ADDRESS is an unambiguous number of every Bluetooth unit. The UAP (upper address part) are the 24 MSB's of the 48 BD_ADDRESS.

The internal clock of a Bluetooth unit is derived from a free running clock which is never adjusted and is never turned off. For synchronisation with other units only offset are used. It has no relation to the time of the day. Its resolution is at least half the RX/TX slot length of 312.5 µs. The clock has a cycle of about one day (23h 30'). In most case it is implemented as 28 bit counter. For the deriving of the hopping sequence the entire LAP (24 bits), 4 LSB's (4 bits) (Input 1) and the 27 MSB's of the clock (Input 2) are used.

With this input values different mathematical procedures (permutations, additions, XOR-operations) are performed to generate the sequence. This will be done at the beginning of every new transmission. The output constitutes a pseudorandom sequence covering 79 hop channels.

The exact procedures for the generation of the pseudorandom hopping sequence can be found in "Bluetooth specification Version 1.1 – Part B – Baseband Specification – Chapter 11: Hop selection".

The following is a sample of a pseudorandom hopping sequence of 20 sec. 32000 hops):

34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 12 20 09 17 61 20 58 17 00 08 76 05 49 08 46 05 67 75 64 72 37 75 34 72 55 63 52 60 25 63 22 60
43 51 40 48 13 51 10 48 31 39 28 36 01 39 77 36 19 27 16 24 68 27 65 24 70 29 55 14 64 23 49 08 58 17 43
02 52 11 37 75 34 72 43 02 28 66 37 75 20 09 17 06 14 03 11 00 22 60 07 45 16 54 01 39 76 65 73 62 70 59
67 56 78 37 63 22 72 31 57 16 66 25 51 10 60 19 45 04 42 01 51 10 36 74 45 04 28 17 25 14 22 11 19 08 30
68 15 53 24 62 09 47 18 56 03 41 12 50 76 35 73 32 03 41 67 26 76 35 59 48 56 45 53 42 50 39 61 20 46 05
55 14 40 78 49 08 34 72 43 02 28 66 25 63 34 72 19 57 28 66 52 62 49 59 46 56 43 53 40 50 37 47 34 44 31
41 28 38 25 35 22 32 19 29 12 50 09 47 61 48 58 45 77 08 09 19 47 06 58 17 67 26 64 23 37 24 34 21 53 63
64 74 23 61 34 72 31 69 14 52 49 59 32 42 19 57 02 40 37 47 20 30 72 31 04 42 11 21 22 32 62 49 59 46 01
39 77 36 58 45 41 28 52 39 35 22 59 69 56 66 29 67 26 64 47 57 44 54 17 55 14 52 35 45 32 42 05 43 02 40
23 33 20 30 72 31 69 28 11 21 08 18 60 19 57 16 78 09 75 06 48 07 45 04 66 76 63 73 36 74 33 71 38 76 21
59 32 70 15 53 26 64 09 47 20 58 03 41 00 38 11 49 73 32 05 43 69 56 66 53 63 50 60 47 69 28 52 11 63 22
46 05 78 37 75 34 44 33 41 30 72 01 77 06 38 76 43 02 60 68 65 73 26 64 31 69 56 64 45 53 22 60 11 49 30
68 27 65 75 64 72 61 24 32 29 37 69 28 74 33 12 20 17 25 57 16 62 21 63 22 60 19 57 16 54 13 37 26 42 31
31 20 36 25 39 77 36 74 33 71 30 68 13 02 18 07 07 75 12 01 15 53 12 50 09 47 06 44 14 52 11 49 59 48 56
45 08 16 13 21 53 12 58 17 75 04 01 09 41 00 46 05 71 00 60 68 37 75 26 64 45 04 42 01 11 00 08 76 39 47
44 52 05 43 10 48 27 35 32 40 72 31 77 36 78 37 75 34 72 31 69 28 52 41 57 46 46 35 51 40 54 13 51 10 48
07 45 04 28 17 33 22 22 11 27 16 30 68 27 65 24 62 21 59 35 73 32 70 29 67 26 64 27 37 32 42 21 31 26 36
15 25 20 30 09 19 14 24 13 51 02 40 56 43 45 32 01 39 69 28 44 31 33 20 60 19 65 24 24 11 29 16 60 70 57
67 24 62 21 59 18 56 15 53 42 52 39 49 73 60 78 65 18 56 23 61 73 32 70 29 18 28 15 25 49 36 54 41 73 32
78 37 51 38 48 35 45 32 42 29 14 52 11 49 38 48 35 45 02 40 78 37 26 36 23 33 69 28 66 25 14 24 11 21 59
46 56 43 53 40 50 37 59 18 48 07 53 12 42 01 35 22 32 19 29 16 26 13 35 73 24 62 29 67 18 56 09 47 06 44
33 43 30 40 76 35 73 32 21 31 18 28 64 23 61 20 09 19 06 16 52 11 49 08 76 07 73 04 42 29 39 26 36 23 33
20 77 06 66 74 43 02 32 70 57 65 62 70 23 61 28 66 39 77 36 74 05 73 02 70 41 49 30 38 07 45 75 34 29 37

18 26 74 33 63 22 09 17 14 22 54 13 59 18 70 29 67 26 36 25 33 22 72 01 61 69 38 76 27 65 60 68 49 57 26
64 15 53 40 48 45 53 06 44 11 49 22 60 19 57 67 56 64 53 24 32 13 21 69 28 58 17 50 39 47 36 72 31 69 28
52 11 41 00 74 03 63 71 40 78 29 67 62 70 51 59 18 07 23 12 12 01 17 06 06 74 11 00 00 68 05 73 02 70 70
59 75 64 64 53 75 34 72 31 69 28 66 25 51 10 56 15 73 02 78 07 33 22 30 19 55 14 52 11 35 73 24 62 57 65
46 54 23 61 12 50 45 53 34 42 01 69 06 74 74 63 00 68 32 42 19 27 71 30 68 27 10 18 07 15 59 18 56 15 77
06 74 03 47 06 44 03 65 73 62 70 35 73 32 70 53 61 50 58 23 61 20 58 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03
41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 47 34 30 17 41 28 24 11 33 71 30 68 27 65 24 62 23 10 06 72 17
04 00 66 09 47 06 44 03 41 00 38 78 65 61 48 72 59 55 42 64 23 61 20 58 17 55 14 54 41 37 24 48 35 31 18
56 66 67 77 26 64 37 75 46 05 43 02 16 03 13 00 46 56 29 39 16 54 78 37 34 44 17 27 04 42 66 25 08 18 19
29 57 16 68 27 20 58 17 55 38 48 35 45 08 46 05 43 26 36 23 33 75 34 72 31 14 24 11 21 59 46 56 43 53 40
50 37 45 04 56 15 39 77 50 09 35 22 32 19 29 16 26 13 21 59 32 70 15 53 26 64 15 53 12 50 33 43 30 40 03
41 00 38 21 31 18 28 70 29 67 26 09 19 06 16 58 17 55 14 76 07 73 04 42 29 39 26 36 23 33 20 20 28 25 33
65 24 70 29 16 24 05 13 61 20 50 09 69 28 66 25 35 24 32 21 63 71 68 76 29 67 34 72 51 59 56 64 17 55 22
60 47 55 36 44 13 51 02 40 21 59 18 56 66 55 63 52 15 23 20 28 60 19 65 24 03 11 08 16 48 07 53 12 78 07
67 75 44 03 33 71 52 11 49 08 18 07 15 04 46 54 51 59 12 50 17 55 46 35 43 32 40 29 37 26 40 78 45 04 34
72 39 77 28 66 33 71 22 60 27 65 24 62 13 51 18 56 07 45 77 66 74 63 71 60 68 57 71 30 76 35 65 24 70 29
59 18 64 23 53 12 58 17 55 14 44 03 49 08 38 76 29 18 26 15 23 12 20 09 23 61 28 66 17 55 22 60 11 49 16
54 05 43 10 48 07 45 75 34 01 39 69 28 56 15 61 20 20 07 25 12 56 66 53 63 20 58 17 55 32 70 37 75 75 62
01 67 32 42 29 39 75 34 72 31 08 46 13 51 51 38 56 43 08 18 05 15 51 10 48 07 63 22 68 27 27 14 32 19 63
73 60 70 27 65 24 62 39 77 44 03 03 69 08 74 39 49 36 46 03 41 00 38 15 53 20 58 58 45 63 50 15 25 12 22
58 17 55 14 03 69 00 66 27 65 24 62 74 33 00 38 19 29 24 34 62 21 67 26 07 17 12 22 60 47 49 36 54 41 43
30 48 35 37 24 42 29 31 18 28 15 33 20 22 09 27 14 28 66 25 63 22 60 19 57 10 48 78 37 34 44 23 33 65 52
62 49 10 48 07 45 57 16 62 21 02 12 07 17 45 04 50 09 69 00 74 05 43 30 32 19 37 24 26 13 64 23 53 12 07
15 75 04 44 03 49 08 66 74 71 00 26 15 23 12 48 07 45 04 26 15 15 04 20 09 09 77 20 58 17 55 14 52 11 49
73 62 78 67 67 56 72 61 61 50 66 55 55 44 60 49 75 04 72 01 69 77 66 74 63 71 60 68 57 65 54 62 51 59 48
56 45 53 42 50 39 47 36 44 33 41 30 38 25 63 22 60 70 59 67 56 45 04 34 72 39 77 28 66 25 63 30 68 19 57
24 62 07 75 04 72 01 69 77 66 09 47 77 36 03 41 71 30 76 35 65 24 70 29 59 18 56 15 61 20 50 09 55 14 38
27 35 24 32 21 29 18 56 64 53 61 22 60 19 57 44 52 41 49 10 48 07 45 32 40 29 37 77 36 74 33 20 28 17 25
65 24 62 21 08 16 05 13 53 12 50 09 19 06 08 74 43 02 32 70 11 49 08 46 35 45 32 42 74 61 63 50 19 57 08
46 68 55 65 52 62 49 59 46 56 43 53 40 50 37 47 34 44 31 41 28 38 25 35 22 32 19 29 16 26 13 23 10 34 44
39 49 28 38 33 43 18 56 15 53 12 50 09 47 18 28 07 17 12 22 01 11 06 16 74 05 00 10 68 78 67 26 72 31 31
18 36 23 00 38 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 44 54 41 51 14 52 11 49 32 42 29 39 02 40 78 37 20 30 17 27 69 28 66 25 08 18 05
15 57 16 54 13 75 06 72 03 45 04 42 01 63 73 60 70 33 71 30 68 51 61 48 58 21 59 18 56 23 61 06 44 17 55
00 38 11 49 73 32 05 43 67 26 64 23 75 34 58 17 69 28 54 41 51 38 48 35 45 32 54 13 37 75 48 07 31 69 31
18 28 15 25 12 22 09 31 69 14 52 25 63 08 46 19 57 02 40 13 51 75 34 72 31 04 42 66 25 77 36 62 49 59 46
56 43 53 40 62 21 45 04 56 15 39 77 50 09 33 71 44 03 27 65 24 62 35 73 18 56 29 67 14 01 11 77 08 74 05
71 14 52 76 35 08 46 70 29 02 40 64 23 75 34 58 17 55 14 66 25 49 08 60 19 01 09 77 06 74 03 71 00 68 76
65 73 62 70 59 67 56 64 53 61 50 58 47 55 42 01 39 77 08 76 05 73 44 52 33 41 10 48 78 37 18 56 15 53 63
52 60 49 20 28 09 17 65 24 54 13 51 10 56 15 73 02 78 07 39 77 44 03 61 69 66 74 35 73 24 62 57 65 46 54
09 77 06 74 31 69 28 66 01 69 06 74 74 63 00 68 12 20 09 17 57 16 54 13 00 08 76 05 45 04 42 01 67 75 64
72 33 71 30 68 55 63 52 60 21 59 18 56 43 51 40 48 09 47 06 44 31 39 28 36 76 35 73 32 19 27 16 24 64 23
61 20 62 21 67 26 56 15 61 20 50 09 55 14 44 03 49 08 46 05 35 73 40 78 29 67 20 09 17 06 14 03 11 00 14
52 19 57 08 46 13 51 33 71 30 68 76 63 73 60 25 35 30 40 68 27 73 32 13 23 18 28 56 15 61 20 09 19 77 08
52 11 41 00 64 23 61 20 28 15 25 12 56 66 61 71 20 58 25 63 44 54 49 59 08 46 13 51 16 54 13 51 10 48 07
45 71 58 76 63 65 52 70 57 71 30 68 27 65 24 62 21 47 34 52 39 41 28 46 33 47 06 44 03 41 00 38 76 48 07
45 04 12 78 09 75 40 50 45 55 04 42 09 47 28 38 33 43 71 30 76 35 24 34 13 23 67 26 56 15 00 38 76 35 43
30 40 27 71 02 76 07 35 73 40 78 59 69 64 74 23 61 28 66 31 69 28 66 25 63 22 60 07 73 12 78 01 67 06 72
07 45 04 42 01 39 77 36 62 49 67 54 56 43 61 48 62 21 59 18 56 15 53 12 67 26 64 23 61 20 58 17 69 77 58
66 63 71 52 60 57 65 46 54 51 59 40 48 35 73 40 78 01 69 06 74 23 61 28 66 68 57 73 62 19 57 08 46 64 53
53 42 13 21 10 18 58 17 55 14 52 11 49 08 74 03 71 00 34 23 23 12 56 15 45 04 28 66 25 63 50 58 47 55 10
78 78 67 32 70 21 59 02 70 78 67 75 64 72 61 48 07 45 04 70 78 67 75 36 74 33 71 58 66 55 63 24 62 21 59
46 54 43 51 10 78 07 75 04 72 01 69 04 42 09 47 77 36 03 41 65 54 62 51 59 48 56 45 59 18 64 23 53 12 58
17 43 02 40 78 65 73 62 70 31 69 28 66 53 61 50 58 19 57 16 54 41 49 38 46 07 45 04 42 29 37 26 34 72 61
69 58 66 55 63 52 30 40 19 29 73 32 62 21 10 20 15 25 53 12 58 17 73 32 70 29 37 24 34 21 73 04 62 72 37
75 26 64 61 71 50 60 25 63 14 52 41 51 46 56 05 43 10 48 25 63 22 60 68 55 65 52 25 35 14 24 68 27 57 16
13 23 02 12 56 15 45 04 72 03 77 08 36 74 41 00 56 15 53 12 20 07 17 04 56 66 45 55 20 58 09 47 03 69 00
66 27 65 24 62 03 41 71 30 27 37 16 26 70 29 59 18 15 25 04 14 52 39 57 44 46 33 51 38 40 27 45 32 34 21
39 26 36 23 25 12 30 17 19 06 28 66 25 63 22 60 19 57 02 40 07 45 26 36 31 41 65 52 62 49 10 48 07 45 65
24 54 13 10 20 78 09 53 12 42 01 77 08 66 76 35 22 40 27 29 16 34 21 70 23 51 61 24 62 21 59 42 52 39 49
12 50 09 47 30 40 27 37 00 38 76 35 18 28 15 25 67 26 64 23 06 16 03 13 55 14 52 11 12 50 09 47 06 44 03
41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 69 58 74 63 63 52 68 57 71 30 68 27 65 24 62 21
45 34 50 39 39 28 44 33 47 06 44 03 41 00 38 76 21 10 26 15 15 04 20 09 23 61 20 58 17 55 14 52 76 65 02
70 70 59 75 64 23 31 12 20 68 27 57 16 76 35 73 32 42 31 39 28 70 78 75 04 36 74 41 00 58 66 63 71 24 62
29 67 54 62 43 51 20 58 09 47 48 07 45 04 70 78 67 75 36 74 33 71 58 66 55 63 24 62 21 59 46 54 43 51 10
78 07 75 04 72 01 69 12 50 01 39 06 44 74 33 65 54 62 51 59 48 56 45 67 26 56 15 61 20 50 09 43 02 40 78
65 73 62 70 31 69 28 66 53 61 50 58 19 57 16 54 41 49 38 46 07 45 04 42 29 37 26 34 72 61 69 58 66 55 63
52 52 62 57 67 16 54 21 59 48 58 37 47 12 50 01 39 24 62 21 59 67 54 64 51 16 26 21 31 59 18 64 23 04 14
09 19 47 06 52 11 00 10 68 78 43 02 32 70 55 14 52 11 19 06 16 03 47 57 52 62 11 49 16 54 35 45 40 50 78
37 04 42 31 41 20 30 74 33 63 22 07 45 04 42 50 37 47 34 78 09 04 14 42 01 47 06 01 67 77 64 74 61 71 58
72 31 77 36 66 25 71 30 60 19 65 24 54 13 59 18 56 15 45 04 50 09 39 77 32 19 29 16 26 13 23 10 24 62 29

67 18 56 23 61 12 50 17 55 06 44 11 49 08 46 76 35 02 40 70 29 63 50 60 47 57 44 54 41 55 14 60 19 49 08
54 13 43 02 48 07 37 75 42 01 39 77 28 66 33 71 22 60 15 53 04 42 60 49 49 38 09 17 06 14 54 13 51 10 70
29 59 18 36 25 25 14 64 72 61 69 30 68 27 65 46 05 35 73 12 01 01 69 40 48 37 45 06 44 03 41 22 60 11 49
67 56 56 45 16 24 13 21 61 20 58 17 77 36 66 25 43 32 32 21 71 00 68 76 37 75 34 72 53 12 42 01 19 08 08
76 47 55 44 52 13 51 10 48 35 24 32 21 57 16 54 13 37 75 26 64 59 67 48 56 25 63 14 52 47 55 36 44 03 71
08 76 76 65 02 70 70 59 75 64 64 53 69 58 66 55 55 44 60 49 49 38 60 19 57 16 54 13 51 10 36 74 41 00 58
66 63 71 18 07 15 04 40 78 37 75 20 58 09 47 42 50 31 39 08 46 76 35 30 38 19 27 65 54 70 59 59 48 64 53
15 53 04 42 39 49 28 38 74 33 00 38 19 29 24 34 58 45 55 42 03 41 00 38 60 47 49 36 54 41 43 30 52 11 49
08 46 05 43 02 28 15 33 20 22 09 27 14 16 03 21 08 10 76 15 02 26 36 23 33 20 30 17 27 14 24 11 21 08 18
05 15 02 12 78 09 75 06 72 03 69 00 66 76 63 73 60 70 59 18 56 15 23 10 20 07 77 36 66 25 71 30 60 19 57
16 62 21 51 10 56 15 41 28 38 25 35 22 32 19 41 00 30 68 35 73 24 62 29 67 18 56 23 61 12 50 09 47 14 52
03 41 08 46 72 59 69 56 66 53 63 50 09 19 06 16 52 11 49 08 76 07 73 04 40 78 37 75 64 74 61 71 28 66 25
63 52 62 49 59 16 54 13 51 40 50 37 47 04 42 01 39 00 44 48 13 65 24 34 72 69 28 66 25 55 08 52 05 55 20
24 68 41 00 10 48 31 75 28 72 25 69 22 66 19 63 16 60 13 57 10 54 07 51 04 48 01 45 77 42 74 39 71 36 68
33 65 30 52 05 77 30 46 78 71 24 38 76 35 73 32 70 29 67 56 09 25 57 50 03 19 51 44 76 13 45 38 70 07 39
69 28 15 53 71 36 17 61 62 21 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 76 05 73 02 42 01 39 77 64 72 61 69 30 68 27 65 52 60 49 57 18 56
15 53 40 48 37 45 06 44 03 41 28 36 25 33 73 32 70 29 16 24 13 21 61 20 58 17 04 12 01 09 49 08 46 05 47
06 52 11 41 00 46 05 35 73 40 78 29 67 34 72 31 69 20 58 25 63 14 52 05 73 02 70 78 67 75 64 78 37 04 42
72 31 77 36 61 50 58 47 55 44 52 41 55 14 60 19 49 08 54 13 43 02 48 07 37 75 42 01 39 77 28 66 33 71 22
60 13 02 10 78 07 75 04 72 07 45 12 50 01 39 06 44 74 33 00 38 68 27 73 32 70 29 59 18 64 23 53 12 44 33
41 30 38 27 35 24 38 76 43 02 32 70 37 75 26 64 31 69 20 58 25 63 22 60 11 49 16 54 05 43 31 41 28 38 25
35 22 32 19 29 16 26 13 23 10 20 07 17 04 14 01 11 77 08 76 35 73 32 40 27 37 24 76 07 65 75 40 78 29 67
52 11 49 08 16 03 13 00 52 62 41 51 16 54 05 43 02 40 07 45 26 36 31 41 69 28 74 33 14 24 19 29 65 24 54
13 10 20 78 09 41 28 38 25 65 24 62 21 35 22 40 27 29 16 34 21 44 54 41 51 08 46 05 43 32 42 29 39 75 34
72 31 20 30 17 27 63 22 60 19 08 18 05 15 51 10 48 07 75 06 72 03 39 77 36 74 63 73 60 70 27 65 24 62 51
61 48 58 15 53 12 50 15 53 20 58 09 47 14 52 03 41 08 46 76 35 02 40 78 37 67 26 72 31 61 20 54 41 51 38
48 35 45 32 46 05 51 10 40 78 45 04 63 22 60 19 29 18 26 15 65 73 54 62 31 69 20 58 53 61 42 50 19 57 08
46 33 41 38 46 78 37 04 42 15 53 12 50 60 49 57 46 17 25 06 14 62 21 51 10 05 13 73 02 50 09 39 77 48 07
45 04 42 01 39 77 30 19 19 08 24 13 13 02 24 62 21 59 18 56 15 53 06 74 74 63 00 68 68 57 00 38 76 35 73
32 70 29 78 37 75 34 44 33 41 30 01 09 69 77 46 05 35 73 68 76 57 65 34 72 23 61 48 56 53 61 14 52 19 57
30 68 27 65 75 64 72 61 32 40 21 29 77 36 66 25 20 28 09 17 65 24 54 13 63 22 60 19 57 16 54 13 45 34 34
23 39 28 28 17 39 77 36 74 33 71 30 68 21 10 10 78 15 04 04 72 15 53 12 50 09 47 06 44 20 58 17 55 14 52
11 49 20 30 09 19 14 24 03 13 08 18 76 07 02 12 70 01 69 28 74 33 33 20 38 25 57 16 62 21 21 08 26 13 53
12 42 01 17 04 06 72 45 55 42 52 09 47 06 44 03 41 00 38 27 37 24 34 66 53 55 42 11 49 00 38 58 17 55 14
03 13 00 10 42 29 31 18 66 25 55 14 36 23 33 20 30 17 27 14 78 37 75 34 23 33 20 30 66 25 63 22 11 21 08
18 54 13 51 10 78 09 75 06 44 31 41 28 38 25 35 22 36 74 41 00 30 68 35 73 20 07 17 04 14 01 11 77 12 50
17 55 06 44 11 49 73 32 70 29 18 28 15 25 61 20 58 17 06 16 03 13 49 08 46 05 73 04 70 01 37 75 34 72 61
71 58 68 27 14 24 11 21 08 18 05 54 07 23 55 56 15 25 63 14 46 39 71 16 54 41 00 00 38 76 35 02 46 78 43
18 50 66 19 20 58 68 27 06 38 54 07 08 46 56 15 45 77 70 23 47 06 72 31 31 69 28 66 33 77 30 74 49 02 18
50 51 10 20 58 37 69 06 38 39 77 08 46 76 29 22 54 78 37 24 62 62 21 59 18 64 29 61 26 01 33 49 02 03 41
51 10 47 12 44 09 33 71 30 68 65 24 34 72 51 04 20 52 53 12 22 60 39 71 08 40 78 43 24 68 72 37 18 62 66
31 12 56 60 25 06 50 03 47 51 16 76 41 45 10 72 31 69 28 66 25 63 22 44 03 69 28 30 62 55 08 30 74 27 71
16 54 13 51 48 07 17 55 34 66 03 35 36 74 05 43 22 54 70 23 61 26 07 51 55 20 01 45 23 57 04 12 52 11 49
08 74 03 71 00 40 78 37 75 62 70 59 67 28 66 25 63 50 58 47 55 16 54 13 51 38 46 35 43 04 42 01 39 44 03
41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 24 11 29 16 18 05 23 10 24 62 21
59 18 56 15 53 00 66 05 71 73 60 78 65 00 38 76 35 73 32 70 29 55 42 60 47 49 36 54 41 55 14 52 11 49 08
46 05 31 18 36 23 25 12 30 17 55 65 44 54 19 57 08 46 31 69 28 66 74 61 71 58 23 33 28 38 66 25 71 30 11
21 16 26 54 13 59 18 07 17 75 06 50 09 39 77 78 37 75 34 23 33 20 30 66 25 63 22 11 21 08 18 54 13 51 10
78 09 75 06 44 31 41 28 38 25 35 22 44 03 33 71 38 76 27 65 20 07 17 04 14 01 11 77 20 58 09 47 14 52 03
41 73 32 70 29 18 28 15 25 61 20 58 17 06 16 03 13 49 08 46 05 73 04 70 01 37 75 34 72 61 71 58 68 27 14
24 11 21 08 18 05 13 21 02 10 58 17 47 06 72 01 77 06 38 76 43 02 54 13 51 10 20 09 17 06 56 64 45 53 22
60 11 49 44 52 33 41 10 48 78 37 24 32 29 37 69 28 74 33 06 44 03 41 51 40 48 37 08 16 76 05 53 12 42 01
75 04 64 72 41 00 30 68 55 63 60 68 21 59 26 64 37 75 34 72 03 71 00 68 39 47 28 36 05 43 73 32 31 20 28
17 25 14 22 11 33 71 22 60 27 65 16 54 21 59 10 48 15 53 04 42 01 39 06 44 74 33 00 38 62 51 59 48 56 45
53 42 64 23 53 12 58 17 47 06 52 11 41 00 46 05 35 73 32 70 37 75 26 64 31 69 14 03 11 00 08 76 05 73 16
54 05 43 10 48 78 37 04 42 72 31 77 36 66 25 63 22 68 27 57 16 62 21 49 08 38 76 13 00 02 68 41 51 38 48
05 43 02 40 25 63 14 52 68 55 57 44 17 27 14 24 60 19 57 16 01 39 69 28 44 31 33 20 72 03 69 00 36 74 33
71 56 15 45 04 20 07 09 75 48 58 45 55 12 50 09 47 32 70 21 59 75 62 64 51 24 34 21 31 67 26 64 23 08 46
76 35 51 38 40 27 00 10 76 07 43 02 40 78 67 54 64 51 12 50 09 47 67 26 56 15 12 22 01 11 55 14 44 03 00
10 68 78 37 24 42 29 31 18 36 23 25 12 30 17 19 06 24 11 21 08 10 76 15 02 04 70 13 51 10 48 07 45 04 42
66 25 71 30 11 21 16 26 50 37 47 34 74 33 71 30 50 09 39 77 74 05 63 73 38 76 27 65 62 72 51 61 20 07 25
12 14 01 19 06 77 36 46 05 63 16 32 64 37 75 62 21 23 55 48 01 23 67 20 64 09 47 06 44 27 71 75 40 21 65
69 34 17 55 14 52 11 49 08 46 54 19 00 44 48 13 73 38 42 07 67 32 36 01 61 26 48 01 45 77 42 74 39 71 36
68 33 65 30 62 27 59 24 56 21 53 18 50 15 47 12 44 09 41 06 38 03 35 65 24 62 21 67 32 64 29 46 05 15 53
40 78 09 47 06 44 31 69 00 38 25 63 71 36 68 33 65 30 62 27 10 48 58 17 04 42 52 11 77 36 46 05 71 30 40
78 37 75 62 21 31 69 56 15 23 67 20 64 17 61 14 58 17 49 14 46 19 57 16 54 05 37 02 34 07 45 04 42 72 25
69 22 74 33 71 30 60 13 57 10 62 21 59 18 48 01 45 77 50 09 47 06 34 76 01 43 20 58 66 25 20 58 17 55 06
40 03 37 10 52 56 19 75 34 42 01 63 26 60 23 57 20 54 17 51 14 48 11 45 08 42 05 39 02 36 78 33 75 30 72
27 69 24 66 21 63 18 60 03 37 30 64 76 31 24 58 72 31 69 28 66 25 63 22 09 43 55 10 03 37 49 04 76 31 43
77 70 25 37 71 22 60 49 08 24 66 51 14 15 53 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 29 39 26 36 72 31 69 28 17 27 14 24 60 19 57 16 05
15 02 12 48 07 45 04 72 03 69 00 36 74 33 71 60 70 57 67 24 62 21 59 48 58 45 55 12 50 09 47 36 46 33 43

00 38 76 35 00 38 05 43 73 32 78 37 67 26 72 31 61 20 66 25 63 22 52 11 57 16 46 05 39 26 36 23 33 20 30
17 31 69 36 74 25 63 30 68 16 03 13 00 10 76 07 73 08 46 13 51 02 40 07 45 75 34 01 39 69 28 74 33 71 30
60 19 65 24 54 13 47 34 44 31 41 28 38 25 39 77 44 03 33 71 38 76 27 65 32 70 21 59 26 64 23 61 12 50 17
55 06 44 78 65 75 62 72 59 69 56 70 29 75 34 64 23 69 28 58 17 63 22 52 11 57 16 54 13 43 02 48 07 37 75
65 73 62 70 59 67 56 64 53 61 50 58 47 55 44 52 41 49 38 46 35 43 32 40 27 65 24 62 72 61 69 58 21 29 26
34 66 25 71 30 03 41 00 38 48 37 45 34 76 05 02 10 42 01 47 06 44 03 33 71 66 74 55 63 32 70 21 59 54 62
43 51 12 50 17 55 34 42 39 47 73 62 70 59 16 54 13 51 73 62 62 51 67 56 56 45 76 05 73 02 42 01 39 77 64
72 61 69 30 68 27 65 52 60 49 57 18 56 15 53 40 48 37 45 06 44 03 41 28 36 25 33 73 32 70 29 16 24 13 21
61 20 58 17 04 12 01 09 49 08 46 05 55 14 44 03 49 08 38 76 43 02 32 70 37 75 26 64 23 61 28 66 17 55 22
60 05 73 02 70 78 67 75 64 07 45 75 34 01 39 69 28 18 56 15 53 61 48 58 45 18 28 07 17 61 20 50 09 06 16
74 05 49 08 38 76 65 75 70 01 29 67 34 72 49 08 46 05 13 00 10 76 49 59 38 48 13 51 02 40 37 47 26 36 01
39 69 28 01 39 77 36 74 33 71 30 64 51 53 40 58 45 47 34 56 15 53 12 50 09 47 06 40 27 29 16 34 21 23 10
32 70 29 67 26 64 23 61 33 71 30 68 76 63 73 60 33 43 22 32 76 35 65 24 21 31 10 20 64 23 53 12 01 11 06
16 44 03 49 08 64 23 61 20 28 15 25 12 64 74 53 63 28 66 17 55 52 62 41 51 16 54 05 43 16 54 13 51 10 48
07 45 00 66 68 55 73 60 62 49 71 30 68 27 65 24 62 21 55 42 44 31 49 36 38 25 47 06 44 03 41 00 38 76 40
78 37 75 34 72 31 69 58 11 27 59 52 05 21 53 46 78 15 47 40 72 09 41 71 30 17 55 73 38 19 63 59 18 05 43
61 26 07 51 75 34 44 03 77 42 46 11 65 18 62 15 67 26 64 23 61 20 58 17 47 00 44 76 47 12 16 60 33 71 02
40 37 75 34 72 23 55 20 52 23 67 71 36 09 47 57 16 78 43 75 40 72 37 69 34 45 04 42 01 31 63 28 60 33 71
30 68 19 51 16 48 21 59 18 56 07 39 04 36 74 39 71 36 68 33 65 30 64 23 10 48 58 17 04 42 50 15 47 12 44
09 41 06 40 78 65 24 34 72 59 18 40 78 37 75 26 58 23 55 28 66 25 63 14 46 11 43 16 54 13 51 02 34 78 31
04 42 01 39 69 22 66 19 57 22 54 19 51 16 48 13 07 41 53 08 09 47 55 14 44 78 71 26 46 05 73 32 34 72 31
69 36 78 33 75 50 05 17 51 52 11 19 57 38 72 05 39 40 78 07 45 75 30 23 57 77 36 25 63 65 24 62 21 67 30
64 27 02 36 48 03 04 42 50 09 69 24 36 70 71 30 38 76 27 61 54 09 29 67 56 15 17 55 14 52 19 61 16 58 33
67 00 34 35 73 02 40 02 44 78 41 67 26 64 23 18 56 64 23 04 38 50 05 06 44 52 11 71 26 38 72 31 73 58 21
25 67 52 15 19 61 46 09 13 55 40 03 37 00 04 46 31 73 77 40 23 61 20 58 17 55 14 52 74 33 22 60 60 15 08
42 64 27 61 24 50 09 47 06 01 39 47 06 66 21 33 67 68 27 35 73 54 09 21 55 14 56 41 04 08 50 35 77 55 00
36 46 03 41 00 38 27 37 24 34 70 29 67 26 15 25 12 22 58 17 55 14 03 13 00 10 46 05 43 02 70 01 67 77 34
72 31 69 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 62 51 51 40 56 45
45 34 56 15 53 12 50 09 47 06 38 27 27 16 32 21 21 10 32 70 29 67 26 64 23 61 14 03 03 71 08 76 76 65 08
46 05 43 02 40 78 37 69 58 58 47 63 52 52 41 00 08 05 13 45 04 50 09 61 20 58 17 27 16 24 13 63 71 52 60
29 67 18 56 51 59 40 48 17 55 06 44 31 39 36 44 76 35 02 40 33 71 30 68 55 63 52 60 21 59 18 56 43 51 40
48 09 47 06 44 31 39 28 36 74 63 71 60 68 57 65 54 68 27 73 32 62 21 67 26 50 39 47 36 44 33 41 30 44 03
49 08 38 76 43 02 28 66 25 63 50 58 47 55 16 54 13 51 38 46 35 43 04 42 01 39 26 34 23 31 71 30 68 27 14
22 11 19 57 46 54 43 51 40 48 37 45 55 34 44 09 47 77 36 25 35 30 40 68 27 73 32 09 47 06 44 52 39 49 36
09 19 77 08 52 11 41 00 76 07 65 75 40 78 29 67 56 66 61 71 20 58 25 63 40 78 37 75 04 70 01 67 40 50 29
39 04 42 72 31 28 38 17 27 71 30 60 19 08 18 13 23 51 10 56 15 71 30 68 27 35 22 32 19 71 02 60 70 35 73
24 62 65 52 62 49 59 46 56 43 65 24 54 13 59 18 48 07 53 12 42 01 47 06 36 74 33 71 38 76 27 65 32 70 17
04 14 01 11 77 08 74 17 55 06 44 11 49 00 38 05 43 73 32 78 37 67 26 64 23 69 28 58 17 63 22 48 35 45 32
42 29 39 26 48 07 37 75 42 01 31 69 36 74 25 63 30 68 19 57 16 54 21 59 10 48 15 53 71 30 40 78 73 38 42
07 61 14 58 11 63 22 60 19 47 06 16 54 49 14 18 62 37 69 34 66 39 77 36 74 23 61 71 30 25 69 73 38 13 45
10 42 15 53 12 50 78 37 47 06 01 45 49 14 68 21 65 18 70 29 67 26 54 13 23 61 56 21 25 69 44 76 41 73 46
05 43 02 30 68 78 37 32 76 01 45 20 52 17 49 22 60 19 57 32 76 29 73 18 56 15 53 50 09 19 57 36 68 05 37
38 76 07 45 24 56 72 25 63 28 09 53 57 22 03 47 51 16 76 41 45 10 70 35 67 32 36 01 61 26 30 74 57 16 54
13 51 10 48 07 29 67 54 13 15 47 40 72 15 59 12 56 01 39 77 36 33 71 02 40 19 51 67 20 21 59 69 28 07 39
55 08 46 11 71 36 40 05 65 30 30 68 76 35 16 50 62 17 67 26 15 53 53 08 01 35 57 20 54 17 43 02 40 78 61
24 28 70 55 18 22 64 47 06 44 03 41 00 38 76 07 49 34 76 01 43 28 70 74 37 22 64 68 31 16 58 01 35 77 32
74 29 71 26 68 23 65 20 62 17 59 14 56 11 53 08 50 05 47 02 44 78 41 75 38 72 35 69 20 58 17 55 22 64 19
61 78 37 45 04 72 31 39 77 36 74 63 22 30 68 57 16 26 68 23 65 20 62 17 59 42 01 09 47 36 74 03 41 30 68
76 35 24 62 70 29 67 26 15 53 61 20 09 47 57 20 54 17 51 14 48 11 49 04 46 01 51 10 48 07 37 71 34 68 39
77 36 74 25 59 22 56 27 65 24 62 13 47 10 44 15 53 12 50 01 35 77 32 03 41 00 38 56 29 25 77 58 17 27 65
46 05 43 02 48 72 45 69 32 05 01 53 34 72 03 41 16 68 13 65 10 62 07 59 04 56 01 53 77 50 74 47 71 44 68
41 65 38 62 35 59 32 56 29 53 26 50 23 37 61 62 07 31 55 56 01 23 61 20 58 17 55 14 52 41 65 10 34 35 59
04 28 29 53 77 22 23 47 71 16 62 21 08 46 48 21 73 46 39 77 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 61 69 58 66 27 65 24 62 49 57 46 54
15 53 12 50 37 45 34 42 03 41 00 38 25 33 22 30 70 29 67 26 13 21 10 18 58 17 55 14 01 09 77 06 46 05 43
02 68 76 65 73 34 72 31 69 40 78 29 67 34 72 23 61 28 66 17 55 22 60 11 49 08 46 13 51 02 40 07 45 69 58
66 55 63 52 60 49 71 30 60 19 65 24 54 13 46 35 43 32 40 29 37 26 48 07 37 75 42 01 31 69 36 74 25 63 30
68 19 57 16 54 21 59 10 48 15 53 77 66 74 63 71 60 68 57 00 38 68 27 73 32 62 21 67 26 56 15 61 20 50 09
47 06 52 11 41 00 46 05 29 18 26 15 23 12 20 09 31 69 20 58 25 63 14 52 19 57 08 46 13 51 02 40 78 37 04
42 72 31 77 36 16 26 13 23 10 20 07 17 04 14 01 11 77 08 74 05 71 02 68 78 65 75 62 72 61 20 58 17 25 12
22 09 53 63 58 68 17 55 22 60 37 75 34 72 01 67 77 64 29 39 34 44 72 31 77 36 74 33 63 22 19 29 08 18 62
21 51 10 07 17 75 06 42 01 47 06 66 76 71 02 26 13 23 10 50 09 47 06 28 15 17 04 22 09 11 77 29 39 26 36
72 31 69 28 17 27 14 24 60 19 57 16 05 15 02 12 48 07 45 04 72 03 69 00 36 74 33 71 60 70 57 67 24 62 21
59 48 58 45 55 12 50 09 47 36 46 33 43 00 38 76 35 08 46 76 35 02 40 70 29 75 34 64 23 69 28 58 17 55 14
60 19 49 08 54 13 39 26 36 23 33 20 30 17 39 77 28 66 33 71 22 60 24 62 21 59 26 70 23 67 42 74 11 43 44
03 13 51 30 62 78 31 32 70 01 39 69 22 15 47 71 30 17 55 55 14 52 11 57 22 54 19 73 26 42 74 75 34 44 03
61 14 30 62 63 22 32 70 45 04 42 01 39 77 36 74 31 75 00 44 25 69 73 38 21 59 18 56 15 53 12 50 07 51 55
20 01 45 49 14 76 35 73 32 70 29 67 26 39 77 36 74 41 06 38 03 57 10 26 58 59 18 28 66 45 77 14 46 47 06
16 54 05 37 30 62 07 45 32 70 70 29 67 26 72 37 69 34 09 41 57 10 11 49 59 18 76 29 45 77 78 37 47 06 60
19 57 16 54 13 51 10 46 11 15 59 40 05 09 53 36 74 33 71 30 68 27 65 22 66 70 35 16 60 64 29 12 50 09 47
06 44 03 41 74 33 71 30 68 27 65 24 11 45 57 12 05 39 51 06 78 33 45 00 72 27 39 73 24 62 51 10 26 68 53
16 12 50 39 77 14 56 41 04 30 68 76 35 32 74 78 41 16 50 13 47 18 56 15 53 12 50 09 47 77 32 74 29 02 44
48 11 67 26 34 72 67 26 64 23 53 08 50 05 57 20 24 66 43 02 10 48 31 73 28 70 25 67 22 64 77 36 74 33 63

18 60 15 65 24 62 21 51 06 48 03 53 12 50 09 39 73 36 70 29 71 26 68 23 65 20 62 15 53 42 01 09 47 36 74
05 47 02 44 78 41 75 38 70 29 18 56 64 23 12 50 72 31 69 28 58 13 55 10 60 19 57 16 46 01 43 77 48 07 45
04 34 68 31 65 36 74 33 71 22 56 19 53 12 54 09 51 06 48 03 45 47 71 16 40 33 71 02 40 07 31 32 56 72 31
18 56 72 31 69 28 58 31 55 28 11 35 59 04 76 35 45 04 78 23 47 71 64 23 33 71 38 62 63 08 24 62 49 08 24
62 21 59 10 62 07 59 42 66 11 35 28 66 76 35 30 54 78 23 16 54 64 23 69 14 15 39 55 14 01 39 55 14 52 11
41 14 38 11 73 18 42 66 59 18 28 66 24 76 21 73 26 64 23 61 42 01 11 49 44 68 13 37 30 68 78 37 32 56 01
25 63 36 09 61 57 30 03 55 51 24 76 49 45 18 70 43 67 40 36 09 61 34 30 03 57 16 54 13 51 10 48 07 21 59
46 05 23 47 48 72 07 59 04 56 09 47 06 44 25 63 73 32 27 51 75 20 13 51 61 20 15 39 63 08 46 19 71 44 40
13 65 38 08 34 68 76 37 75 34 72 59 67 56 64 25 63 22 60 47 55 44 52 13 51 10 48 35 43 32 40 01 39 77 36
23 31 20 28 68 27 65 24 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 17
04 06 72 11 77 00 66 09 47 06 44 03 41 00 38 72 59 61 48 66 53 55 42 64 23 61 20 58 17 55 14 48 35 37 24
42 29 31 18 40 78 37 75 34 72 31 69 24 11 13 00 18 05 07 73 32 42 37 47 75 34 01 39 16 54 13 51 59 46 56
43 16 26 05 15 59 18 48 07 04 14 72 03 47 06 36 74 63 73 68 78 27 65 32 70 63 22 60 19 08 18 05 15 51 10
48 07 75 06 72 03 39 77 36 74 63 73 60 70 29 16 26 13 23 10 20 07 21 59 26 64 15 53 20 58 05 71 02 68 78
65 75 62 76 35 02 40 70 29 75 34 58 17 55 14 03 13 00 10 46 05 43 02 70 01 67 77 34 72 31 69 58 68 55 65
22 60 19 57 46 56 43 53 12 78 09 75 06 72 03 69 69 22 38 70 71 30 40 78 29 61 54 07 31 69 56 15 15 53 12
50 17 61 14 58 33 65 02 34 35 73 04 42 21 53 69 22 23 61 71 30 60 13 06 38 62 21 08 46 46 05 43 02 48 13
45 10 64 17 33 65 66 25 35 73 52 05 21 53 54 13 23 61 12 44 37 69 14 52 39 77 77 36 74 33 00 44 76 41 16
48 64 17 18 56 66 25 16 60 13 57 10 54 07 51 34 72 03 41 28 66 76 35 22 60 70 29 16 54 64 23 61 20 07 45
55 14 01 39 47 12 44 09 41 06 38 03 65 24 34 72 59 18 28 66 53 12 22 60 47 06 16 54 13 51 38 76 07 45 32
70 78 43 75 40 72 37 69 34 17 55 65 24 11 49 59 18 05 43 53 12 78 37 47 06 44 03 69 28 38 76 63 22 26 64
72 31 28 70 74 37 12 46 09 43 14 52 11 49 02 40 48 07 04 46 50 13 67 22 64 19 69 28 66 25 57 16 24 62 59
22 26 68 43 77 40 74 45 04 42 01 33 71 00 38 35 77 02 44 19 53 16 50 21 59 18 56 09 47 55 14 11 53 57 20
74 29 71 26 76 35 73 32 64 23 31 69 66 29 33 75 50 05 47 02 52 11 49 08 66 29 63 26 52 11 49 08 03 41 49
08 68 23 35 69 70 29 37 75 56 11 23 57 16 58 43 06 10 52 37 00 04 46 31 73 77 40 25 67 22 64 68 31 16 58
62 25 08 46 05 43 02 40 78 37 59 18 07 45 45 00 72 27 49 12 46 09 35 73 32 70 65 24 32 70 51 06 18 52 53
12 20 58 39 73 06 40 78 41 26 68 72 35 20 62 54 13 23 61 56 01 25 49 14 52 39 77 16 40 41 65 00 52 76 49
02 40 78 37 12 64 60 33 06 58 54 27 02 40 78 37 75 34 72 31 39 12 64 37 33 06 58 31 27 00 52 25 21 73 46
19 33 57 30 54 27 51 24 48 21 45 18 42 15 39 12 36 09 33 06 30 03 27 00 24 76 21 73 18 70 15 67 12 58 17
55 14 44 17 41 14 31 69 00 38 25 63 73 32 70 29 16 54 64 23 10 48 56 29 53 26 50 23 47 20 74 33 43 02 68
27 37 75 62 21 31 69 56 15 25 63 22 60 47 06 16 54 41 00 08 60 05 57 02 54 78 51 10 34 07 31 75 34 72 31
77 22 74 19 63 22 60 19 65 10 62 07 51 10 48 07 53 77 50 74 39 77 36 74 41 65 38 62 27 65 24 62 11 61 57
28 13 51 59 18 76 35 73 32 78 25 75 22 66 37 33 04 68 27 35 73 48 19 45 16 42 13 39 10 36 07 33 04 30 01
27 77 24 74 21 71 18 68 15 65 12 62 09 59 06 56 03 53 67 14 15 41 61 08 09 35 57 16 54 13 51 10 48 07 73
20 40 66 67 14 34 60 61 08 28 54 55 02 22 48 15 53 42 01 01 51 28 78 71 30 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 14 24 11 21 57 16 54
13 02 12 78 09 45 04 42 01 69 00 66 76 33 71 30 68 57 67 54 64 21 59 18 56 45 55 42 52 09 47 06 44 33 43
30 40 76 35 73 32 21 31 18 28 64 23 61 20 72 31 61 20 66 25 55 14 60 19 49 08 54 13 43 02 40 78 45 04 34
72 39 77 24 11 21 08 18 05 15 02 24 62 13 51 18 56 07 45 01 67 77 64 74 61 71 58 01 39 69 28 74 33 63 22
68 27 57 16 62 21 51 10 48 07 53 12 42 01 47 06 32 19 29 16 26 13 23 10 32 70 21 59 26 64 15 53 20 58 09
47 14 52 03 41 00 38 05 43 73 32 78 37 63 50 60 47 57 44 54 41 63 22 52 11 57 16 46 05 51 10 40 78 45 04
34 72 31 69 36 74 25 63 30 68 38 70 35 67 32 64 29 61 26 58 23 55 20 52 17 49 14 46 11 43 08 40 05 37 67
26 64 23 69 34 66 31 57 10 03 35 59 18 05 43 43 02 40 78 45 10 42 07 33 65 58 11 35 73 60 19 57 16 26 64
43 75 12 44 45 04 14 52 31 63 00 32 05 43 30 68 70 23 16 48 70 35 67 32 56 15 53 12 74 39 43 08 68 33 37
02 37 69 34 66 39 77 36 74 25 57 22 54 27 65 24 62 13 45 10 42 15 53 12 50 01 33 77 30 03 41 00 38 68 21
65 18 70 29 67 26 56 09 53 06 58 17 55 14 44 76 41 73 46 05 43 02 56 15 25 63 50 09 19 57 44 03 13 51 38
76 07 45 04 42 29 67 77 36 23 61 69 34 66 31 63 28 60 25 08 46 56 15 02 40 50 09 58 17 55 14 60 23 57 20
74 29 41 75 76 35 43 02 62 17 29 63 64 23 31 69 20 54 47 02 22 60 49 08 10 48 07 45 12 54 09 51 26 60 72
27 28 66 74 33 14 48 60 15 16 54 62 21 75 34 72 31 69 28 66 25 65 28 32 74 59 22 26 68 51 10 48 07 45 04
42 01 41 04 08 50 35 77 02 44 27 65 24 62 21 59 18 56 73 32 70 29 75 38 72 35 10 44 56 11 12 50 58 17 77
32 44 78 00 38 46 05 35 69 62 17 37 75 64 23 25 63 22 60 27 69 24 66 41 75 08 42 43 02 10 48 29 63 75 30
31 69 77 36 11 49 08 46 05 43 02 40 01 43 47 10 74 37 41 04 66 25 63 22 60 19 57 16 56 19 23 65 50 13 17
59 42 01 39 77 36 74 33 71 25 63 22 60 19 57 16 54 43 67 12 36 37 61 06 30 31 55 00 24 25 49 73 18 64 23
10 48 50 23 75 48 52 11 77 36 38 11 63 36 68 27 37 75 54 27 23 75 58 03 55 00 44 03 41 00 38 76 35 73 40
64 37 61 24 76 72 45 26 64 74 33 14 52 11 49 16 40 13 37 00 52 48 21 02 40 50 09 63 36 60 33 57 30 54 27
22 60 19 57 24 48 21 45 10 48 07 45 12 36 09 33 77 36 74 33 00 24 76 21 59 32 56 29 53 26 50 23 49 08 74
33 43 02 68 27 35 08 32 05 29 02 26 78 25 63 50 09 19 57 44 03 17 55 14 52 19 43 16 40 05 43 02 40 07 31
04 28 72 31 69 28 74 19 71 16 60 19 57 16 62 07 59 04 42 15 39 12 36 09 33 06 00 26 46 72 65 24 32 70 37
63 64 11 23 61 50 09 27 65 24 62 13 63 10 60 43 69 10 36 29 67 75 34 31 57 77 24 17 55 63 22 68 15 16 42
54 13 02 40 58 17 55 14 44 15 41 12 74 21 41 67 60 19 27 65 62 09 29 55 48 07 15 53 20 46 47 73 06 44 33
71 10 48 07 45 75 46 72 43 26 52 72 19 12 50 58 17 58 29 55 26 60 19 57 16 74 33 41 00 76 23 43 69 62 21
29 67 64 11 31 57 16 66 43 14 10 60 37 08 04 54 31 02 77 48 25 75 22 72 68 39 16 66 62 33 08 46 05 43 02
40 78 37 51 10 78 37 53 00 01 27 41 12 38 09 43 02 40 78 57 16 24 62 59 06 26 52 45 04 12 50 47 73 14 40
78 49 26 76 72 43 20 70 28 60 21 31 67 26 64 23 12 22 09 19 55 14 52 11 00 10 76 07 43 02 40 78 67 77 64
74 31 69 28 66 55 65 52 62 19 57 16 54 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 63 28 32 76 57 22 26 70 53 12 50 09 47 06 44 03 39 04 08 52 33 77 02 46 29 67 26 64 23 61 20
58 15 59 63 28 09 53 57 22 05 43 02 40 78 37 75 34 70 35 39 04 64 29 33 77 36 68 61 14 38 76 63 22 22 60
19 57 24 68 21 65 40 72 09 41 42 01 11 49 28 60 76 29 30 68 78 37 67 20 13 45 69 28 15 53 30 68 27 65 16
48 13 45 18 56 15 53 04 36 01 33 06 44 03 41 71 24 68 21 59 24 56 21 53 18 50 15 49 08 74 33 43 02 68 27
35 00 32 76 29 73 26 70 25 63 50 09 19 57 44 03 25 63 22 60 11 43 08 40 13 51 10 48 78 31 75 28 01 39 77
36 66 19 63 16 68 27 65 24 54 07 51 04 42 07 39 04 36 01 33 77 22 56 68 23 24 62 70 29 59 14 07 41 61 20

09 47 49 08 46 05 51 14 48 11 65 20 32 66 67 26 34 72 53 08 20 54 55 14 22 60 11 45 38 72 13 51 40 78 01
39 77 36 03 45 00 42 17 51 63 18 19 57 65 24 05 39 51 06 07 45 53 12 42 76 69 24 44 03 71 30 32 70 29 67
34 76 31 73 48 03 15 49 50 09 17 55 50 13 47 10 44 07 41 04 66 25 33 71 60 19 27 65 54 13 21 59 48 07 15
53 12 50 39 77 06 44 33 71 02 44 78 41 75 38 72 35 18 56 64 23 12 50 58 17 06 44 52 11 00 38 46 05 43 02
70 29 37 75 64 23 33 75 30 72 27 69 24 66 49 08 16 54 43 02 10 48 37 75 04 42 31 69 77 36 74 33 22 60 68
27 16 54 64 23 33 71 50 23 19 71 54 78 51 75 40 78 37 75 40 78 09 47 26 78 74 47 30 54 27 51 16 54 13 51
16 54 64 23 02 54 50 23 06 30 03 27 71 30 68 27 71 30 40 78 57 30 26 78 61 06 58 03 47 06 44 03 47 06 16
54 33 06 02 54 37 61 34 58 23 61 20 58 23 61 71 30 09 61 57 30 13 37 10 34 78 37 75 34 09 61 06 58 11 49
08 46 27 65 75 34 29 53 77 22 15 53 63 22 17 41 65 10 48 21 73 46 42 15 67 40 36 09 61 34 30 03 55 28 52
25 21 73 46 19 15 67 42 01 39 77 36 74 33 71 06 44 31 69 08 32 33 57 71 44 68 41 73 32 70 29 10 48 58 17
12 36 60 05 77 36 46 05 00 24 48 72 31 04 56 29 25 77 50 23 07 45 53 12 09 35 55 02 44 03 71 30 46 72 73
20 34 05 31 02 36 74 33 71 46 17 13 63 40 11 07 57 32 70 29 67 26 64 23 61 71 42 19 69 65 36 13 63 59 30
07 57 53 24 01 51 65 12 62 09 59 06 56 03 53 00 50 76 47 73 44 70 41 67 38 64 35 61 32 58 29 55 26 52 23
49 20 46 13 51 10 48 78 49 75 46 63 22 30 68 57 16 24 62 21 59 48 07 15 53 42 01 11 61 08 58 05 55 02 52
27 65 73 32 21 59 67 26 15 53 61 20 09 47 55 14 52 11 00 38 46 05 73 32 42 13 39 10 36 07 33 04 42 68 39
65 28 66 25 63 30 56 27 53 16 54 13 51 18 44 15 41 04 42 01 39 06 32 03 29 71 30 68 27 73 20 70 17 59 18
56 15 37 02 18 62 35 73 16 54 39 77 36 74 37 69 34 66 13 57 73 38 11 49 71 30 13 57 10 54 07 51 04 48 01
45 77 42 74 39 71 36 68 33 65 30 62 27 59 24 56 21 53 18 50 15 47 12 22 54 35 67 16 48 29 61 75 34 72 31
69 28 66 25 14 46 74 27 08 40 68 21 02 34 62 15 75 28 56 09 51 10 64 23 41 06 54 19 20 58 68 27 65 24 62
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 22 54
19 51 24 62 21 59 10 42 07 39 12 50 09 47 77 30 74 27 00 38 76 35 65 18 62 15 67 26 64 23 53 06 50 03 55
14 52 11 41 73 38 70 43 02 40 78 29 61 26 58 31 69 28 66 41 00 10 48 35 73 04 42 29 67 77 36 23 61 71 30
68 27 14 52 62 21 08 46 54 19 51 16 48 13 45 10 72 31 41 00 66 25 35 73 31 75 28 72 25 69 22 66 49 08 18
56 43 02 12 50 37 75 06 44 31 69 00 38 76 35 22 60 70 29 16 54 62 27 59 24 56 21 53 18 01 39 49 08 74 33
43 02 68 27 37 75 62 21 31 69 28 66 53 12 22 60 47 06 14 58 11 55 08 52 05 49 32 70 01 39 26 64 74 33 20
58 68 27 14 52 62 21 59 18 05 43 53 12 78 37 70 25 67 22 64 19 61 16 58 13 55 10 52 07 49 04 46 01 43 77
40 74 37 71 22 60 19 57 24 66 21 63 08 42 35 69 10 48 37 75 77 36 74 33 00 42 76 39 63 18 11 45 65 24 13
51 10 48 56 15 75 30 42 76 77 36 44 03 63 18 30 64 35 73 62 21 21 55 48 03 25 67 22 64 11 49 08 46 29 71
75 38 23 65 69 32 69 24 66 21 71 30 68 27 57 12 54 09 59 18 56 15 45 00 42 76 47 06 44 03 33 67 30 64 35
73 32 70 21 55 18 52 23 61 20 58 09 43 06 40 11 49 08 46 76 31 73 28 78 37 75 34 09 47 55 14 03 41 49 08
76 35 43 02 70 29 37 75 34 72 61 20 28 66 55 14 24 66 21 63 18 60 15 57 40 78 07 45 34 72 01 39 17 55 14
52 03 55 00 52 35 59 04 28 21 59 69 28 23 47 71 16 09 47 57 16 62 07 08 32 48 07 73 32 48 07 45 04 34 07
31 04 66 11 35 59 52 11 21 59 54 78 23 47 40 78 09 47 30 68 27 65 24 62 21 59 16 68 64 37 10 62 58 31 06
44 03 41 00 38 76 35 71 44 40 13 65 38 34 07 61 20 58 17 55 14 52 11 32 70 29 67 18 70 15 67 50 74 19 43
36 74 05 43 38 62 07 31 24 62 72 31 77 22 23 47 63 22 09 47 63 22 60 19 49 22 46 19 02 26 50 74 67 26 36
74 69 14 38 62 55 14 24 62 45 04 42 01 39 77 36 74 31 04 00 52 25 77 73 46 21 59 18 56 15 53 12 50 07 59
55 28 01 53 49 22 76 35 73 32 70 29 67 26 59 18 56 15 53 12 50 09 75 22 42 68 69 16 36 62 63 10 30 56 57
04 24 50 17 55 44 03 03 53 30 01 05 43 32 70 70 41 18 68 23 61 69 28 09 59 55 26 09 35 06 32 74 33 71 30
68 27 65 24 70 17 67 14 58 29 25 75 60 19 27 65 44 03 41 00 46 72 43 69 34 05 01 51 36 74 03 41 16 66 13
63 10 60 07 57 54 13 51 10 56 03 53 00 42 01 39 77 44 70 41 67 30 68 27 65 32 58 29 55 14 64 11 61 08 58
05 55 00 38 27 65 73 32 21 59 69 40 66 37 63 34 60 31 55 14 03 41 49 08 76 35 49 08 46 05 51 77 48 74 37
75 34 72 39 65 36 62 25 63 22 60 27 53 24 50 13 51 10 48 15 41 12 38 76 47 73 44 70 41 67 38 24 56 05 37
14 52 74 33 75 28 09 41 65 24 78 37 49 08 46 05 39 04 36 01 67 20 48 01 57 16 38 76 55 08 36 68 45 04 26
64 27 59 40 72 17 55 30 68 01 39 77 36 70 35 67 32 19 51 00 32 09 47 69 28 07 39 67 20 76 35 57 16 58 11
71 24 48 07 61 20 32 70 29 67 22 66 19 63 50 03 31 63 40 78 21 59 05 49 02 46 03 41 00 38 23 61 04 42 21
53 02 34 11 49 71 30 09 41 69 22 60 25 73 38 54 19 67 32 48 13 61 26 42 07 55 20 52 17 33 77 46 11 27 71
54 13 51 10 48 07 45 04 14 52 27 65 12 44 25 57 67 32 64 29 65 24 62 21 06 44 66 25 04 36 64 17 73 32 54
13 71 24 52 05 43 08 56 21 37 02 50 15 58 13 29 61 34 72 31 69 20 52 17 49 22 60 19 57 08 40 05 37 10 48
07 45 75 28 72 25 77 36 74 33 63 16 60 13 65 24 62 21 14 52 11 49 08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 18 60 64 27 12 54 58 21 04 42 01 39 77 36 74 33 73 36 40 03 67 30 34 76 59 18
56 15 53 12 50 09 49 12 16 58 43 06 10 52 35 73 32 70 29 67 26 64 25 67 71 34 19 61 65 28 66 21 14 48 68
27 16 54 56 15 53 12 58 21 55 18 72 27 39 73 74 33 41 00 60 15 27 61 62 21 29 67 18 52 45 00 20 58 47 06
62 21 59 18 48 03 45 00 50 09 47 06 36 70 33 67 38 76 35 73 24 58 21 55 14 56 11 53 08 50 05 47 00 38 27
65 73 32 21 59 69 32 66 29 63 26 60 23 55 14 03 41 49 08 76 35 57 16 54 13 43 77 40 74 45 04 42 01 31 65
28 62 33 71 30 68 19 53 16 50 21 59 18 56 07 41 04 38 76 39 73 36 70 33 67 30 62 07 31 55 48 07 17 55 22
46 47 71 08 46 33 71 08 46 05 43 73 46 70 43 26 50 74 19 12 50 60 19 14 38 62 07 00 38 48 07 53 77 78 23
39 77 64 23 39 77 36 74 25 77 22 74 57 02 26 50 43 02 12 50 45 69 14 38 31 69 00 38 05 29 30 54 70 29 16
54 70 29 67 26 56 29 53 26 09 33 57 02 74 33 43 02 01 53 77 50 74 47 71 44 19 57 67 26 13 51 61 20 07 45
55 14 01 39 49 08 46 05 71 30 40 78 65 24 32 05 29 02 26 78 23 75 50 09 19 57 44 03 13 51 38 76 07 45 32
70 01 39 77 36 23 61 71 30 17 55 63 36 60 33 57 30 54 27 02 40 50 09 75 34 44 03 69 28 38 76 63 22 32 70
29 67 54 13 23 61 48 07 19 57 65 24 05 55 51 22 05 31 02 28 70 29 67 26 74 33 41 00 60 31 27 77 60 07 57
04 46 05 43 02 50 09 17 55 36 07 03 53 36 62 33 59 22 60 19 57 26 64 72 31 12 62 58 29 12 38 09 35 77 36
74 33 02 40 48 07 67 38 34 05 67 14 64 11 53 12 50 09 57 16 24 62 43 14 10 60 43 69 40 66 29 67 26 64 43
14 40 11 45 04 42 01 59 18 26 64 61 08 28 54 47 06 14 52 49 75 16 42 01 51 28 78 74 45 22 72 68 39 16 66
62 33 10 60 07 57 53 24 01 51 47 18 72 31 69 28 66 25 63 22 36 74 63 22 38 64 65 12 26 76 23 73 28 66 25
63 42 01 09 47 44 70 11 37 30 68 76 35 32 58 78 25 63 34 11 61 57 28 05 55 35 73 16 54 33 65 14 46 07 45
20 58 05 37 18 50 60 25 57 22 58 17 55 14 76 41 57 22 70 35 51 16 78 37 75 34 72 31 69 28 36 01 49 14 30
74 43 08 24 68 37 02 18 62 31 75 06 38 03 35 00 32 76 29 73 26 70 23 67 20 64 17 61 14 58 11 55 08 52 05
49 02 46 78 43 75 40 72 35 73 32 70 25 69 22 66 16 54 76 35 10 48 70 29 67 26 01 39 61 20 74 33 41 06 38
03 35 00 32 76 59 18 40 78 53 12 34 72 47 06 28 66 41 00 22 60 19 57 32 70 13 51 26 64 72 37 69 34 66 31
63 28 66 19 63 16 56 15 53 12 54 07 51 04 44 03 41 00 42 74 39 71 32 70 29 67 30 62 27 59 20 58 17 55 18
50 15 47 08 46 05 43 69 32 50 13 69 28 50 09 69 28 66 25 69 24 66 21 45 08 26 68 45 04 26 64 47 10 44 07
41 04 38 01 35 77 32 74 29 71 26 68 23 65 20 62 17 59 14 56 11 53 08 50 05 47 02 44 52 07 65 20 46 01 59

14 28 66 25 63 22 60 19 57 44 78 25 59 38 72 19 53 32 66 13 47 26 60 07 41 06 44 19 57 73 36 07 49 50 09
21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 54 09 51 06 56 15 53 12 42 76 39 73 44 03 41 00 30 64 27 61 32 70 29 67 18 52 15 49 20 58 17 55
06 40 03 37 08 46 05 43 73 28 70 25 75 34 72 31 61 16 58 13 63 22 60 19 73 32 40 78 67 26 34 72 61 20 28
66 55 14 22 60 19 57 46 05 13 51 40 78 09 51 06 48 03 45 00 42 25 63 71 30 19 57 65 24 65 28 62 25 59 22
56 19 02 40 48 07 75 34 42 01 69 28 36 74 63 22 30 68 27 65 54 13 21 59 48 07 17 59 14 56 11 53 08 50 33
71 00 38 27 65 73 32 21 59 67 26 15 53 61 20 58 17 06 44 52 11 00 38 48 11 45 08 42 05 39 02 64 23 31 69
58 17 25 63 52 11 19 57 46 05 13 51 10 48 37 75 04 42 31 69 23 47 20 44 17 41 14 38 11 35 08 32 05 29 02
26 78 23 75 20 72 17 69 14 60 19 57 16 46 19 43 16 50 74 75 20 36 74 61 20 36 74 33 71 22 74 19 71 26 50
51 75 12 50 37 75 34 72 03 41 36 60 05 29 22 60 70 29 24 48 72 17 61 20 07 45 63 08 09 33 47 20 44 17 49
08 46 05 59 32 28 01 53 26 22 74 30 54 27 51 16 54 13 51 18 42 15 39 04 42 01 39 06 30 03 27 71 30 68 27
73 18 70 15 59 18 56 15 61 06 58 03 47 06 44 03 49 73 46 70 35 73 32 70 37 61 34 58 23 61 20 58 41 00 10
48 35 73 04 42 29 67 77 36 23 61 71 30 68 27 14 52 62 21 08 46 54 27 51 24 48 21 45 18 72 31 41 00 66 25
35 73 51 10 48 07 37 08 34 05 67 14 34 60 53 12 20 58 55 02 22 48 41 00 08 46 13 39 40 66 78 37 26 64 03
41 00 38 68 39 65 36 19 45 65 12 05 43 51 10 07 33 53 00 72 31 39 77 60 19 57 16 54 13 51 10 50 21 17 67
44 15 11 61 36 74 33 71 30 68 27 65 26 76 72 43 20 70 66 37 12 50 09 47 06 44 03 41 66 25 63 22 52 23 49
20 03 29 49 75 68 27 35 73 70 17 37 63 56 15 23 61 28 54 55 02 14 52 41 00 18 56 15 53 04 54 01 51 34 60
01 27 20 58 66 25 22 48 68 15 08 46 54 13 75 34 72 31 69 28 66 25 65 36 32 03 59 30 26 76 51 10 48 07 45
04 42 01 41 12 08 58 35 06 02 52 27 65 24 62 21 59 18 56 77 36 74 33 71 30 68 27 16 48 76 29 10 42 70 23
04 36 64 17 77 30 58 11 53 12 66 25 43 08 56 21 41 00 54 13 31 75 44 09 45 04 26 64 35 00 16 60 47 00 44
76 37 75 34 72 31 69 28 66 29 61 26 58 05 49 65 30 03 41 63 22 07 45 04 42 05 37 02 34 60 25 41 06 58 17
39 77 60 25 57 22 54 19 51 16 03 41 00 38 01 33 77 30 70 29 67 26 68 21 65 18 58 17 55 14 56 09 53 06 44
09 41 06 38 03 35 00 46 05 59 18 40 78 53 12 20 64 17 61 14 58 11 55 22 60 35 73 16 54 29 67 77 36 74 33
75 28 72 25 65 24 62 21 63 16 60 13 53 12 50 09 51 04 48 01 41 00 38 76 39 71 36 68 27 71 24 68 21 65 18
62 56 11 37 71 44 03 25 63 28 62 41 75 16 54 29 67 04 42 01 39 71 34 68 31 20 54 01 35 08 46 68 27 08 42
68 23 75 34 56 15 59 14 72 27 47 06 60 19 35 73 32 70 23 65 20 62 51 06 32 66 39 77 20 58 39 73 20 54 27
65 08 46 11 45 24 58 78 37 12 50 66 25 63 22 54 17 51 14 03 37 63 18 70 29 51 10 37 00 34 76 37 75 34 72
53 12 34 72 53 08 34 68 41 00 22 60 41 75 22 56 15 57 28 70 09 51 22 64 03 45 16 58 76 39 10 52 07 49 67
30 01 43 61 24 07 45 04 42 01 39 77 36 44 03 57 16 44 78 57 12 20 62 17 59 20 58 17 55 36 74 17 55 36 70
17 51 24 62 05 43 24 58 05 39 77 40 11 53 71 34 05 47 21 45 61 16 66 25 63 22 52 07 49 04 54 13 51 10 40
74 37 71 42 01 39 77 28 62 25 59 30 68 27 65 16 50 13 47 18 56 15 53 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 48 21 17 69 42 15 11 63 38 76 35 73 32 70 29 67 24 76 72 45 18
70 66 39 14 52 11 49 08 46 05 43 00 52 48 21 73 46 42 15 69 28 66 25 63 22 60 19 55 28 24 76 49 22 18 70
29 53 54 78 15 53 40 78 15 53 12 50 01 53 77 50 33 57 02 26 19 57 67 26 21 45 69 14 07 45 55 14 60 05 06
30 46 05 71 30 07 45 04 42 09 33 06 30 74 33 71 30 76 21 73 18 62 21 59 18 64 09 61 06 44 17 41 14 38 11
35 08 34 72 59 18 28 66 53 12 20 72 17 69 14 66 11 63 10 48 35 73 04 42 29 67 02 40 78 37 04 28 01 25 69
28 66 25 71 16 68 13 57 16 54 13 59 04 56 01 45 04 42 01 47 71 44 68 27 00 24 76 21 73 18 70 15 41 61 08
01 39 47 06 52 78 00 26 38 76 65 24 42 01 39 77 28 78 25 75 58 05 25 51 44 03 11 49 46 72 13 39 32 70 78
37 04 30 31 57 69 28 17 55 73 32 70 29 59 30 56 27 10 36 56 03 75 34 42 01 77 24 44 70 63 22 30 68 35 61
62 09 21 59 48 07 25 63 22 60 11 61 08 58 41 67 08 34 27 65 73 32 35 06 32 03 29 00 26 76 51 10 18 56 45
04 12 50 39 77 06 44 33 71 00 38 76 35 24 62 70 29 18 56 66 37 63 34 60 31 57 28 03 41 49 08 76 35 43 02
70 29 37 75 64 23 31 69 28 66 55 14 22 60 49 08 18 68 15 65 12 62 09 59 34 72 01 39 28 66 74 33 22 60 68
27 16 54 62 21 59 18 07 45 53 12 01 39 41 00 22 60 31 75 12 56 43 75 40 72 33 71 30 68 17 55 77 36 07 51
67 32 19 51 16 48 09 47 06 44 72 31 53 12 62 27 43 08 74 27 71 24 64 23 61 20 48 07 29 67 38 03 19 63 50
03 47 00 40 78 37 75 24 62 05 43 14 58 74 39 26 58 23 55 16 54 13 51 00 38 60 19 69 34 50 15 02 34 78 31
71 30 68 27 69 34 66 31 67 26 64 23 08 46 68 27 06 38 66 19 75 34 56 15 73 26 54 07 45 10 58 23 39 04 52
17 33 77 46 11 27 71 40 05 37 02 18 62 31 75 12 56 39 77 36 74 33 71 30 68 78 37 12 50 76 29 10 42 52 17
49 14 50 09 47 06 70 29 51 10 68 21 49 02 58 17 39 77 56 09 37 69 28 72 41 06 22 66 35 00 65 24 46 05 65
20 46 01 37 75 50 09 37 71 50 05 13 55 10 52 13 51 10 48 31 73 12 54 25 67 06 48 31 69 28 66 25 63 22 60
70 33 04 46 64 27 77 40 58 21 71 34 52 15 65 28 36 70 33 67 30 64 27 61 24 58 21 55 18 52 15 49 12 46 09
43 06 40 03 37 00 34 76 31 73 28 70 25 69 28 66 25 57 20 54 17 48 07 29 67 42 01 23 61 20 58 33 71 14 52
27 65 75 38 72 35 69 32 66 29 12 50 72 31 06 44 66 25 00 38 60 19 73 32 54 13 51 10 64 23 45 04 58 17 27
69 24 66 21 63 18 60 19 53 16 50 07 45 04 42 07 41 04 38 74 33 71 30 74 29 71 26 62 21 59 18 62 17 59 14
50 09 47 06 50 05 47 02 38 76 35 73 22 74 74 47 28 66 01 39 16 54 13 51 22 46 19 43 77 50 50 23 04 42 56
15 69 42 66 39 63 36 60 33 57 30 54 27 51 24 48 21 45 18 42 15 39 12 36 09 33 06 30 03 27 00 24 76 07 31
28 52 01 25 22 46 68 27 65 24 62 21 59 18 07 31 59 04 01 25 53 77 74 19 47 71 68 13 41 65 36 74 57 16 18
70 39 12 05 43 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 15 39 12 36 01 39 77 36 03 27 00 24 68 27 65 24 70 15 67 12 56 15 53 12 58 03 55
00 44 03 41 00 46 70 43 67 32 70 29 67 34 58 31 55 20 58 17 55 22 46 19 43 08 46 05 43 26 64 74 33 20 58
68 27 14 52 62 21 08 46 56 15 53 12 78 37 47 06 72 31 39 12 36 09 33 06 30 03 57 16 26 64 51 10 20 58 16
68 13 65 10 62 07 59 34 72 03 41 28 66 76 35 22 60 70 29 16 54 64 23 61 20 07 45 55 14 01 39 47 20 44 17
41 14 38 11 65 24 34 72 59 18 28 66 53 12 22 60 47 06 16 54 13 51 38 76 07 45 32 70 78 51 75 48 72 45 69
42 17 55 65 24 11 49 59 18 05 43 53 12 78 37 47 06 44 03 69 28 38 76 63 22 55 02 52 78 49 75 46 72 43 69
40 66 37 63 34 60 31 57 28 54 25 51 22 48 15 53 12 50 01 51 77 48 01 27 28 54 66 25 14 52 70 29 67 26 56
27 53 24 56 03 04 30 42 01 69 28 66 25 33 71 68 15 35 61 54 13 21 59 56 03 23 49 12 50 39 77 14 40 41 67
02 52 78 49 04 42 01 39 14 64 60 31 08 58 54 25 62 09 59 06 48 07 45 04 50 76 47 73 36 74 33 71 38 64 35
61 24 62 21 59 26 52 23 49 12 50 09 47 14 40 11 37 00 38 76 35 02 28 78 25 67 26 64 23 69 16 66 13 55 14
52 11 73 32 40 78 67 26 34 72 61 20 28 66 55 14 22 60 19 57 46 05 13 51 40 78 09 59 06 56 03 53 00 50 25
63 71 30 19 57 65 24 73 32 70 29 63 28 60 25 12 44 72 25 02 40 62 21 00 32 60 13 69 28 50 09 51 04 64 17
41 00 54 13 25 63 22 60 15 59 12 56 43 75 24 56 33 71 14 52 31 63 12 44 21 59 02 40 27 65 24 62 21 59 18
56 01 45 61 26 74 39 55 20 03 41 00 38 76 35 73 32 56 21 37 02 50 15 31 75 58 17 55 14 52 11 49 08 09 47
06 44 78 43 75 40 27 59 08 40 17 55 77 36 15 47 75 28 05 43 65 24 66 19 00 32 56 15 69 28 40 78 37 75 30
74 27 71 58 11 39 71 48 07 29 67 46 78 27 59 36 74 17 55 42 01 39 77 36 74 33 71 16 60 76 41 10 54 70 35

18 56 15 53 12 50 09 47 71 36 52 17 65 30 46 11 73 32 70 29 67 26 64 23 30 68 27 65 24 62 21 59 46 01 27
61 40 74 21 55 34 68 15 49 28 62 09 43 08 46 21 59 75 38 09 51 75 34 09 47 63 26 76 39 00 38 60 19 67 30
48 11 00 34 76 31 67 26 64 23 61 20 58 17 61 16 58 13 37 00 18 60 37 75 18 56 37 75 34 72 37 71 34 68 13
55 73 36 13 51 73 32 15 57 12 54 09 51 06 48 33 71 30 68 33 67 30 64 21 59 18 56 21 55 18 52 09 47 06 44
09 43 06 40 78 41 75 38 72 35 69 32 78 37 12 50 72 31 06 44 54 17 51 14 48 11 45 08 54 13 67 26 48 07 61
20 28 66 25 63 28 62 25 59 16 54 13 51 16 50 13 47 04 42 01 39 04 38 01 35 71 30 68 27 71 26 68 23 61 24
58 21 55 18 52 15 17 41 69 14 78 37 51 10 60 05 02 26 42 01 63 22 42 01 39 77 24 76 21 73 60 05 33 57 42
01 15 53 48 72 21 45 30 68 03 41 12 36 33 57 73 32 15 53 73 32 70 29 55 28 52 25 12 36 64 09 73 32 46 05
00 24 52 76 61 20 34 72 43 67 64 09 25 63 46 05 25 63 22 60 07 59 04 56 43 67 16 40 25 63 77 36 69 42 66
39 75 34 72 31 08 46 60 19 14 38 66 11 75 34 48 07 02 26 54 78 37 10 58 31 31 04 52 25 25 77 46 19 19 71
40 13 37 10 10 62 31 04 04 56 31 69 28 66 25 63 22 60 70 29 12 50 76 21 18 42 52 25 49 22 58 17 55 14 70
29 43 02 76 21 49 73 58 17 31 69 64 09 37 61 20 72 41 14 14 66 35 08 51 77 22 46 11 49 08 46 13 37 10 34
78 37 75 34 01 25 77 22 66 25 63 22 68 13 65 10 54 13 51 10 56 01 53 77 42 01 39 77 78 37 75 34 72 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 03 53 49 20 76 47 43 14 68 27 65 24 62 21 59 18
58 29 25 75 52 23 19 69 44 03 41 00 38 76 35 73 34 05 01 51 28 78 74 45 20 58 17 55 14 52 11 49 10 60 56
27 04 54 50 21 59 06 07 33 45 04 72 31 49 08 46 05 35 06 32 03 65 12 32 58 51 10 18 56 53 00 20 46 39 77
06 44 11 37 38 64 76 35 24 62 39 77 36 74 41 67 38 64 27 65 24 62 29 55 26 52 15 53 12 50 17 43 14 40 78
49 75 46 72 43 69 40 64 23 12 50 58 17 06 44 54 25 51 22 48 19 45 16 40 78 67 26 34 72 61 20 34 72 31 69
36 62 33 59 22 60 19 57 24 50 21 47 10 48 07 45 12 38 09 35 77 36 74 33 00 26 76 23 61 32 58 29 55 26 52
23 39 71 20 52 29 67 10 48 11 43 24 56 01 39 14 52 64 23 61 20 54 19 51 16 03 35 63 16 72 31 53 12 70 23
51 04 60 19 41 00 42 74 55 08 32 70 45 04 16 54 13 51 06 50 03 47 34 66 15 47 24 62 05 43 22 54 03 35 12
50 72 31 73 26 07 39 63 22 76 35 47 06 44 03 37 02 34 78 65 18 46 78 55 14 36 74 65 30 62 27 59 24 56 21
04 42 64 23 77 36 58 17 71 30 52 11 65 24 46 05 43 02 56 15 37 75 50 09 17 61 14 58 11 55 08 52 35 73 16
54 29 67 10 48 23 61 04 42 17 55 77 36 74 33 08 46 68 27 02 40 48 13 45 10 42 07 39 04 66 25 47 06 60 19
41 00 54 13 35 73 48 07 29 67 26 64 39 77 20 58 33 71 75 34 56 15 63 26 44 07 75 30 72 27 63 22 60 19 51
10 32 70 39 02 20 62 51 06 48 03 39 77 36 74 27 65 08 46 15 57 75 38 27 61 24 58 15 53 12 50 03 41 63 22
70 33 51 14 03 37 00 34 70 29 67 26 58 17 39 77 46 09 27 69 58 13 55 10 46 05 43 02 34 72 15 53 22 64 03
45 34 68 31 65 22 60 19 57 22 64 19 61 22 60 19 57 38 76 19 57 38 72 19 53 26 64 07 45 26 60 07 41 00 42
13 55 73 36 07 49 67 30 01 43 61 24 74 37 71 34 52 15 65 28 46 09 71 30 68 27 65 24 62 21 29 67 42 01 29
63 42 76 05 47 02 44 05 43 02 40 21 59 02 40 21 55 02 36 09 47 69 28 09 43 69 24 62 25 75 38 56 19 69 32
20 58 72 31 26 50 78 23 63 22 05 43 69 14 11 35 45 18 42 15 51 10 48 07 61 34 34 07 55 28 28 01 55 14 52
11 49 08 46 05 13 65 34 07 07 59 28 01 01 53 22 74 74 47 16 68 78 23 75 20 72 17 69 14 66 11 63 08 60 05
57 02 54 78 51 75 48 72 45 69 42 66 39 63 36 60 33 57 28 66 25 63 10 62 07 59 01 39 53 12 74 33 47 06 44
03 65 24 38 76 59 18 26 78 23 75 20 72 17 69 44 03 17 55 38 76 11 49 32 70 05 43 26 64 78 37 75 34 17 55
69 28 11 49 57 30 54 27 51 24 48 21 59 04 56 01 41 00 38 76 47 71 44 68 29 67 26 64 35 59 32 56 17 55 14
52 23 47 20 44 05 43 02 40 11 35 08 32 72 31 69 28 54 25 27 77 62 21 35 73 46 05 43 02 54 01 51 77 30 01
03 53 38 76 11 49 24 74 21 71 18 68 15 65 12 62 09 59 06 56 03 53 00 50 76 47 73 44 70 41 67 38 64 35 61
32 58 29 37 63 58 05 31 57 52 78 21 59 18 56 15 53 12 50 37 63 10 36 31 57 04 30 25 51 77 24 19 45 71 18
70 29 12 50 50 21 71 42 35 73 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 47 73 44 70 33 71 30 68 35 61 32 58 21 59 18 56 23 49 20 46 09 47
06 44 11 37 08 34 76 35 73 32 78 25 75 22 64 23 61 20 66 13 63 10 52 11 49 08 54 01 51 77 40 78 37 75 58
17 25 63 52 11 19 57 46 05 13 51 40 78 07 45 04 42 31 69 77 36 25 63 73 44 70 41 67 38 64 35 10 48 56 15
04 42 50 09 50 21 47 18 44 15 41 12 66 25 33 71 60 19 27 65 54 13 21 59 48 07 15 53 12 50 39 77 06 44 33
71 02 52 78 49 75 46 72 43 18 56 64 23 12 50 58 17 06 44 52 11 00 38 46 05 43 02 70 29 37 75 64 23 33 04
30 01 27 77 24 74 49 08 16 54 43 02 10 48 37 75 04 42 31 69 77 36 74 33 22 60 68 27 16 54 75 28 72 25 69
22 66 19 63 16 60 13 57 10 54 07 51 04 48 01 45 77 42 74 37 75 34 72 27 71 24 68 39 71 52 05 29 67 42 01
13 51 10 48 03 47 00 44 15 47 28 60 05 43 18 56 15 53 75 34 13 45 73 26 03 41 63 22 01 33 61 14 54 13 67
26 52 05 65 18 28 72 25 69 26 64 23 61 44 09 25 69 38 03 19 63 07 39 04 36 76 35 73 32 74 27 71 24 64 23
61 20 62 15 59 12 52 11 49 08 50 03 47 00 40 78 37 75 38 70 35 67 28 66 25 63 26 58 23 55 16 54 13 51 14
46 11 43 04 42 01 39 26 64 07 45 20 58 01 39 14 52 74 33 08 46 68 27 65 24 78 37 59 18 72 31 39 04 36 01
33 77 30 74 57 16 38 76 51 10 32 70 28 66 25 63 16 58 13 55 44 78 25 59 32 70 13 51 32 66 13 47 20 58 01
39 04 38 17 51 71 30 05 43 59 18 56 15 47 10 44 07 75 30 56 11 63 22 44 03 63 18 44 78 51 10 32 70 59 18
56 15 53 12 50 09 35 77 16 58 29 71 10 52 35 73 32 70 29 67 26 64 11 53 71 34 05 47 65 28 11 49 08 46 05
43 02 40 43 02 40 78 31 73 28 70 59 14 40 74 47 06 28 66 47 02 28 62 35 73 16 54 19 53 32 66 07 45 20 58
74 33 71 30 62 25 59 22 11 45 71 26 78 37 59 18 78 33 59 14 66 25 47 06 74 33 71 30 68 27 65 24 50 13 31
73 44 07 25 67 50 09 47 06 44 03 41 00 26 68 07 49 20 62 01 43 26 64 23 61 20 58 17 55 70 29 67 26 64 23
61 20 09 33 61 06 03 27 55 00 76 21 49 73 70 15 43 67 38 76 59 18 20 72 41 14 26 64 47 06 08 60 29 02 38
76 11 49 20 72 72 45 32 56 29 53 14 52 11 49 08 46 05 43 14 38 11 35 69 42 42 15 75 34 48 07 63 22 60 19
69 14 66 11 45 18 18 70 51 10 24 62 37 10 34 07 31 04 28 01 67 26 64 23 73 18 70 15 55 14 52 11 61 06 58
03 43 02 40 78 49 73 46 70 29 02 26 78 23 75 20 72 23 61 44 03 17 55 38 76 05 57 02 54 78 51 75 48 78 37
20 58 72 31 14 52 62 21 59 18 68 13 65 10 50 09 47 06 56 01 53 77 38 76 35 73 44 68 41 65 26 64 23 61 32
56 29 53 12 64 09 61 06 58 03 55 49 75 22 48 29 67 02 40 13 39 34 60 72 31 14 52 76 35 73 32 56 27 53 24
13 39 65 12 72 31 45 04 01 27 53 00 60 19 33 71 44 70 65 12 24 62 45 04 28 66 25 63 08 58 05 55 44 70 17
43 24 62 76 35 32 58 05 31 12 50 64 23 75 22 17 43 55 14 76 35 59 18 56 15 39 10 36 07 75 22 48 74 55 14
28 66 22 72 19 69 30 68 27 65 38 76 11 49 46 72 19 45 26 64 78 37 34 60 07 33 71 42 13 63 65 36 07 57 59
30 01 51 53 24 74 45 71 42 44 15 65 36 38 09 63 22 60 19 57 16 54 13 21 59 42 01 29 55 50 76 05 55 02 52
13 51 10 48 21 59 73 32 29 55 02 28 09 47 61 20 17 43 69 16 54 25 75 46 48 19 69 40 59 44 54 01 43 02 40
78 45 71 42 68 31 69 28 66 33 59 30 56 19 57 16 54 21 47 18 44 07 45 04 42 09 35 06 32 74 33 71 30 31 69
28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 33 77 14 58 27 71 08 52 35 73 32
70 29 67 26 64 09 53 69 34 03 47 63 28 11 49 08 46 05 43 02 40 64 29 45 10 58 23 39 04 66 25 63 22 60 19
57 16 40 05 21 65 34 78 15 59 18 50 31 63 08 46 21 59 71 30 68 27 61 26 58 23 10 42 70 23 00 38 60 19 77

30 58 11 67 26 48 07 49 02 62 15 39 77 52 11 67 26 64 23 65 18 62 15 55 14 52 11 53 06 50 03 43 02 40 78
41 73 38 70 29 73 26 70 23 67 20 64 31 69 44 03 25 63 38 76 05 49 02 46 78 43 75 40 07 45 20 58 01 39 14
52 62 21 59 18 60 13 57 10 50 09 47 06 48 01 45 77 38 76 35 73 36 68 33 65 26 64 23 61 24 56 21 53 12 56
09 53 06 50 03 47 71 26 52 07 59 18 40 78 43 77 56 11 31 69 44 03 19 57 16 54 07 49 04 46 35 69 16 50 23
61 04 42 23 57 04 38 11 49 71 30 74 29 08 42 62 21 75 34 50 09 47 06 38 01 35 77 66 21 47 02 54 13 35 73
54 09 35 69 42 01 23 61 26 60 39 73 14 52 27 65 02 40 78 37 69 32 66 29 18 52 78 33 06 44 66 25 20 62 17
59 14 56 11 53 36 74 17 55 30 68 11 49 24 62 05 43 18 56 78 37 75 34 09 47 69 28 03 41 51 14 48 11 45 08
42 05 67 26 48 07 61 20 42 01 55 14 36 74 49 08 30 68 27 65 40 78 21 59 34 72 03 45 00 42 76 39 73 36 19
57 00 38 13 51 73 32 07 45 67 26 01 39 61 20 58 17 71 30 52 11 65 24 34 72 07 45 16 68 68 41 28 52 25 49
10 48 07 45 10 48 62 21 71 44 44 17 04 28 01 25 65 24 62 21 65 24 38 76 47 20 20 72 59 04 56 01 41 00 38
76 41 00 14 52 23 75 75 48 35 59 32 56 17 55 14 52 17 55 69 28 78 51 51 24 11 35 08 32 72 31 69 28 72 31
45 04 54 27 27 00 66 11 63 08 48 07 45 04 54 27 51 24 60 19 57 16 72 31 45 04 78 23 51 75 60 19 33 71 66
11 39 63 22 74 43 16 16 68 37 10 10 62 31 04 04 56 25 77 22 74 74 47 16 68 68 41 16 54 13 51 10 48 07 45
55 14 76 35 61 06 03 27 37 10 34 07 43 02 40 78 55 14 28 66 61 06 34 58 43 02 16 54 49 73 22 46 05 57 26
78 78 51 20 72 50 09 23 61 58 05 31 57 14 52 35 73 22 48 43 69 77 48 74 45 06 44 03 41 16 66 68 39 10 60
62 33 08 46 05 43 02 40 78 37 47 18 68 39 41 12 62 33 35 06 56 27 29 00 50 21 29 55 26 52 23 49 20 46 17
43 14 40 11 37 08 34 05 31 02 28 78 25 75 22 72 19 69 16 66 13 63 10 62 21 59 18 42 13 39 10 33 71 06 44
27 65 00 38 76 35 18 56 70 29 12 50 60 31 57 28 54 25 51 22 76 35 49 08 70 29 43 02 64 23 37 75 58 17 31
69 28 66 49 08 22 60 43 02 12 62 09 59 06 56 03 53 12 38 09 35 71 30 68 27 00 26 76 23 59 18 56 15 67 14
64 11 47 06 44 03 55 02 52 78 35 73 32 70 43 69 40 66 23 61 20 58 25 29 18 46 05 39 77 26 64 23 61 36 44
33 41 12 01 05 73 22 60 15 53 67 56 64 53 61 50 58 47 55 44 52 41 49 38 46 35 43 32 40 29 37 26 34 23 31
20 28 17 25 14 22 11 57 65 58 66 51 59 52 60 43 02 40 78 37 75 34 72 37 45 30 38 31 39 24 32 25 33 18 26
19 27 12 20 74 33 75 34 52 41 53 42 19 57 12 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 71 24 68 21 61 20 58 17 59 12 56 09 49 08 46 05 47
00 44 76 37 75 34 72 35 67 32 64 25 63 22 60 23 55 20 52 13 51 10 48 11 43 08 40 01 39 77 36 78 31 75 28
68 27 65 24 11 49 71 30 05 43 65 24 78 37 59 18 72 31 53 12 50 09 63 22 44 03 57 16 24 68 21 65 18 62 15
59 42 01 23 61 36 74 17 55 01 45 77 42 74 39 71 36 19 57 00 38 13 51 73 32 07 45 67 26 01 39 61 20 58 17
71 30 52 11 65 24 32 76 29 73 26 70 23 67 50 09 31 69 44 03 25 63 38 76 19 57 32 70 13 51 10 48 23 61 04
42 17 55 63 28 60 25 57 22 54 19 02 40 62 21 75 34 56 15 69 28 50 09 63 22 44 03 41 00 54 13 35 73 48 07
26 60 23 57 20 54 17 51 14 48 11 45 08 42 05 39 02 36 78 33 75 30 72 27 71 30 68 27 59 22 56 19 71 26 05
39 59 18 72 31 47 06 44 03 35 77 32 74 47 02 60 15 35 73 48 07 45 04 26 64 45 00 26 60 33 71 14 52 33 67
14 48 05 43 18 56 05 39 18 52 60 23 57 20 60 19 57 16 78 41 59 22 72 35 53 16 39 73 36 70 27 65 24 62 27
61 24 58 15 53 12 50 15 49 12 46 03 41 00 38 03 37 00 34 70 29 67 26 70 25 67 22 58 17 55 14 58 13 55 10
46 05 43 02 46 01 43 77 34 72 31 69 58 17 39 77 52 11 33 71 46 05 27 65 40 78 21 59 18 56 31 69 12 50 25
63 73 36 70 33 67 30 64 27 10 48 70 29 04 42 64 23 66 25 63 22 48 21 45 18 05 29 57 02 66 25 39 77 72 17
45 69 54 13 27 65 36 60 57 02 18 56 39 77 18 56 15 53 00 52 76 49 36 60 09 33 18 56 70 29 24 48 76 21 06
44 58 17 04 42 01 39 77 36 74 33 65 38 38 11 59 32 32 05 59 18 56 15 53 12 50 09 41 14 14 66 35 08 08 60
35 73 32 70 29 67 26 64 02 40 78 37 63 36 60 33 20 44 72 17 02 40 54 13 08 32 60 05 69 28 42 01 51 75 72
17 33 71 54 13 33 71 30 68 15 67 12 64 51 75 24 48 33 71 06 44 39 63 12 36 21 59 73 32 19 57 16 54 13 51
10 48 01 53 53 26 74 47 47 20 74 33 71 30 68 27 65 24 56 29 29 02 50 23 23 75 50 09 47 06 44 03 41 00 23
61 20 58 17 55 14 52 39 65 12 38 33 59 06 32 27 53 00 26 21 47 73 20 72 31 14 52 52 23 73 44 60 19 02 40
40 11 61 32 72 31 45 04 52 23 25 75 64 11 61 08 44 03 41 00 38 76 35 73 46 72 43 69 22 72 74 45 30 68 03
41 14 52 11 49 22 48 19 45 77 48 50 21 06 44 58 17 71 42 68 39 65 36 62 33 18 56 15 53 26 52 23 49 06 44
03 41 14 40 11 37 73 32 70 29 02 28 78 25 63 34 60 31 57 28 54 25 55 14 76 35 49 08 70 29 39 10 36 07 33
04 30 01 31 69 52 11 25 63 46 05 13 51 10 48 21 47 18 44 01 39 77 36 09 35 06 32 68 27 65 24 76 23 73 20
56 15 53 12 64 11 61 08 46 17 43 14 40 11 37 08 43 28 36 13 51 06 44 19 27 20 28 76 35 77 36 05 43 02 40
62 51 59 48 78 07 71 00 56 15 49 08 66 74 59 67 44 03 37 75 50 58 51 59 28 66 29 67 36 74 33 71 14 03 11
00 30 38 23 31 08 46 01 39 18 26 11 19 75 34 68 27 02 10 03 11 59 18 60 19 67 26 64 23 45 34 42 31 61 69
54 62 39 77 32 70 28 17 25 14 38 76 35 73 22 60 15 53 32 40 25 33 10 48 03 41 20 28 13 21 59 48 60 49 53
42 54 43 47 36 48 37 41 30 42 31 39 28 32 21 33 22 26 15 29 67 26 64 23 61 20 58 25 63 26 64 35 43 36 44
11 00 08 76 21 59 18 56 05 43 77 36 15 23 08 16 72 31 65 24 03 11 75 04 42 31 43 32 36 25 37 26 04 14 74
78 31 71 30 68 27 69 22 66 19 59 18 56 15 57 10 54 07 47 06 44 03 45 77 42 74 35 73 32 70 33 65 30 62 23
61 20 58 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 67 30 48 11 61 24
42 05 67 26 64 23 61 20 58 17 43 06 24 66 37 00 18 60 43 02 40 78 37 75 34 72 19 61 00 42 13 55 73 36 19
57 16 54 13 51 10 48 74 37 55 18 68 31 49 12 50 05 63 18 38 76 51 10 26 64 23 61 14 56 11 53 42 76 23 57
30 68 11 49 30 64 11 45 18 56 78 37 02 36 15 49 69 28 03 41 18 56 15 53 18 52 15 49 06 44 03 41 06 40 03
37 73 32 70 29 73 28 70 25 63 26 60 23 57 20 54 17 63 22 76 35 57 16 70 29 39 02 36 78 33 75 30 72 39 77
52 11 33 71 46 05 13 51 10 48 13 47 10 44 01 39 77 36 01 35 77 32 68 27 65 24 68 23 65 20 56 15 53 12 56
11 53 08 46 09 43 06 40 03 37 00 32 56 05 29 14 52 66 25 75 20 17 41 57 16 78 37 57 16 54 13 39 12 36 09
75 20 48 72 57 16 30 68 63 08 36 60 45 04 18 56 27 51 48 72 09 47 30 68 09 47 06 44 70 43 67 40 27 51 00
24 09 47 61 20 15 39 67 12 76 35 49 08 58 03 00 24 40 78 61 20 40 78 37 75 22 74 19 71 58 03 31 55 40 78
13 51 50 23 47 20 44 17 41 14 68 27 41 00 62 21 35 73 56 15 29 67 50 09 23 61 20 58 41 00 14 52 35 73 02
54 78 51 75 48 72 45 20 58 72 31 14 52 66 25 08 46 60 19 02 40 54 13 51 10 72 31 45 04 66 25 33 06 30 03
27 00 24 76 51 10 24 62 45 04 18 56 39 77 12 50 33 71 06 44 03 41 24 62 76 35 18 56 68 27 41 00 48 19 21
71 60 07 57 04 40 78 37 75 44 03 17 55 24 74 76 47 36 62 33 59 16 54 13 51 20 58 72 31 00 50 52 23 12 38
09 35 71 30 68 27 75 34 48 07 55 26 28 78 67 14 64 11 47 06 44 03 51 10 24 62 31 02 04 54 43 69 40 66 23
61 20 58 27 65 00 38 07 57 59 30 19 45 16 42 78 37 75 34 07 57 04 54 15 53 12 50 23 61 75 34 31 57 04 30
11 49 63 22 19 45 71 18 56 27 77 48 50 21 71 42 44 15 65 36 38 09 59 30 56 27 29 00 50 21 23 73 48 07 45
04 42 01 39 77 06 44 27 65 14 40 35 61 69 40 66 37 77 36 74 33 06 44 58 17 14 40 66 13 73 32 46 05 02 28
54 01 39 10 60 31 33 04 54 25 72 27 65 44 52 37 45 18 56 19 57 28 36 29 37 04 72 01 69 14 52 11 49 63 52
56 45 57 46 50 39 53 12 50 09 47 06 44 03 35 24 36 25 29 18 30 19 23 12 24 13 17 06 18 07 53 61 50 58 47
55 44 52 41 49 38 46 35 43 32 40 29 37 26 34 23 31 20 28 17 25 14 22 11 19 08 16 70 29 67 26 48 37 45 34
03 41 75 34 76 35 69 28 66 25 67 26 60 19 61 20 52 41 49 38 46 35 43 32 46 05 39 77 40 78 33 71 34 72 27

65 28 66 21 59 18 56 19 57 12 50 13 51 04 72 01 69 77 66 74 63 22 30 19 27 00 38 76 35 10 18 07 15 67 26
64 23 77 06 74 03 55 14 52 11 65 73 62 70 43 02 40 78 53 61 50 58 31 69 28 66 70 57 61 48 01 39 71 30 56
15 53 12 66 76 63 73 46 33 37 24 56 15 47 06 20 07 17 04 14 01 11 77 08 74 05 71 02 68 78 65 75 62 72 59
69 56 66 53 63 50 60 47 57 44 54 41 08 18 11 21 02 12 05 15 77 36 74 33 71 30 68 27 69 00 60 70 63 73 54
64 57 67 48 58 51 61 42 52 27 65 30 68 05 71 08 74 51 10 42 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 24 58 21 55 12 50 09 47 12 46 09 43
00 38 76 35 00 34 76 31 67 26 64 23 67 22 64 19 55 14 52 11 55 10 52 07 43 02 40 78 43 77 40 74 31 69 28
66 31 65 28 62 19 57 16 54 43 02 24 62 37 75 18 56 31 69 12 50 25 63 06 44 03 41 16 54 76 35 10 48 58 21
55 18 52 15 49 12 74 33 55 14 68 27 49 08 35 77 32 74 29 71 26 68 51 10 32 70 45 04 26 64 39 77 20 58 33
71 14 52 11 49 24 62 05 43 18 56 66 29 63 26 60 23 57 20 03 41 63 22 76 35 57 16 70 29 51 10 64 23 45 04
42 01 55 14 36 74 49 08 18 60 15 57 12 54 09 51 34 72 15 53 28 66 09 47 22 60 03 41 16 54 76 35 73 32 07
45 67 26 01 39 68 13 65 10 62 07 59 04 56 01 53 77 50 74 47 71 44 68 41 65 38 62 35 59 30 68 27 65 12 64
09 61 24 48 45 69 06 44 27 65 06 44 03 41 67 40 64 37 00 24 21 45 61 20 03 41 00 38 52 11 06 30 58 03 67
26 40 78 73 18 46 70 31 69 52 11 37 61 58 03 13 65 10 62 19 57 16 54 29 02 02 54 23 75 75 48 00 24 76 21
61 20 58 17 67 12 64 09 49 08 46 05 55 00 52 76 37 75 34 72 43 67 40 64 25 63 22 60 31 55 28 52 13 51 10
48 19 43 16 40 01 39 77 36 07 31 04 28 68 27 65 24 11 49 63 22 05 43 57 16 78 37 51 10 72 31 45 04 42 01
63 22 36 74 57 16 24 76 21 73 18 70 15 67 42 01 15 53 36 74 09 47 21 59 18 56 01 51 77 48 37 63 10 36 17
55 69 28 25 51 77 24 05 43 57 16 68 15 10 36 48 07 69 28 52 11 49 08 32 03 29 00 68 15 41 67 48 07 21 59
56 03 29 55 36 74 09 47 36 74 33 71 30 68 27 65 20 70 72 43 14 64 66 37 12 50 09 47 06 44 03 41 75 46 48
19 69 40 42 13 67 26 64 23 61 20 58 17 36 74 33 71 16 66 13 63 52 78 25 51 32 70 05 43 40 66 13 39 20 58
72 31 04 30 25 51 63 22 05 43 67 26 64 23 47 18 44 15 04 30 56 03 63 22 36 74 71 18 44 70 51 10 24 62 51
10 48 07 45 04 42 01 35 06 08 58 29 00 02 52 27 65 24 62 21 59 18 56 11 61 63 34 05 55 57 28 03 41 00 38
76 35 73 32 04 42 01 39 77 36 74 39 47 32 40 33 41 26 34 27 35 20 28 21 29 14 22 76 35 77 36 54 43 55 44
64 23 65 24 42 31 43 32 56 15 49 08 34 23 27 16 46 54 43 51 24 62 21 59 18 56 15 53 28 36 25 33 04 72 76
65 14 52 07 45 73 32 70 29 04 12 01 09 59 48 52 41 69 28 62 21 35 24 32 21 29 18 26 15 26 64 23 61 36 44
33 41 14 52 11 49 24 32 21 29 02 40 78 37 12 20 09 17 55 44 52 41 49 38 46 35 45 04 46 05 39 77 40 78 31
20 28 17 25 14 22 11 21 59 22 60 15 53 16 54 21 59 18 56 31 39 28 36 09 47 06 44 19 27 16 24 76 35 73 32
07 15 04 12 64 23 61 20 74 03 71 00 38 27 35 24 32 21 29 18 67 77 58 68 45 04 36 74 49 59 52 62 27 65 30
68 39 77 36 74 17 04 14 01 31 41 22 32 09 47 00 38 19 29 10 20 76 35 67 26 01 11 04 14 58 17 61 20 70 29
67 26 48 35 45 32 62 72 53 63 40 78 31 69 50 60 41 51 28 66 19 57 32 42 35 45 10 48 13 51 22 60 19 57 00
66 76 63 14 24 05 15 71 30 62 21 62 49 59 46 72 31 69 28 54 13 45 04 64 74 55 65 42 01 33 71 52 62 43 53
12 78 15 02 06 72 09 75 00 66 03 69 73 60 76 63 73 60 64 51 67 54 58 45 59 18 56 15 53 12 50 09 55 14 58
17 65 75 68 78 45 32 42 29 55 14 52 11 37 75 28 66 47 57 38 48 25 63 16 54 35 45 26 36 74 61 77 64 68 55
71 58 36 44 21 31 65 22 60 19 57 22 56 19 53 10 48 07 45 10 44 07 41 77 36 74 33 77 32 74 29 65 24 62 21
65 20 62 17 53 12 50 09 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 18
70 70 43 12 64 64 37 12 50 09 47 06 44 03 41 73 46 46 19 67 40 40 13 67 26 64 23 61 20 58 17 49 22 22 74
43 16 16 68 43 02 40 78 37 75 34 72 25 77 77 50 19 71 71 44 03 27 24 48 64 23 06 44 64 23 61 20 46 19 43
16 03 27 55 00 64 23 37 75 70 15 43 67 52 11 25 63 34 58 55 00 16 54 37 75 52 11 49 08 58 03 55 00 40 78
37 75 46 70 43 67 28 66 25 63 34 58 31 55 14 66 11 63 08 60 05 57 08 46 29 67 02 40 23 61 69 42 66 39 63
36 60 33 63 22 05 43 57 16 78 37 47 06 44 03 53 77 50 74 35 73 32 70 41 65 38 62 23 61 20 58 29 53 26 50
11 49 08 46 17 41 14 38 76 49 73 46 70 43 67 40 64 11 37 63 44 03 17 55 28 54 49 75 08 46 29 67 12 50 09
47 71 42 68 39 28 54 01 27 08 46 60 19 16 42 68 15 75 34 48 07 59 06 01 27 39 77 60 19 43 02 40 78 23 73
20 70 59 06 32 58 39 77 12 50 47 73 20 46 27 65 00 38 11 37 32 58 70 29 12 50 74 33 71 30 54 25 51 22 11
37 63 10 70 29 43 02 05 55 02 52 78 49 75 46 21 59 73 32 15 53 67 26 09 47 61 20 03 41 55 14 52 11 73 32
46 05 67 26 36 07 33 04 30 01 27 77 52 11 25 63 46 05 19 57 40 78 13 51 34 72 07 45 04 42 25 63 77 36 19
57 67 38 64 35 61 32 58 29 04 42 56 15 77 36 50 09 71 30 44 03 65 24 38 76 35 73 56 15 29 67 50 09 11 45
04 30 19 23 12 42 50 39 47 20 58 17 55 28 66 21 59 06 74 78 67 18 26 15 23 75 34 72 31 04 42 76 35 61 50
54 43 73 02 70 78 51 10 48 07 59 18 52 11 37 26 30 19 49 57 46 54 27 65 24 62 35 73 28 66 13 02 06 74 25
33 22 30 03 41 00 38 11 49 04 42 68 57 61 50 01 09 77 06 58 17 55 14 13 02 10 78 23 61 20 58 07 45 00 38
17 25 10 18 74 33 67 26 05 13 77 06 44 33 45 34 38 27 39 28 32 21 33 22 26 15 27 16 24 13 17 06 18 07 11
00 14 52 11 49 08 46 05 43 10 48 11 49 20 28 21 29 75 64 72 61 06 44 03 41 69 28 62 21 00 08 72 01 57 16
50 09 67 75 60 68 27 16 28 17 21 10 22 11 66 25 57 16 76 07 67 77 48 07 51 10 58 68 61 71 38 25 35 22 48
07 45 04 18 05 09 75 12 78 03 69 04 42 01 39 77 36 74 33 67 54 70 57 61 48 64 51 55 42 58 45 49 36 52 39
06 16 03 13 00 10 76 07 73 04 70 01 67 77 64 74 61 71 58 68 55 65 52 62 49 59 46 56 43 53 40 50 25 63 22
60 03 69 00 66 35 73 26 64 29 67 20 58 17 55 20 58 11 49 14 52 07 73 04 70 01 67 77 64 78 37 69 28 72 31
63 22 66 25 57 16 60 19 51 10 48 07 51 10 42 01 45 04 38 25 35 22 32 19 29 16 54 64 51 61 32 70 29 67 42
52 39 49 20 58 17 55 30 40 27 37 08 46 05 43 18 28 15 25 75 34 72 31 06 16 03 13 63 22 60 19 21 10 06 74
39 77 24 62 11 49 08 46 29 37 26 34 76 65 61 50 15 53 00 38 60 49 57 46 54 43 51 40 48 37 45 34 42 31 39
28 36 25 33 22 30 19 27 16 24 13 21 10 18 07 15 04 34 42 43 51 28 36 37 45 20 58 17 55 14 52 11 49 22 30
07 15 16 24 01 09 10 18 74 03 04 12 68 76 59 18 68 27 29 18 38 27 04 42 68 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 64 09 61 06 46 05 43
02 52 76 49 73 34 72 31 69 40 64 37 61 22 60 19 57 28 52 25 49 10 48 07 45 16 40 13 37 77 36 74 33 04 28
01 25 65 24 62 21 71 16 68 13 53 12 50 09 75 34 48 07 69 28 42 01 63 22 36 74 57 16 30 68 27 65 48 07 21
59 42 01 09 61 06 58 03 55 00 52 27 65 00 38 21 59 73 32 65 38 62 35 59 32 56 29 04 42 56 15 77 36 50 09
71 30 44 03 65 24 38 76 35 73 56 15 29 67 50 09 17 69 14 66 11 63 08 60 35 73 08 46 29 67 02 40 23 61 75
34 17 55 69 28 66 25 08 46 60 19 02 40 48 21 45 18 42 15 39 12 66 25 39 77 60 19 33 71 54 13 27 65 48 07
21 59 18 56 39 77 12 50 33 71 19 45 16 42 13 39 10 36 07 33 04 30 01 27 77 24 74 21 71 18 68 15 65 12 64
23 61 20 44 15 41 12 56 03 77 24 36 74 57 16 40 78 37 75 20 70 17 67 32 58 53 00 12 50 33 71 30 68 03 41
38 64 11 37 18 56 70 29 26 52 78 25 61 20 03 41 69 16 11 37 45 16 42 13 53 12 50 09 63 34 36 07 57 28 30
01 32 58 29 55 12 50 09 47 20 46 17 43 00 38 76 35 08 34 05 31 67 26 64 23 75 22 72 19 55 14 52 11 63 10
60 07 43 02 40 78 51 77 48 74 31 69 28 66 39 65 36 62 19 57 16 54 43 02 16 54 37 75 10 48 31 69 04 42 25
63 77 36 74 33 16 54 68 27 10 48 58 29 55 26 52 23 49 20 74 33 47 06 68 27 41 00 67 26 64 07 75 04 72 23
31 16 24 01 39 73 32 11 19 04 12 68 27 61 20 74 03 75 04 52 11 53 12 60 19 57 16 38 27 35 24 54 62 47 55

32 70 25 63 42 50 35 43 20 58 13 51 02 40 78 37 75 34 72 31 67 56 60 49 61 50 54 43 57 16 54 13 51 10 48
07 43 32 36 25 37 26 30 19 33 71 30 68 27 65 24 62 44 03 41 00 22 11 19 08 38 46 31 39 16 54 09 47 26 34
19 27 04 42 76 35 10 18 11 19 67 26 68 27 75 34 72 31 53 42 50 39 69 77 62 70 47 06 40 78 57 65 50 58 35
73 28 66 17 55 14 52 11 49 08 46 03 71 75 64 76 65 69 58 72 31 69 28 66 25 63 22 58 47 51 40 52 41 45 34
48 07 45 04 42 01 39 77 00 38 76 35 73 32 70 29 71 02 62 72 65 75 56 66 59 69 50 60 53 63 44 54 29 67 32
70 07 73 10 76 17 55 20 58 74 61 77 64 11 49 02 40 68 55 59 46 76 07 73 04 54 13 51 10 48 07 45 04 58 68
55 65 38 25 29 16 48 07 39 77 24 62 21 59 34 44 31 41 14 01 05 71 24 62 15 53 67 54 64 51 61 48 58 45 58
17 55 14 68 78 65 75 46 05 43 02 56 66 53 63 34 72 31 69 44 54 41 51 10 76 07 73 04 70 01 67 75 34 78 37
69 28 72 31 65 52 62 49 59 46 56 43 51 10 54 13 45 04 48 07 53 12 50 09 63 73 60 70 41 00 38 76 51 61 48
58 29 67 26 64 39 49 36 46 17 55 14 52 27 37 24 34 72 59 69 56 66 53 63 50 28 36 13 21 77 36 62 21 04 12
13 21 53 12 62 21 69 28 66 25 39 28 36 25 71 00 56 64 41 00 26 64 59 67 44 52 29 67 14 52 35 43 44 52 05
43 14 52 21 59 18 56 70 59 67 56 23 31 08 16 72 31 57 16 11 19 75 04 60 19 45 04 66 74 75 04 36 74 45 04
52 11 49 08 22 11 19 08 54 62 39 47 24 62 09 47 05 73 02 70 23 61 20 58 07 45 71 30 25 33 10 18 74 33 59
18 13 21 77 06 44 33 53 42 38 27 47 36 32 21 41 30 26 15 35 24 32 21 17 06 26 15 11 00 22 60 19 57 16 54
13 51 02 40 11 49 20 28 29 37 67 56 64 53 06 44 03 41 69 28 54 13 08 16 72 01 57 16 42 01 75 04 60 68 27
16 36 25 21 10 30 19 68 78 51 71 16 56 15 53 12 62 07 59 04 44 03 41 00 50 74 47 71 32 70 29 67 38 62 35
59 20 58 17 55 26 50 23 47 08 46 05 43 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30
68 27 65 24 52 23 25 75 46 17 19 69 44 03 41 00 38 76 35 73 28 78 01 51 22 72 74 45 20 58 17 55 14 52 11
49 04 54 56 27 77 48 50 21 75 34 72 31 69 28 66 25 59 30 32 03 53 24 26 76 35 61 56 03 15 53 36 74 19 57
16 54 78 49 75 46 35 61 08 34 15 53 67 26 23 49 75 22 03 41 55 14 66 13 08 34 46 05 67 26 03 41 00 38 11
37 08 34 70 29 67 26 78 25 75 22 58 17 55 14 66 13 63 10 48 19 45 16 42 13 39 10 40 78 61 20 34 72 55 14
24 74 21 71 18 68 15 65 16 54 37 75 10 48 31 69 77 36 74 33 06 32 03 29 65 24 62 21 73 20 70 17 53 12 50
09 61 08 58 05 41 00 38 76 49 75 46 72 31 02 28 78 25 75 22 72 58 43 51 28 66 21 59 34 42 35 43 12 50 13
51 20 58 17 55 77 66 74 63 14 22 07 15 71 30 64 23 02 10 74 03 59 18 52 11 65 73 66 74 43 02 44 03 51 10
48 07 29 18 26 15 45 53 38 46 23 61 16 54 33 41 26 34 11 49 04 42 17 25 18 26 74 33 75 34 03 41 00 38 60
49 57 46 76 05 69 77 54 13 47 06 76 65 73 62 70 59 67 56 70 29 63 22 64 23 57 16 58 17 51 10 52 11 45 04
42 01 43 02 36 74 37 75 28 17 25 14 22 11 19 08 22 60 15 53 16 54 09 47 10 48 03 41 04 42 76 35 73 32 74
33 67 26 68 27 59 48 56 45 53 42 50 39 53 12 46 05 47 06 40 78 41 00 34 72 35 73 28 66 25 63 26 64 19 57
20 58 07 45 77 36 64 51 55 42 72 03 69 00 50 09 47 06 62 21 53 12 40 27 31 18 48 58 45 55 26 64 23 61 38
76 29 67 16 03 07 73 24 34 21 31 02 40 78 37 14 52 05 43 71 58 62 49 00 10 76 07 57 16 54 13 69 28 60 19
47 34 38 25 55 65 52 62 33 71 30 68 45 04 36 74 23 10 14 01 31 41 28 38 09 47 06 44 47 34 44 31 57 16 54
13 39 77 30 68 49 59 40 50 27 65 18 56 37 47 28 38 76 63 00 66 70 57 73 60 64 51 67 54 58 45 61 48 58 45
49 36 52 39 43 30 44 03 41 00 38 76 35 73 40 78 43 02 50 60 53 63 30 17 27 14 40 78 37 75 22 60 13 51 32
42 23 33 10 48 01 39 20 30 11 21 59 46 62 49 53 40 56 43 19 57 04 42 37 45 22 30 74 33 04 42 13 21 22 30
60 49 57 46 78 37 75 34 56 45 41 30 50 39 35 24 46 05 43 02 40 78 37 75 20 09 29 18 14 03 23 12 08 76 17
06 02 70 11 00 30 38 27 35 24 32 21 29 18 26 15 23 12 20 09 17 06 14 03 11 00 08 76 05 73 02 70 78 67 75
64 72 55 14 52 11 25 14 22 11 75 34 60 19 69 28 54 13 51 10 60 19 45 04 54 13 37 26 34 23 31 20 28 17 39
77 24 62 33 71 18 56 27 65 12 50 21 59 06 44 03 41 12 50 76 35 06 44 68 57 65 54 62 51 59 48 07 15 04 12
56 15 53 12 74 03 71 00 44 03 41 00 62 70 59 67 32 70 29 67 50 58 47 55 20 58 17 55 38 46 35 43 08 46 05
43 55 42 38 25 73 32 56 15 41 00 38 76 59 69 56 66 31 18 14 01 49 08 32 70 13 00 10 76 07 73 04 70 01 67
77 64 74 61 71 58 68 55 65 52 62 49 59 46 56 43 53 40 50 37 47 34 64 74 75 06 58 68 69 00 54 13 51 10 48
07 45 04 54 64 37 47 48 58 31 41 42 52 25 35 36 46 19 29 12 50 23 61 61 48 72 59 36 74 19 55 14 52 11 49
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 17 43
14 40 76 35 73 32 05 31 02 28 64 23 61 20 72 19 69 16 52 11 49 08 60 07 57 04 40 78 37 75 48 74 45 71 28
66 25 63 36 62 33 59 16 54 13 51 24 50 21 47 04 42 01 39 28 66 01 39 22 60 74 33 16 54 68 27 10 48 62 21
59 18 01 39 53 12 74 33 43 14 40 11 37 08 34 05 59 18 32 70 53 12 26 64 20 70 17 67 14 64 11 61 36 74 09
47 30 68 03 41 24 62 76 35 18 56 70 29 67 26 09 47 61 20 03 41 51 22 48 19 45 16 42 13 67 26 40 78 61 20
34 72 55 14 28 66 49 08 22 60 19 57 40 78 13 51 34 72 03 53 00 50 76 47 73 44 19 57 71 30 13 51 65 24 07
45 59 18 01 39 53 12 50 09 71 30 44 03 65 24 51 40 48 37 45 34 42 31 39 28 36 25 33 22 30 19 27 16 24 13
21 10 18 72 31 69 28 50 39 47 36 62 70 63 71 40 78 41 00 48 07 45 04 26 15 23 12 38 46 39 47 16 54 17 55
14 52 07 45 24 32 17 25 02 40 74 33 12 20 05 13 65 24 66 25 75 04 76 05 51 40 48 37 61 20 58 17 31 20 24
13 25 14 18 07 42 50 39 47 20 58 17 55 30 38 27 35 08 46 05 43 18 26 15 23 75 34 72 31 06 14 03 11 63 22
60 19 73 02 70 78 51 10 48 07 61 69 58 66 39 77 36 74 49 57 46 54 27 65 24 62 13 51 06 44 07 45 00 38 01
39 73 32 74 33 67 26 64 23 65 24 58 17 59 18 50 39 47 36 44 33 41 30 44 03 37 75 38 76 31 69 63 22 60 19
41 28 38 25 55 65 46 56 33 71 24 62 43 53 34 44 21 59 12 50 25 35 28 38 03 41 06 44 15 53 12 50 72 59 69
56 07 17 77 08 64 23 55 14 74 05 65 75 52 11 43 02 32 70 29 67 26 64 23 61 22 09 13 00 16 03 07 73 08 46
05 43 02 40 78 37 77 64 68 55 71 58 62 49 63 22 60 19 57 16 54 13 78 37 75 34 56 43 53 40 70 01 61 71 48
07 39 77 58 68 49 59 36 74 27 65 40 50 43 53 18 56 21 59 30 68 27 65 08 74 05 71 22 32 13 23 00 38 70 29
10 20 01 11 67 26 58 17 47 06 44 03 41 00 38 76 37 24 28 15 31 18 22 09 23 61 20 58 17 55 14 52 13 00 04
70 07 73 77 64 78 37 75 34 72 31 69 28 22 60 19 57 16 54 13 51 24 32 09 17 18 26 03 11 12 20 76 05 06 14
70 78 61 20 70 29 31 20 40 29 49 08 58 17 19 08 28 17 49 08 34 72 19 08 04 72 39 47 36 44 09 47 06 44 03
41 00 38 21 29 18 26 68 57 53 42 07 45 71 30 58 17 55 14 76 05 73 02 44 33 29 18 62 21 47 06 28 17 25 14
22 11 19 08 03 41 00 38 21 29 18 26 70 29 67 26 09 17 06 14 58 17 55 14 76 05 73 02 40 29 37 26 34 23 31
20 30 68 39 77 24 62 33 71 16 05 13 02 10 78 07 75 06 44 15 53 00 38 09 47 77 36 74 33 16 24 13 21 65 24
62 21 04 12 01 09 53 12 50 09 71 00 68 76 41 00 38 76 59 67 56 64 23 12 20 09 17 06 14 03 60 70 43 53 30
68 13 51 34 44 45 55 04 42 15 53 24 62 21 59 73 60 70 57 24 34 07 17 73 32 56 15 12 22 74 05 61 20 44 03
65 75 76 07 35 73 46 05 55 14 52 11 25 12 22 09 55 65 38 48 25 63 08 46 43 53 26 36 13 51 75 34 17 27 28
38 66 25 77 36 07 45 04 42 56 43 53 40 07 17 69 00 56 15 39 77 39 26 36 23 57 16 54 13 39 77 22 60 57 67
40 50 27 65 10 48 45 55 28 38 76 63 08 74 70 57 02 68 64 51 75 62 58 45 69 56 66 53 49 36 60 47 43 30 52
11 49 08 46 05 43 02 32 70 43 02 50 60 61 71 22 09 19 06 40 78 37 75 22 60 05 43 40 50 23 33 10 48 72 31
28 38 11 21 59 46 70 57 53 40 64 51 09 17 14 24 50 07 45 04 42 15 41 12 38 74 33 71 30 03 29 00 26 62 21
59 18 70 17 67 14 50 09 47 06 58 05 55 02 38 76 35 73 01 39 77 36 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43

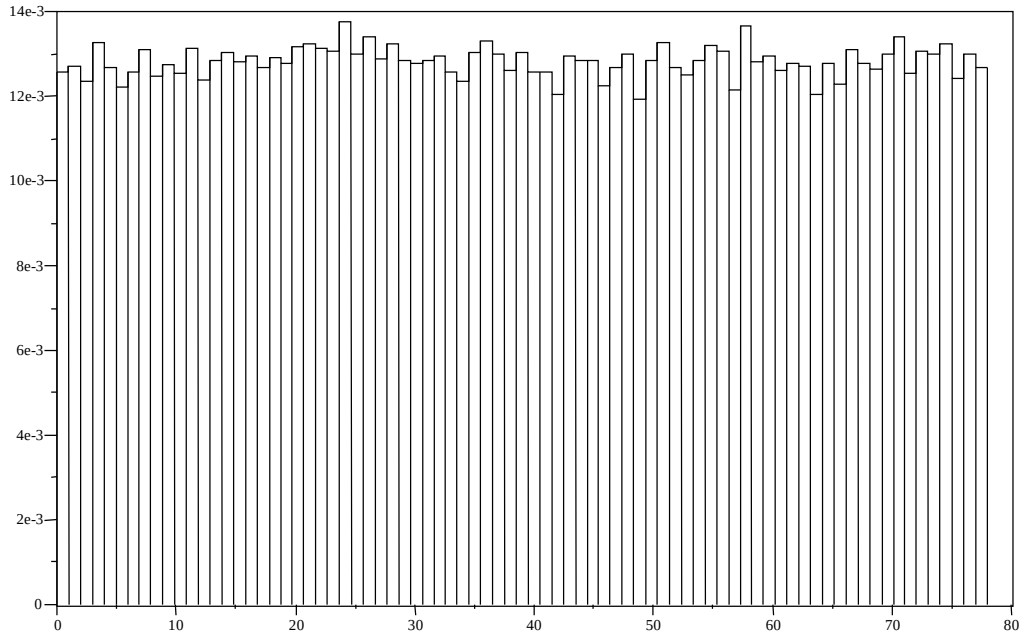
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30
68 27 65 24 62 21 59 18 56 09 13 02 14 03 07 75 10 48 07 45 04 42 01 39 75 64 68 57 69 58 62 51 65 24 62
21 59 18 56 15 51 40 44 33 45 34 38 27 41 00 38 76 35 73 32 70 27 16 20 09 21 10 14 03 41 49 42 50 19 57
20 58 27 65 24 62 05 73 02 70 21 29 14 22 78 37 71 30 09 17 02 10 66 25 59 18 72 01 73 02 50 09 51 10 11
49 08 46 21 29 18 26 78 37 75 34 09 17 06 14 66 25 63 22 76 05 73 02 40 29 37 26 34 23 31 20 30 68 31 69
24 62 25 63 16 05 13 02 10 78 07 75 06 44 07 45 00 38 01 39 06 44 03 41 16 24 13 21 73 32 70 29 04 12 01
09 61 20 58 17 71 00 68 76 49 08 46 05 59 67 56 64 23 12 20 09 17 06 14 03 03 13 73 04 60 19 51 10 64 74
67 77 42 01 45 04 54 13 51 10 32 19 29 16 46 56 37 47 24 62 15 53 34 44 25 35 12 50 03 41 16 26 19 29 73
32 76 35 06 44 03 41 63 50 60 47 77 08 68 78 55 14 46 05 65 75 56 66 43 02 34 72 47 57 50 60 25 63 28 66
37 75 34 72 15 02 12 78 29 39 20 30 07 45 77 36 31 18 28 15 25 12 22 09 23 61 14 52 17 55 08 46 11 49 02
40 05 43 75 34 72 31 75 34 66 25 69 28 62 49 59 46 56 43 53 40 54 13 45 04 48 07 39 77 42 01 33 71 36 74
27 65 24 62 27 65 18 56 21 59 14 01 11 77 08 74 05 71 06 44 76 35 00 38 70 29 73 32 64 23 67 26 58 17 55
14 58 17 49 08 52 11 45 04 30 68 15 04 00 68 35 43 32 40 05 43 02 40 21 59 06 44 70 59 55 44 11 19 08 16
60 19 57 16 76 35 61 20 46 35 31 20 66 74 63 71 36 74 33 71 52 11 37 75 22 11 07 75 42 50 39 47 12 50 09
47 28 66 13 51 77 66 62 51 18 26 15 23 67 26 64 23 04 42 68 27 53 42 38 27 73 02 70 78 43 02 40 78 69 58
66 55 08 46 05 43 71 30 56 15 10 18 74 03 59 18 44 03 77 06 62 70 29 18 38 27 23 12 32 21 17 06 26 15 11
00 20 09 17 06 02 70 11 00 75 64 07 45 04 42 01 39 77 36 66 25 75 34 05 13 14 22 52 41 49 38 70 29 67 26
54 13 39 77 72 01 57 65 42 01 27 65 60 68 45 53 12 01 21 10 06 74 15 04 51 10 34 72 69 00 52 62 25 63 36
74 43 53 54 64 15 02 12 78 33 71 30 68 11 77 73 60 05 71 67 54 76 35 73 32 70 29 67 26 52 39 63 50 46 33
57 44 40 27 51 38 34 21 45 32 62 72 59 69 56 66 53 63 50 60 47 57 44 54 41 51 38 48 35 45 32 42 29 39 26
36 23 33 20 30 17 27 10 48 07 45 59 46 56 43 28 66 11 49 22 60 05 43 02 40 13 51 75 34 07 45 71 58 68 55
65 52 62 49 71 30 54 13 65 24 48 07 59 18 42 01 53 12 36 74 33 71 44 03 27 65 38 76 23 10 20 07 17 04 14
01 39 49 36 46 09 47 06 44 27 37 24 34 76 35 73 32 15 25 12 22 64 23 61 20 03 13 00 10 52 11 49 08 70 01
67 77 40 78 37 75 73 62 78 67 16 54 21 59 75 34 72 31 18 26 15 23 49 38 54 43 71 30 76 35 49 38 46 35 43
32 40 29 37 26 34 23 31 20 28 17 25 14 22 11 19 08 16 05 13 02 10 78 07 75 04 72 27 35 16 24 21 29 10 18
01 39 77 36 74 33 71 30 74 03 00 08 68 76 73 02 62 70 67 75 56 64 61 69 56 15 45 04 22 11 11 00 56 15 61
08 46 05 43 02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36
74 33 71 35 24 32 05 43 02 40 15 23 12 20 72 31 69 28 03 11 00 08 60 19 57 16 70 78 67 75 48 07 45 04 58
66 55 63 36 74 33 71 46 54 43 51 24 62 21 59 34 42 31 39 12 50 09 47 77 36 70 29 71 30 64 23 65 24 58 17
59 18 52 11 49 08 50 09 43 02 44 03 35 24 32 21 29 18 26 15 29 67 22 60 23 61 16 54 12 01 09 77 06 74 03
71 06 44 78 37 00 38 72 31 73 32 66 25 67 26 60 19 57 16 58 17 51 10 52 11 43 32 40 29 37 26 34 23 37 75
30 68 31 69 24 62 25 63 18 56 19 57 12 50 09 47 10 48 03 41 04 42 74 63 71 60 68 57 65 54 68 27 61 20 62
21 55 14 56 15 49 08 50 09 43 02 40 78 41 00 34 72 35 73 75 06 72 03 69 00 66 76 63 73 60 70 57 67 54 64
51 61 48 58 45 55 42 52 27 65 24 62 05 71 02 68 13 23 16 26 70 29 73 32 03 41 00 38 60 47 57 44 68 78 71
02 46 05 49 08 46 05 37 75 56 66 47 57 34 72 25 63 44 54 35 45 16 54 19 57 26 36 29 39 06 72 03 69 16 54
13 51 65 52 56 43 59 46 50 37 74 05 71 02 52 11 49 08 62 72 59 69 40 78 37 75 50 60 47 57 28 66 25 63 38
48 35 45 16 54 13 51 26 36 23 33 04 42 01 39 14 24 11 21 71 30 68 27 02 12 78 09 59 18 56 15 45 04 36 74
39 77 30 68 33 71 24 62 27 65 18 56 15 53 18 56 09 47 12 50 05 71 02 68 78 65 75 62 76 35 67 26 70 29 61
20 14 52 11 49 63 52 60 49 16 24 01 09 65 24 50 09 04 12 68 76 53 12 38 76 59 67 68 76 29 67 38 76 45 04
42 01 15 04 12 01 47 55 32 40 17 55 02 40 35 43 20 28 05 43 69 28 74 33 71 30 68 27 65 24 60 49 45 34 54
43 39 28 50 09 47 06 44 03 41 00 36 25 21 10 30 19 15 04 26 64 23 61 20 58 17 55 29 67 26 64 78 67 75 64
31 39 16 24 01 39 65 24 19 27 04 12 68 27 53 12 74 03 04 12 44 03 53 12 60 19 57 16 30 19 27 16 62 70 47
55 32 70 17 55 50 58 35 43 20 58 05 43 10 48 07 45 04 42 01 39 75 64 60 49 69 58 54 43 65 24 62 21 59 18
56 15 51 40 36 25 45 34 30 19 41 00 38 76 35 73 32 70 56 15 53 12 50 09 47 06 56 66 39 49 50 60 33 43 44
54 27 37 38 48 21 31 14 52 25 63 63 50 74 61 02 40 13 51 51 38 62 49 04 42 66 25 53 40 36 23 69 00 66 76
39 77 36 74 33 71 30 68 51 61 48 58 23 10 06 72 41 00 24 62 09 47 06 44 27 37 24 34 78 65 61 48 17 55 00
38 60 47 57 44 54 41 51 38 35 73 32 70 53 63 50 60 23 61 20 58 41 51 38 48 11 49 08 46 29 39 26 36 74 61
71 58 68 55 65 52 60 19 71 30 54 13 65 24 50 37 47 34 44 31 41 28 36 74 47 06 30 68 41 00 30 68 27 65 48
58 45 55 18 56 15 53 36 46 33 43 06 44 03 41 24 34 21 31 73 32 70 29 12 22 09 19 57 44 54 41 51 38 48 35
05 13 10 18 50 09 55 14 01 09 69 77 46 05 35 73 54 13 51 10 20 09 17 06 48 56 53 61 14 52 19 57 36 44 41
49 02 40 07 45 32 40 21 29 77 36 66 25 06 44 03 41 51 40 48 37 00 08 05 13 45 04 50 09 67 75 72 01 33 71
38 76 63 71 52 60 29 67 18 56 37 75 34 72 03 71 00 68 31 39 36 44 76 35 02 40 65 54 62 51 08 46 05 43 59
18 64 23 02 10 07 15 47 06 52 11 69 77 74 03 41 30 30 19 35 24 24 13 29 18 18 07 23 12 12 01 09 77 14 03
03 71 08 76 11 49 08 46 05 43 02 40 74 33 63 22 17 25 06 14 48 37 45 34 70 29 67 26 42 01 47 06 64 72 69
77 30 68 35 73 52 60 57 65 24 13 13 02 18 07 07 75 39 49 44 42 15 53 12 50 25 33 22 30 03 41 00 38 13 21
10 18 70 29 67 26 01 09 77 06 58 17 55 14 68 76 65 73 46 05 43 02 74 33 71 30 68 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30
68 27 65 24 62 21 59 18 56 15 53 12 50 54 41 45 32 48 35 39 26 40 78 37 75 34 72 31 69 30 17 21 08 24 11
15 02 16 54 13 51 10 48 07 45 06 72 76 63 00 66 70 57 71 30 68 27 65 24 62 21 61 48 52 39 55 42 46 33 71
02 74 05 49 08 52 11 61 20 58 17 39 26 36 23 53 63 44 54 31 69 22 60 41 51 32 42 19 57 10 48 23 33 26 36
01 39 04 42 43 02 40 78 53 63 50 60 31 69 28 66 41 51 38 48 19 57 16 54 29 39 26 36 74 61 71 58 68 55 65
52 60 19 63 22 54 13 57 16 50 37 47 34 44 31 41 28 36 74 39 77 30 68 33 71 38 76 35 73 48 58 45 55 26 64
23 61 36 46 33 43 14 52 11 49 24 34 21 31 02 40 78 37 12 22 09 19 57 44 54 41 51 38 48 35 43 51 28 36 13
51 77 36 19 27 28 36 68 27 77 36 05 43 02 40 54 43 51 40 07 15 71 00 56 15 41 00 74 03 59 67 44 03 29 67
50 58 59 67 20 58 29 67 36 74 33 71 06 74 03 71 38 46 23 31 08 46 72 31 26 34 11 19 75 34 60 19 02 10 11
19 51 10 60 19 67 26 64 23 37 26 34 23 69 77 54 62 39 77 24 62 61 50 58 47 55 44 52 41 63 22 48 07 57 16
42 01 51 10 36 74 45 04 30 68 27 65 36 74 21 59 30 68 13 02 10 78 07 75 04 72 15 53 00 38 09 47 73 32 03
41 67 26 76 35 61 20 58 17 67 26 52 11 61 20 44 33 41 30 38 27 35 24 46 05 31 69 40 78 25 63 34 72 19 57
28 66 13 51 10 48 19 57 04 42 13 51 00 38 62 21 49 36 32 19 65 75 62 72 35 73 32 70 55 14 38 76 25 12 08
74 41 51 38 48 11 49 08 46 31 69 14 52 01 67 63 50 17 27 14 24 66 25 63 22 07 45 69 28 56 43 39 26 72 03
69 00 42 01 39 77 62 21 45 04 32 19 15 02 48 58 45 55 18 56 15 53 38 76 21 59 08 74 70 57 24 34 21 31 73
32 70 29 24 11 21 08 42 01 39 77 24 62 07 45 42 52 25 35 12 50 74 33 30 40 13 23 61 48 72 59 55 42 66 53
49 36 60 47 43 30 54 41 51 38 34 21 45 32 28 15 37 75 34 72 31 69 28 66 17 55 28 66 35 45 46 56 07 73 04
70 25 63 22 60 07 45 69 28 25 35 08 18 74 33 57 16 13 23 75 06 44 31 55 42 38 25 49 36 71 30 76 35 14 22

19 27 67 26 56 15 10 18 78 07 41 30 38 27 63 22 60 19 33 22 38 27 27 16 32 21 35 73 32 70 29 67 26 64 17
06 06 74 11 00 00 68 05 73 73 62 78 67 67 56 11 19 08 16 05 13 02 10 78 07 75 04 72 01 69 77 66 74 63 71
60 68 57 65 54 62 51 59 48 56 45 53 40 78 37 75 06 74 03 71 52 11 57 16 46 05 51 10 48 07 37 75 42 01 31
69 22 11 19 08 16 05 13 02 16 54 21 59 10 48 15 53 04 42 09 47 77 36 03 41 00 38 68 27 73 32 62 21 53 42
50 39 47 36 44 33 71 00 68 76 37 75 34 72 59 67 56 64 25 63 22 60 47 55 44 52 13 51 10 48 35 43 32 40 01
39 77 36 23 31 20 28 68 27 65 24 26 13 31 18 50 09 55 14 26 64 23 61 50 60 47 57 02 68 07 73 26 64 31 69
04 70 01 67 77 64 74 61 71 58 68 55 65 52 62 49 59 46 56 43 53 40 50 37 47 34 44 31 41 28 38 25 57 67 46
56 51 61 40 50 33 71 30 68 27 65 24 62 25 35 30 40 19 29 24 34 13 23 18 28 07 17 12 22 11 49 00 38 54 41
43 30 07 45 12 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36
74 33 71 30 68 27 65 59 69 56 66 37 75 34 72 47 57 44 54 25 63 22 60 35 45 32 42 13 51 10 48 23 33 20 30
01 39 77 36 11 21 08 18 68 27 65 24 78 09 75 06 56 15 53 12 66 76 63 73 44 03 41 00 30 68 21 59 24 62 15
53 18 56 09 47 12 50 03 41 00 38 03 41 73 32 76 35 69 56 66 53 63 50 60 47 61 20 52 11 55 14 46 05 46 33
43 30 40 27 37 24 38 76 29 67 32 70 23 61 26 64 17 55 20 58 11 49 08 46 11 49 02 40 05 43 77 64 74 61 71
58 68 55 69 28 60 19 63 22 54 13 57 16 48 07 51 10 42 01 39 77 42 01 33 71 36 74 29 16 26 13 23 10 20 07
21 59 12 50 15 53 06 44 09 47 00 38 03 41 73 32 70 29 73 32 64 23 67 26 20 28 17 25 14 22 11 19 08 16 05
13 02 10 78 07 75 04 72 01 69 77 66 74 57 16 54 13 27 16 24 13 47 55 56 64 17 55 26 64 33 71 30 68 03 71
00 68 23 31 32 40 72 31 02 40 78 37 63 22 17 25 02 10 66 25 51 10 05 13 69 77 42 01 51 10 60 68 69 77 28
17 25 14 46 05 43 02 24 13 09 77 18 07 03 71 27 35 24 32 76 35 73 32 15 23 12 20 64 23 61 20 03 11 00 08
52 11 49 08 70 78 67 75 40 78 37 75 58 66 55 63 28 66 25 63 46 54 43 51 16 54 13 51 34 42 31 39 04 42 01
39 06 44 70 29 00 38 64 23 73 32 58 17 67 26 52 11 49 08 58 17 43 02 52 11 35 24 32 21 29 18 26 15 37 75
22 60 31 69 16 54 48 07 45 04 18 05 15 02 48 58 31 41 18 56 01 39 36 46 19 29 06 44 68 27 10 20 21 31 59
18 70 29 00 38 76 35 49 36 46 33 00 10 62 72 49 08 32 70 67 77 50 60 37 75 20 58 25 63 22 60 19 57 16 54
15 02 77 64 09 75 71 58 01 39 77 36 74 33 71 30 70 57 53 40 64 51 47 34 56 15 53 12 50 09 47 06 63 22 60
19 33 20 30 17 63 73 46 56 33 71 16 54 51 61 34 44 21 59 04 42 25 35 36 46 74 33 06 44 15 53 12 50 64 51
61 48 15 25 77 08 64 23 47 06 03 13 65 75 52 11 35 73 40 78 37 75 34 72 31 69 30 17 13 00 24 11 07 73 16
54 13 51 10 48 07 45 06 72 68 55 00 66 62 49 71 30 68 27 65 24 62 21 03 41 00 38 76 35 73 32 76 05 02 10
70 78 75 04 64 72 69 77 58 66 63 71 58 17 47 06 24 13 13 02 46 05 35 73 12 01 01 69 26 64 31 69 71 60 76
65 28 36 25 33 73 32 70 29 67 26 64 23 10 18 07 15 41 30 46 35 63 22 68 27 43 02 40 78 65 73 62 70 17 06
22 11 39 77 44 03 17 06 14 03 11 00 08 76 63 22 60 19 06 14 03 11 51 10 48 07 73 02 70 78 39 77 36 74 61
69 58 66 25 14 22 11 19 08 16 05 27 65 16 54 21 59 10 48 01 69 77 66 74 63 71 60 03 41 71 30 76 35 65 24
58 17 55 14 01 09 77 06 46 05 43 02 68 76 65 73 34 72 31 69 56 64 53 61 22 60 19 57 44 52 41 49 08 76 05
73 02 70 78 67 37 47 42 52 01 39 06 44 33 43 22 32 76 35 65 24 09 47 06 44 52 39 49 36 01 11 06 16 44 03
49 08 68 78 73 04 32 70 37 75 64 74 53 63 28 66 17 55 40 78 37 75 04 70 01 67 32 42 37 47 75 34 01 39 20
30 25 35 63 22 68 27 16 26 05 15 59 18 48 07 71 30 68 27 35 22 32 19 63 73 68 78 27 65 32 70 18 05 15 02
42 01 39 77 10 48 15 53 34 44 39 49 77 36 03 41 22 32 27 37 75 62 64 51 69 56 58 45 63 50 52 39 57 44 46
33 43 30 48 35 37 24 42 29 43 02 40 78 37 75 34 72 25 63 14 52 49 59 38 48 01 67 77 64 25 63 22 60 72 31
77 36 17 27 22 32 60 19 65 24 05 15 10 20 58 45 47 34 52 39 41 28 02 10 70 76 47 06 44 03 57 67 54 64 35
73 32 70 45 55 42 52 23 61 20 58 33 43 30 40 11 49 08 46 21 31 18 28 78 37 75 34 27 65 24 62 21 59 18 56
15 53 12 50 09 47 06 44 03 41 00 38 76 35 73 32 70 29 67 26 64 23 61 20 58 17 55 14 52 11 49 08 46 05 43
02 40 78 37 75 34 72 31 69 28 66 25 63 22 60 19 57 16 54 13 51 10 48 07 45 04 42 01 39 77 36 74 33 71 30
68 27 65 24 62 21 59 18 56 15 53 12 50 09 47 06 44 03 13 02 77 66 07 75 71 60 03 41 00 38 76 35 73 32 68
57 53 42 62 51 47 36 58 17 55 14 52 11 49 08 44 33 29 18 38 27 23 12 34 72 31 69 28 66 25 63 20 09 05 73
14 03 78 67 26 34 35 43 75 34 05 43 12 50 09 47 61 50 58 47 14 22 78 07 63 22 48 07 02 10 66 74 51 10 36
74 57 65 66 74 27 65 36 74 67 26 64 23 06 14 03 11 55 14 52 11 73 02 70 78 43 02 40 78 61 69 58 66 25 14
22 11 19 08 16 05 15 53 24 62 09 47 18 56 01 69 77 66 74 63 71 60 70 29 00 38 64 23 73 32 62 21 59 18 01
09 77 06 50 09 47 06 68 76 65 73 38 76 35 73 56 64 53 61 26 64 23 61 44 52 41 49 08 76 05 73 02 70 78 67
75 06 58 68 45 04 28 66 49 59 60 70 19 57 30 68 39 77 36 74 09 75 06 72 39 49 22 32 09 47 71 30 27 37 10
20 76 35 59 18 01 11 12 22 50 09 61 20 70 29 67 26 40 27 37 24 70 01 53 63 40 78 23 61 58 68 41 51 28 66
11 49 32 42 43 53 02 40 13 51 22 60 19 57 71 58 68 55 22 32 05 15 71 30 54 13 16 03 13 00 10 76 07 73 16
54 78 37 10 48 72 31 04 42 66 25 77 36 60 19 57 16 68 27 51 10 62 21 47 34 44 31 41 28 38 25 47 06 30 68
41 00 24 62 35 73 18 56 29 67 12 50 09 47 20 58 03 41 14 52 78 65 75 62 72 59 69 56 78 37 61 20 72 31 55
14 66 25 49 08 60 19 43 02 40 78 51 10 34 72 45 04 22 60 27 65 67 56 72 61 24 32 21 29 69 28 66 25 77 36
03 41 43 32 48 37 00 08 76 05 45 04 42 01 53 12 58 17 19 08 24 13 55 63 52 60 21 59 18 56 29 67 34 72 74
63 00 68 31 39 28 36 76 35 73 32 05 43 10 48 50 39 55 44 07 15 04 12 52 11 49 08 60 19 65 24 26 15 31 20
62 70 59 67 28 66 25 63 50 39 47 36 72 31 69 28 44 03 49 08 66 74 71 00 32 70 37 75 54 62 59 67 26 15 15
04 20 09 09 77 14 03 03 71 08 76 76 65 73 62 78 67 67 56 72 61 75 34 72 31 69 28 66 25 59 18 48 07 02 10
70 78 33 22 30 19 55 14 52 11 27 65 32 70 49 57 54 62 15 53 20 58 37 45 42 50 09 77 77 66 03 71 71 60 22
60 27 65 46 56 51 61 18 56 07 45 42 52 31 41 73 60 70 57 18 56 15 53 67 54 72 59 61 48 66 53 67 26 64 23
61 20 58 17 51 38 40 27 45 32 34 21 39 26 28 15 33 20 22 09 41 51 38 48 35 45 32 42 29 39 26 36 23 33 20
30 17 27 14 24 11 21 08 18 05 15 02 12 78 09 75 06 74 33 71 30 38 25 35 22 05 43 10 48 78 37 04 42 01 39
69 28 74 33 63 22 56 43 53 40 50 37 47 34 48 07 53 12 42 01 47 06 36 74 41 00 30 68 35 73 32 70 21 59 26
64 15 53 08 74 05 71 02 68 78 65 24 34 21 31 67 26 64 23 12 22 09 19 55 14 52 11 00 10 76 07 43 02 40 78
67 77 64 74 31 69 28 66 55 65 52 62 19 57 16 54 66 55 55 44 09 47 77 36 60 19 57 16 03 11 00 08 42 31 31
20 64 23 53 12 34 23 31 20 28 17 25 14 22 11 19 08 16 05 13 02 10 78 07 75 04 72 01 69 77 66 74 63 71 60
68 57 04 12 09 17 77 06 03 11 65 24 62 21 59 18 56 15 67 75 56 64 61 69 50 58 55 63 44 52 49 57 38 46 33
71 38 76 78 67 04 72 49 08 38

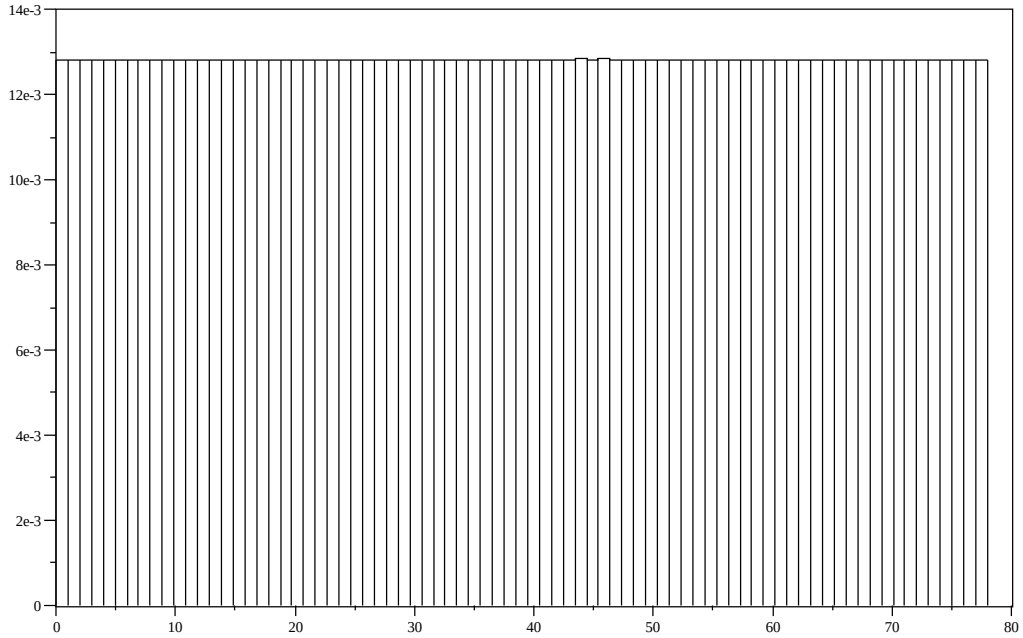
2. Equally average use of frequencies

According to Bluetooth specifications the channel hopping sequence which has a very long period length (23h 30') does not show repetitive patterns over a short time interval, but distributes the hop frequencies equally over the 79 hopping channels during a short time interval.

The histogram of the hopping sequence showed in the chapter 1 is the following one:



For a hopping sequence of 98272 hops (approx. 1 min.) the histogram is:



3. Receiver input bandwidth

According to “Bluetooth specification Version 1.1 – Part A – Radio Specification” and in order to match the transmitter output bandwidth, all Bluetooth devices have input bandwidth of 1 MHz.

4. Synchronization of the receiver with the tranmitted signals

In every connection one Bluetooth device is the master and the other one is the slave. The master determines the hopping sequence. The slave follows this sequence. Both devices shift between RX and TX time slot according to the clock of the master.

Additionally the type of connection (e.g. single or multislot packet) is set up at the beginning of the connection. The master adapts its hopping frequency and its TX/RX timing according to the packet type of the connection. Also the slave of the connection will use these settings.

Repeating of a packet has no influence on the hopping sequence. The hopping sequence generated by the master of the connection will be followed in any case. That means, a repeated packet will not be send on the same frequency, it is send on the next frequency of the hopping sequence.