

Algoritmos Lista4-Q2

Aristografos

Aristobidênio é um jovem motorista muito hábil. Ele sempre leva o menor tempo possível para se deslocar no trânsito de Refeci. Ao tecer seu caminho através do trânsito, sempre ouve seus artistas preferidos: DJ Ikstra, Pink Floyd, e o Homem do Sino - uma banda de death metal do interior do Piauí. No entanto, ele não é capaz de dizer com antecedência o tempo que vai demorar na viagem de um ponto a outro - por isso precisa da sua técnica impecável. Ajude-o a determinar quanto tempo ele vai percorrer no trajeto entre duas quadras.

Mas atenção! Refeci é uma cidade volúvel, passível a toda sorte de variações - periodicamente, um caminho novo é aberto, podendo diminuir o tempo de trajeto entre vários pontos da cidade.

Input:

A primeira linha de entrada é composta por três inteiros

Q R N

onde

- **Q** é o número total de quadras em Refeci numeradas de **0** a **Q-1** ($2 \leq Q \leq 300$)
- **R** é o total de ruas existentes inicialmente
- **N** é o número de eventos, em ordem crescente de tempo, numerados **0** a **N-1**.

Em seguida, são dadas **R** linhas da forma:

A B M

indicando a existência de uma rua de A para B que pode ser percorrida em M minutos ($0 < M \leq 10000$). Essas são as R ruas existentes inicialmente em Refeci. Em seguida, mais N linhas são dadas, na forma:

1 A B M

indicando que uma nova rua foi construída possibilitando um trajeto direto de M minutos de A para B, ou

2 A B

que significa uma consulta de qual o tempo mínimo necessário para se deslocar de A para B.

- Considere que os eventos estão em ordem coerente, ou seja, são N eventos, entre consultas e atualizações de caminhos, numerados de 0 a N-1. Se uma rua R abrir no momento i ($0 \leq i < N$), todas as consultas que forem feitas no tempo T ($0 \leq T < i$) não poderão utilizar R (já que R ainda não existe antes do tempo i), e toda viagem feita no tempo K ($i < K < N$) poderá passar por R.
- As ruas são direcionadas: um caminho de A para B não implica em um caminho de B para A
- É garantido que para cada par ordenado de quadras (A,B), existe no máximo um caminho direto. Diversos caminhos indiretos são possíveis (passando por uma ou mais quadras intermediárias), e a coexistência de caminhos do tipo (A,B) e (B,A) também é possível.

Output:

Para cada evento do tipo 2, deve ser impressa uma linha com o menor tempo em minutos que será necessário para Ari completar sua viagem de A para B. Caso seja impossível realizar o caminho, deve ser impresso o valor -1.

Exemplos:

Input1

Output1

20 50 100

19 17 74

13 6 38

3 4 8

14 11 38

8 14 10

6 14 29

2 12 16

5 18 23

19 6 43

2 18 58

1 0 71

15 8 90

6 19 24

8 9 81

4 13 20

14 2 32

13 1 44

0 1 10

5 3 77

7 0 86

0 9 60

4 15 27

10 11 76

11 1 1

15 12 99

19 18 29

11 6 69

15 18 99

9 19 19

16 5 52

5 8 48

8 13 3

19 8 93

11 19 72

7 12 39

69

181

96

98

190

109

141

132

66

61

72

153

137

239

188

45

93

136

54

-1

207

136

98

194

1

95

-1

58

35

128

69

32

167

164

110

172

0 6 89
13 11 98
3 7 3
10 19 93
5 0 81
5 12 28
0 10 69
12 3 47
19 2 47
13 12 4
10 12 32
19 5 35
14 13 12
10 2 1
16 6 51
2 11 6
2 7 14
2 5 11
2 13 11
2 15 5
2 14 5
2 0 4
2 15 2
2 3 6
2 6 2
2 11 0
1 15 14 64
2 2 19
2 9 4
2 7 17
2 6 9
2 6 12
2 9 17
1 18 1 92
2 13 17
2 13 7
2 17 18
2 1 7

84
129
153
-1
-1
74
44
75
-1
81
110
0
141
221
38
48
119
115
-1
98
169
-1
146
76
-1
113
110
74
187
4
75
0
132
184
299
107
-1
24

2 12 0
2 2 15
2 7 18
2 10 2
2 3 14
2 17 3
2 2 18
2 19 5
2 10 5
2 0 10
2 3 12
2 10 17
2 19 9
2 19 11
2 12 8
2 19 13
2 9 11
1 12 8 72
2 2 19
2 17 8
2 1 16
2 14 19
2 13 1
2 16 19
2 17 1
2 5 0
2 14 0
2 7 7
2 0 4
2 2 10
2 13 6
2 5 8
1 12 2 46
2 12 1
2 13 0
2 17 4
2 14 15
2 11 4

113
-1
211
229
162
98
67
51
150
66
99
67
67
82
102
98
161
43
133

2 11 16
2 11 17
2 15 13
2 14 16
2 12 6
2 14 0
2 14 19
2 8 10
2 13 12
2 12 13
2 18 18
2 11 9
2 13 10
2 18 7
2 6 8
2 5 16
2 4 12
2 19 7
2 17 4
2 12 17
2 1 8
1 7 8 73
2 16 15
1 9 6 31
2 11 14
2 10 7
2 16 6
2 5 10
2 9 2
2 9 1
2 10 7
2 13 14
2 12 14
2 15 11
2 14 15
2 11 3
2 19 6

```
1 9 0 31  
2 0 3
```

Input2

Output2

100 500 100

22 10 58

82 27 24

64 62 91

39 84 24

77 72 22

69 14 21

96 84 3

55 9 4

60 20 76

25 23 57

93 41 67

37 25 17

99 7 34

29 25 86

62 48 78

44 65 16

21 95 81

66 37 6

82 77 21

65 55 80

54 26 51

68 55 18

37 4 94

59 81 41

48 84 28

79 19 81

42 72 91

70 1 3

53 86 42

52 72 30

59 4 81

70 30 33

57 3 81

65 30 9

39 32 14

70

0

105

45

69

126

152

116

106

85

112

137

27

98

70

24

131

142

89

130

82

40

179

86

111

140

110

160

130

113

116

86

166

63

87

73

41 15 66
22 97 63
13 51 91
18 57 60
35 36 41
33 65 15
44 39 84
11 73 50
25 35 53
30 98 26
84 92 50
46 50 52
78 10 11
27 16 81
0 13 50
7 22 82
7 54 42
68 60 49
49 53 90
5 91 28
55 66 67
79 12 3
43 17 27
69 24 77
77 11 73
6 43 43
82 72 15
99 41 26
16 14 37
57 64 84
79 18 37
38 70 11
74 4 37
68 52 69
87 74 20
34 74 18
90 78 87
19 16 37

57
80
93
156
117
98
56
112
71
119
106
108
110
58
48
68
97
141
132
191
103
59
109
149
137
44
74
81
143
99
62
52
38
107
93
90
98
119

99 78 65
42 15 79
72 9 98
29 17 76
0 16 13
78 21 81
88 99 90
34 2 72
61 83 48
36 18 16
20 32 52
81 98 15
96 99 5
16 65 95
71 42 7
99 35 56
78 24 76
91 27 9
2 23 62
13 28 61
51 96 45
92 41 96
37 51 90
94 95 20
2 91 100
66 70 68
70 60 8
79 30 27
67 2 85
97 13 95
75 53 41
34 23 27
43 80 29
44 82 99
29 50 71
89 65 53
5 70 51
97 30 14

105
49
89
89
128
83
60
78

28 87 69
17 82 99
90 12 32
15 99 35
79 72 40
98 22 37
96 88 61
33 83 32
63 52 49
88 84 32
54 9 26
10 38 23
16 49 78
19 41 27
62 85 100
15 89 52
78 23 74
40 44 59
84 13 43
30 99 66
66 48 47
14 33 32
72 97 94
33 89 29
26 42 8
41 66 45
82 57 19
63 55 92
66 36 47
29 81 56
71 95 95
43 0 83
59 53 11
2 52 60
89 55 6
20 94 72
55 64 53
79 73 30

17 28 94
61 10 78
46 51 3
85 68 11
59 15 60
4 98 47
93 48 54
63 62 38
67 53 1
84 5 87
70 22 83
70 24 59
75 67 48
60 63 34
73 74 60
78 5 21
92 88 12
32 50 11
3 8 63
52 37 59
35 15 18
83 18 94
1 72 13
33 32 13
37 36 88
32 52 21
59 18 18
88 33 75
51 7 1
97 39 17
74 78 91
52 68 69
8 63 59
32 4 37
48 22 97
85 8 30
8 88 35
51 92 38

75 80 7
61 84 32
50 6 95
8 30 35
2 61 76
14 27 5
39 71 63
25 38 79
92 42 85
85 81 87
47 85 3
57 81 89
29 19 70
52 4 66
97 51 26
17 75 42
42 10 13
54 37 99
88 67 16
75 58 79
1 66 57
5 54 14
24 85 25
89 35 17
79 75 29
23 44 64
79 4 97
49 99 65
80 7 5
15 21 25
79 29 87
37 96 73
92 82 60
74 41 63
96 87 30
59 13 46
53 46 29
58 35 15

47 1 93
66 82 39
40 6 40
0 25 8
2 54 51
96 54 48
19 60 27
71 13 92
53 87 22
86 5 91
31 33 69
78 69 37
59 45 59
64 88 35
55 61 67
22 73 36
86 90 5
60 13 31
14 78 72
13 84 86
2 82 72
60 50 71
13 47 26
61 93 62
14 64 16
64 24 53
58 91 18
51 24 18
26 19 17
36 32 61
56 42 7
60 93 41
24 98 69
5 67 86
69 46 46
37 19 17
4 37 13
39 33 88

46 28 33
25 55 21
46 99 48
92 24 68
95 10 36
7 10 22
8 56 9
63 25 89
26 13 11
78 45 50
99 70 77
19 72 32
57 70 17
18 76 72
50 33 61
22 35 5
73 62 77
36 25 77
2 62 77
60 1 12
14 67 22
56 0 21
84 14 46
49 33 37
48 57 76
7 39 31
0 76 11
15 31 88
90 82 24
5 6 16
8 38 96
84 94 59
54 93 8
20 61 67
46 9 49
59 51 81
52 28 97
5 10 96

72 37 8
72 60 31
68 87 21
42 65 57
1 46 92
52 2 59
57 90 53
50 9 98
19 91 29
0 62 92
91 45 89
52 7 29
36 3 26
96 13 61
14 86 87
55 21 15
46 16 6
71 48 60
98 21 45
90 26 60
90 45 33
56 7 93
3 27 57
88 85 16
89 19 11
91 60 51
10 19 61
22 50 26
68 1 35
34 20 80
93 14 4
55 60 76
51 12 27
61 37 28
76 13 93
6 86 56
43 41 59
65 41 48

39 21 30
72 79 16
29 59 67
49 85 35
11 94 91
74 8 44
4 55 3
59 65 56
54 63 77
69 25 80
9 5 67
47 64 35
9 2 27
63 5 42
31 88 10
30 5 57
23 67 59
98 17 92
65 78 44
23 48 16
64 19 67
48 2 41
88 59 43
63 80 18
52 10 98
80 13 81
34 30 9
28 69 21
89 3 22
0 48 21
13 83 7
12 37 42
80 59 69
2 25 87
15 86 76
96 29 83
69 47 56
66 0 49

5 37 100
86 79 54
99 67 73
51 17 5
86 26 42
9 91 17
71 37 27
15 1 83
73 30 93
23 35 50
33 85 68
20 79 55
52 30 44
67 42 94
56 64 61
48 92 62
56 13 34
15 30 86
13 29 34
99 75 90
23 84 31
27 50 8
3 86 58
63 72 81
50 55 45
79 59 99
68 77 16
7 66 72
80 87 69
49 10 84
2 40 44
83 70 59
65 28 77
8 98 50
12 86 19
39 98 60
92 36 27
24 25 74

97 36 84
68 2 67
63 94 87
68 9 68
93 73 91
65 87 56
28 34 14
14 75 57
55 12 31
12 87 28
49 97 3
50 7 14
82 25 77
44 80 81
95 75 57
21 42 49
66 4 7
55 89 44
79 13 56
15 71 96
68 40 70
1 77 32
12 70 8
52 51 39
58 43 15
88 87 57
89 31 23
31 0 24
96 48 13
43 31 94
97 63 4
29 89 9
86 27 11
21 61 36
92 46 86
92 87 13
57 25 31
13 74 61

10 36 36
46 12 76
33 95 24
45 92 17
7 45 48
46 33 65
51 27 72
42 29 13
68 99 22
57 96 80
50 95 68
71 39 85
27 1 48
28 22 90
90 18 25
52 54 23
96 25 73
23 14 44
69 26 61
85 80 24
51 67 89
43 89 75
21 13 30
72 50 42
24 56 48
38 74 31
35 84 96
58 65 68
32 8 2
55 58 77
0 72 43
96 68 80
10 1 21
88 43 73
9 96 17
49 46 7
31 5 66
73 67 97

85 15 67
89 95 37
56 22 44
3 41 33
66 79 25
2 0 94
29 24 53
44 13 43
34 3 1
2 50 70
2 70 70
2 84 59
2 49 50
2 27 37
2 14 23
2 76 8
2 18 9
2 12 51
1 10 33
2 16 63
2 20 51
1 52 71 28
2 18 66
2 79 30
2 89 43
2 63 91
2 33 30
2 64 75
1 71 27 10
2 21 73
1 21 38 33
2 23 46
2 95 51
1 153 36
1 90 24 32
2 38 51
2 89 48
2 99 97

2 56 61
2 8 39
2 38 59
2 77 42
2 3 6
2 28 40
1 73 49 34
2 45 70
2 56 69
2 26 34
2 33 11
2 56 85
2 48 50
2 91 54
2 26 96
2 90 56
2 95 53
2 77 34
2 52 6
2 21 96
1 44 47 38
1 43 84 21
1 16 51 54
2 93 46
1 15 44 99
2 84 72
2 19 77
1 73 59 24
2 61 5
2 80 75
1 57 43 99
2 53 25
2 23 72
2 5 33
2 67 90
2 47 30
2 35 91
2 14 94

2 65 90
2 6 58
1 39 8 5
2 3 21
2 19 70
2 30 36
1 60 88 25
2 62 13
2 4 44
1 42 19 20
2 29 15
2 12 9
2 51 83
2 23 69
2 22 86
2 47 27
2 56 31
2 63 62
2 20 22
1 89 34 52
2 89 24
2 12 89
2 71 66
2 76 47
2 20 53
2 32 71
2 98 70
2 15 74
2 2 74
1 94 34 50
2 51 22
2 79 85
2 27 70