

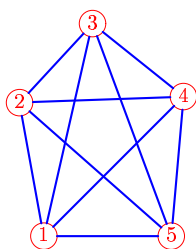
# Муравьиный алгоритм

Найти длину пути муравья в задаче коммивояжера. Начальная вершина 1. Дана последовательность  $P$  случайных чисел, выпавших в при выборе очередной вершины, расстояния  $L_{k,j}$  между вершинами  $k, j$  и интенсивность феромона  $\tau_{k,j}$  на ребре  $[k, j]$ . Секторы вероятности перехода сортировать по возрастанию номеров вершин. Использовать формулу вероятности перехода из вершины  $k$  в  $j$

$$P_{k,j} = 100 \frac{\eta_{k,j}^\alpha \tau_{k,j}^\beta}{\sum \eta_{k,i}^\alpha \tau_{k,i}^\beta}$$

при  $\alpha = 1, \beta = 1, \eta_{k,j} = 1/L_{k,j}$

## Задача 12.1.

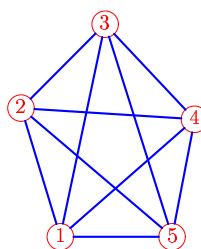


$P = 63, 26, 77.$

## Александр Антон

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	51	1
1-3	82	2
1-4	74	2
1-5	48	2
2-3	40	3
2-4	62	3
2-5	76	3
3-4	44	2
3-5	85	2
4-5	53	3

## Задача 12.2.

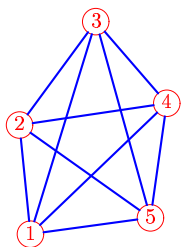


$P = 34, 74, 47.$

## Балов Артём

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	51	1
1-3	82	1
1-4	67	2
1-5	42	1
2-3	45	2
2-4	65	3
2-5	75	2
3-4	49	3
3-5	84	2
4-5	45	1

## Задача 12.3.

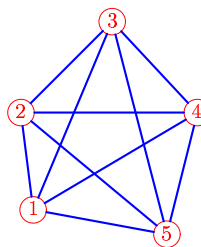


$P = 45, 22, 48.$

## Белоусов Георгий

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	41	1
1-3	84	2
1-4	71	2
1-5	46	1
2-3	48	2
2-4	56	2
2-5	60	1
3-4	41	3
3-5	77	2
4-5	44	2

## Задача 12.4.

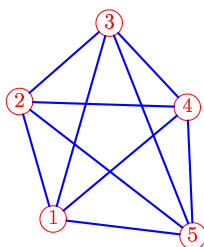


$P = 21, 67, 46.$

## Гильманов Булат

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	37	2
1-3	77	2
1-4	72	2
1-5	51	2
2-3	48	1
2-4	66	1
2-5	71	1
3-4	47	1
3-5	83	1
4-5	47	1

## Задача 12.5.

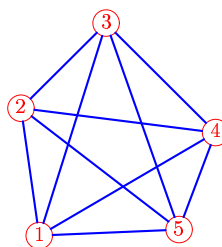


$P = 57, 53, 51.$

## Егоров Всеволод

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	46	3
1-3	77	2
1-4	66	2
1-5	53	2
2-3	45	2
2-4	63	2
2-5	83	2
3-4	43	2
3-5	86	2
4-5	48	2

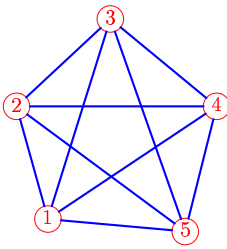
## Задача 12.6.



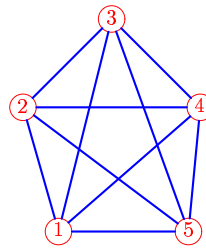
$P = 25, 24, 80.$

## Журавлева Анастасия

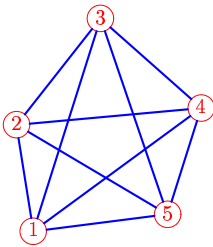
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	48	3
1-3	84	2
1-4	77	2
1-5	53	3
2-3	45	2
2-4	74	2
2-5	75	3
3-4	58	2
3-5	82	3
4-5	39	2

**Задача 12.7.***Каменовский Денис*

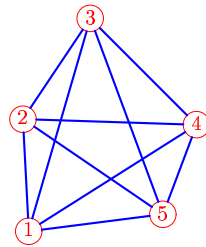
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	44	3
1-3	79	2
1-4	76	3
1-5	52	3
2-3	48	1
2-4	75	2
2-5	79	2
3-4	52	2
3-5	85	2
4-5	49	2

 $P = 76, 78, 23.$ **Задача 12.8.***Ле Ань Дык*

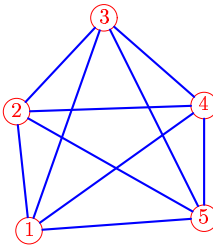
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	49	3
1-3	82	3
1-4	71	3
1-5	49	2
2-3	47	3
2-4	67	3
2-5	78	2
3-4	47	3
3-5	85	2
4-5	47	2

 $P = 45, 49, 62.$ **Задача 12.9.***Луканин Александр*

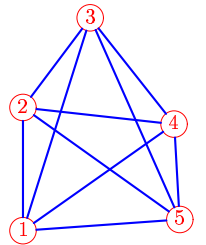
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	40	1
1-3	84	2
1-4	78	1
1-5	51	2
2-3	51	2
2-4	70	1
2-5	66	2
3-4	51	2
3-5	78	3
4-5	42	3

 $P = 41, 28, 27.$ **Задача 12.10.***Мхитарян Давид*

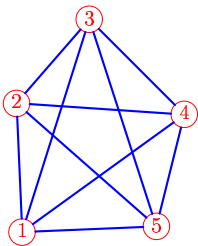
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	42	2
1-3	83	2
1-4	75	1
1-5	51	2
2-3	46	2
2-4	65	1
2-5	64	2
3-4	57	2
3-5	79	3
4-5	36	2

 $P = 22, 77, 50.$ **Задача 12.11.***Пронечкин Дмитрий*

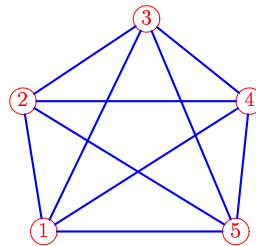
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	45	1
1-3	85	1
1-4	81	2
1-5	66	1
2-3	48	1
2-4	71	2
2-5	81	1
3-4	50	2
3-5	84	1
4-5	42	1

 $P = 49, 32, 72.$ **Задача 12.12.***Семенов Дмитрий*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	46	1
1-3	84	2
1-4	70	1
1-5	59	1
2-3	42	3
2-4	57	2
2-5	72	2
3-4	51	2
3-5	83	2
4-5	36	1

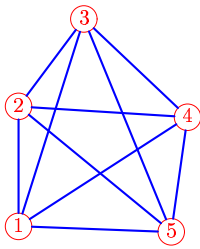
 $P = 59, 23, 79.$ **Задача 12.13.***Сергеев Константин*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	48	1
1-3	84	1
1-4	75	2
1-5	51	2
2-3	42	2
2-4	63	3
2-5	70	3
3-4	51	3
3-5	82	3
4-5	43	2

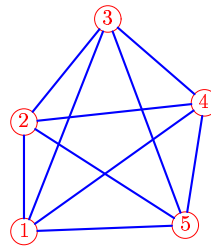
 $P = 53, 25, 41.$ **Задача 12.14.***Ткач Вячеслав*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	50	2
1-3	89	2
1-4	92	2
1-5	72	3
2-3	56	2
2-4	85	2
2-5	94	3
3-4	50	1
3-5	87	2
4-5	49	3

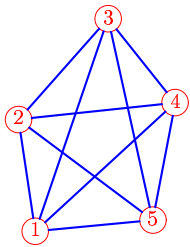
 $P = 44, 35, 36.$

**Задача 12.15.***Фадеева Вероника*

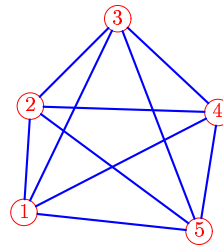
Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	45	1
1-3	82	2
1-4	76	2
1-5	57	1
2-3	41	3
2-4	64	3
2-5	74	2
3-4	54	3
3-5	86	2
4-5	44	1

 $P = 77, 38, 47.$ **Задача 12.16.***Чернышев Егор*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	41	2
1-3	86	3
1-4	83	2
1-5	61	3
2-3	50	2
2-4	68	1
2-5	72	2
3-4	48	1
3-5	83	2
4-5	47	3

 $P = 54, 46, 53.$ **Задача 12.17.***Чирара Хамид*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	43	2
1-3	85	2
1-4	72	2
1-5	44	1
2-3	51	2
2-4	59	2
2-5	63	1
3-4	40	3
3-5	78	2
4-5	45	2

 $P = 50, 22, 74.$ **Задача 12.18.***Шешуков Кирилл*

Ребро	$L_{k,j}$	$\tau_{k,j}$
1-2	40	3
1-3	81	2
1-4	82	2
1-5	66	3
2-3	47	1
2-4	71	1
2-5	79	2
3-4	52	1
3-5	86	2
4-5	45	2

 $P = 65, 75, 51.$