

Индивидуальные задания к проекту С

1. Индивидуальное задание проекта «Модель павильона метро» состоит из 3 экспериментов.
2. Единица модельного времени – минута. Длительность экспериментов – 1 час.
3. Входные факторы представлены в таблице 1. Выходные переменные представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Входные факторы экспериментов

Формальное обозначение	Сокращенное обозначение	Полное обозначение	Описание
x_1	iS	inflowSource	Интенсивность прибывания пешеходов в единицу времени, <i>количество в час</i>
x_2	fG	fareGates	Турникеты, <i>количество</i>
x_3	atFG	atFareGates	Распределение времени проверки билетов, <i>в секундах</i>
x_4	rP	routePassengers	Доля пассажиров с билетами, <i>коэффициент предпочтения</i>
x_5	tM	ticketMachines	Автоматы по продаже билетов, <i>количество</i>
x_6	atT	atTVM	Время покупки билетов в автомате, <i>в секундах</i>
x_7	Es	Escalator	Эскалаторы, <i>количество</i>
x_8	atEs	atEscalator	Время спуска на эскалаторе, <i>в секундах</i>

Таблица 2 – Выходные параметры эксперимента

Формальное обозначение	Сокращенное обозначение	Полное обозначение	Описание
y_1	aTFG	averageTimeFareGate	Среднее время задержки у турникета
y_2	aTM	averageTimeMachine	Среднее время обслуживания автомата по выдаче билетов
y_3	tAIM	timeArrivalInMetro	Среднее время пребывания пассажира в павильоне метро (с момента входа и до момента выхода на перрон)
y_4	bW	bandWidth	Пропускная способность павильона метро

Задание 1.

Провести простой эксперимент в соответствии с назначенным вариантом из Таблицы 3.

1. Подсчитать значения выходных данных $Y=(y_1, \dots, y_5)$.
2. Построить гистограмму распределения времени пребывания в системе
3. Построить карту плотности пассажиропотока

Таблица 3

№ варианта	Входные параметры							
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
1	4000	7	uniform(1.5, 4.0)	0.65/0.35	7	triangular(5, 15, 35)	2	0.2
2	3900	6	uniform(1.2, 3.8)	0.6/0.4	6	triangular(6, 14, 41)	3	0.3
3	4200	7	uniform(2.0, 5.3)	0.55/0.45	8	triangular(7, 13, 42)	2	0.21
4	4300	9	uniform(1.7, 4.1)	0.75/0.25	5	triangular(8, 14, 40)	3	0.25
5	4150	6	uniform(1.8, 5.2)	0.68/0.32	6	triangular(6, 17, 37)	2	0.24
6	4250	7	uniform(2.4, 4.4)	0.64/0.36	7	triangular(9, 18, 36)	3	0.27
7	3950	5	uniform(1.4, 4.1)	0.51/0.49	5	triangular(7, 19, 39)	2	0.24
8	4210	6	uniform(1.6, 4.3)	0.53/0.47	6	triangular(8, 18, 35)	2	0.23
9	4160	7	uniform(2.5, 6.0)	0.5/0.5	7	triangular(9, 16, 42)	2	0.22
10	3940	8	uniform(2.0, 4.8)	0.62/0.38	8	triangular(5, 15, 43)	3	0.21
11	4020	6	uniform(1.9, 4.1)	0.57/0.43	7	triangular(8, 14, 39)	3	0.22
12	4050	8	uniform(1.7, 4.3)	0.61/0.39	6	triangular(7, 18, 38)	2	0.26
13	4100	6	uniform(2.2, 5.2)	0.7/0.3	7	triangular(6, 15, 41)	3	0.21
14	4170	8	uniform(2.1, 5.4)	0.67/0.33	8	triangular(5, 14, 36)	3	0.23
15	4090	7	uniform(2.4, 5.8)	0.54/0.46	9	triangular(4, 18, 35)	3	0.25

Задание 2.1

Проведите изменение параметра x_5 в диапазоне $X_5S:h_5:X_5F$, где X_5S – начальное значение параметра, h_5 – шаг, с которым происходит изменения параметра, X_5F – конечное значение параметра. Для каждого из экспериментов проанализируйте, как изменение параметра x_5 влияет на суммарное количество человек в очереди за билетами?

Задание 2.2

Проведите изменение параметра x_2 в диапазоне $X_2S:h_2:X_2F$, где X_2S – начальное значение параметра, h_2 – шаг, с которым происходит изменения параметра, X_2F – конечное значение параметра. Для каждого из экспериментов проанализируйте, как изменение параметра x_2 влияет на суммарное количество человек в очереди у турникета?

Таблица 4

№ варианта	Параметры					
	X_5S	h_5	X_5F	X_2S	h_2	X_2F
1	2	1	7	3	1	6
2	3	1	5	3	1	7
3	2	1	6	2	1	8
4	3	1	6	3	1	9
5	3	1	7	3	1	7
6	2	1	6	2	1	8
7	3	1	6	3	1	7
8	3	1	7	3	1	8
9	2	1	5	2	1	6
10	2	1	6	2	1	5
11	4	1	8	4	1	7
12	2	1	6	2	1	8
13	3	1	7	3	1	7
14	2	1	6	2	1	7
15	3	1	8	3	1	8

Задание 3.1

Определите значение параметров x_5 и x_6 , при которых значение y_2 будет равно значению, которое указано в таблице 5, согласно вашему варианту. Проанализируйте полученные результаты.

Задание 3.2

Определите значение параметров x_2 и x_3 , при которых значение y_1 будет равно значению, которое указано в таблице 5, согласно вашему варианту. Проанализируйте полученные результаты.

Задание 3.3

Определите значение параметров x_3 и x_6 , при которых среднее значение y_3 будет равно значению, которое указано в таблице 5, согласно вашему варианту. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 5

№ варианта	Параметры		
	y_1	y_2	y_3
1	2.4	15.5	19
2	3.3	18.4	21
3	2.2	20.3	24
4	3.4	21.6	26
5	3.3	22.7	25
6	2.7	23.4	27
7	3.4	18.6	22
8	3.3	16.3	19
9	2.5	17.2	20
10	2.6	15.8	17
11	2.7	18.5	21
12	2.5	19.6	23
13	3.4	16.7	24
14	2.3	17.3	22
15	3.7	18.2	21