

Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»

**Задание заключительного этапа
по направлению «Транспорт»**

Категория участия: «Бакалавриат»

Задание №1. Определить перспективный пассажиропоток МВК «Лосиноостровская» методом линейного уравнения парной регрессии, построить график динамики изменения пассажиропотока, в том числе на 2025 год прогноза. Пассажиропотоки даны в таблице 1.

Задание №2. Определить кратчайшее расстояние от точки 1 до точки 7 (маршрут следования пассажира через здание МВК Лосиноостровская), используя алгоритм Дейкстры.

Задание №3. Определить время отправления НГПТ, на который успеваает пассажир, прошедший кратчайшим путем, если известно расписание прибытия поезда.

Задание №4. Даны правила оформления системы навигации на объектах железнодорожной инфраструктуры. Используя приведённые правила, определите к какому типу относятся навигационные носители, представленные на рисунке.

Задание №1. Определить перспективный пассажиропоток МВК «Лосиноостровская» методом линейного уравнения парной регрессии, построить график динамики изменения пассажиропотока, в том числе на 2025 год прогноза. Пассажиропотоки даны в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика пассажиропотока 2017-2022 гг.

Год	Пассажиропоток, тыс. чел.
2017	18,69
2018	18,63
2019	19,83
2020	13,99
2021	15,75
2022	16,57

Таблица 2 - Необходимо определить: (методика расчета приведена в методических материалах)

Условный номер года x_i	Пассажиропоток y_i , тыс. чел.	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
Итого				

Используя данные таблицы 2 и подставляя их в формулы имеем:

$$b_0 =$$

$$b_1 =$$

Величина среднесуточного пассажиропотока на станции на условный прогнозный год составит:

$$A = \quad \text{тыс. пасс.}$$

Визуализацию изменения величины среднесуточного пассажиропотока по станции с 1 ого условного по 9-ый прогнозный год представить на рисунке 1.1.

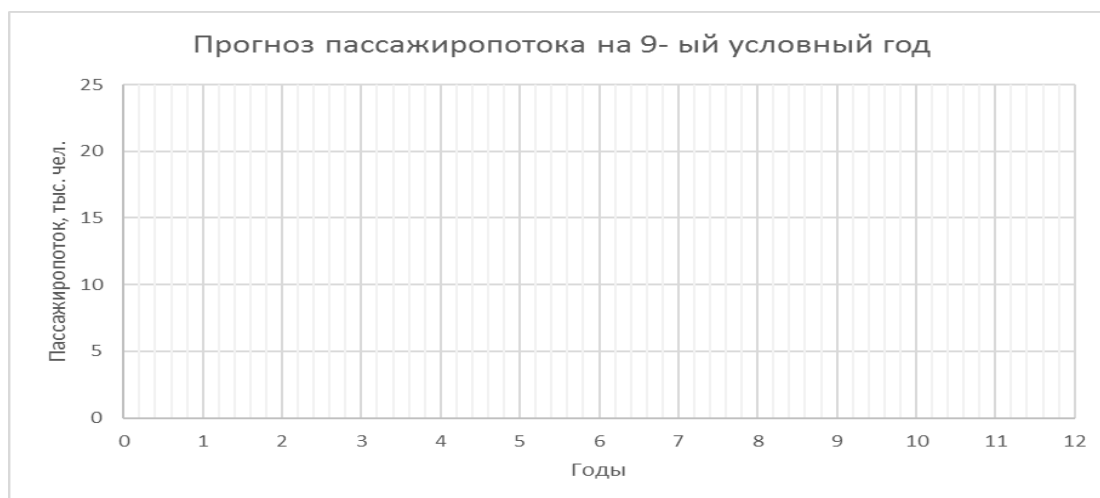


Рисунок 1.1 - Динамика изменения среднесуточного пассажиропотока по станции с 1-ого условного года по 9-ый условный прогнозный год

Задание №2. Определить кратчайшее расстояние от точки 1 до точки 7 (маршрут следования пассажира через здание МВК Лосиноостровская), используя алгоритм Дейкстры. Обязательно должен быть указан каждый шаг расчета. Исходный граф представлен на рисунке 2.1.

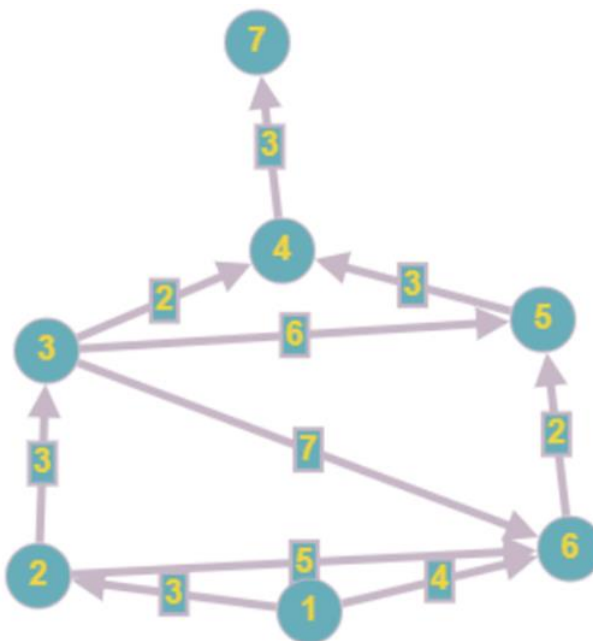


Рисунок 2.1. Исходный граф

Ответ представить в виде перечня вершин графа (...-...-...-.....)

Задание № 3. Определить время отправления НГПТ (Таблица 3), на который успевает пассажир, прошедший кратчайшим путем, если известно расписание прибытия поезда (Таблица 4), выделено серым цветом.

Таблица 3 – Расписание 183 автобуса

Станция	Расписание
Ст. Лосиноостровская (посадка)	05:47 06:37 07:08 07:38 07:58 08:18 08:38 09:08 09:38 10:16 10:55 11:34 12:04 12:34 13:04 13:34 14:04 14:34 15:04 15:34 16:04 16:34 17:03 17:23 17:43 18:03 18:23 18:52 19:21 20:17 21:09 22:01 22:53 23:46 00:38

Таблица 4 – Расписание прибытия-отправления пассажирских поездов
дальнего следования на МВК Лошиноостровская

<i>№ п/ п</i>	<i>№ поезда</i>	<i>Категория поезда</i>		<i>Время прибытия</i>	<i>Кол-во прибыв пасс-ов</i>	<i>Время отправл</i>	<i>Кол-во отправл пасс-ов</i>
1	342	пассажирский	транзитн	5.10	5	5.17	5
2	3	скорый фирм.	транзитн	7.45	15	7.50	15
3	676	пассажирский	транзитн	10.24	50	10.31	50
4	86	скорый	транзитн	10.50	10	10.54	10
5	31	скорый фирм	транзитн	11.25	20	11.38	20
6	325	пассажирский	конечный	11.40	650	-	-
7	8	скорый фирм.	транзитн	12.54	20	13.00	20
8	846	пассажирский	транзитн	14.02	30	14.15	30
9	324	пассажирский	конечный	-	-	15.05	650
10	285	пассажирский	транзитн	15.12	50	15.17	50
11	341	пассажирский	транзитн	15.58	5	16.05	5
12	2	скорый фирм.	транзитн	16.20	15	16.26	15
13	675	пассажирский	транзитн	17.02	50	17.07	50
14	87	скорый	транзитн	17.40	10	17.45	10
15	32	скорый фирм	транзитн	18.30	20	18.41	20
16	243	пассажирский	конечный	19.00	750	-	-
17	7	скорый фирм.	транзитн	19.48	20	19.55	20
18	847	пассажирский	транзитн	21.30	30	21.40	30
19	244	пассажирский	конечный	-	-	22.50	750
20	284	пассажирский	транзитн	23.47	50	23.58	50

Для определения времени проследования от точки высадки с поезда к остановке НГПТ воспользуемся результатами расчета задания №2. Примем полученный в результате расчета задания №2 потенциал дуг за время проследования пассажиром кратчайшего маршрута в минутах.

Таким образом, время проследования составит _____ минут.

Пассажирский поезд прибывает в _____ на станцию, значит пассажир, пройдя кратчайшим путем, подойдет на остановку НГПТ в _____.

Пассажир отправляется на автобусе 183 в _____.

Задание №4. Даны правила оформления системы навигации на объектах железнодорожной инфраструктуры. Используя приведённые правила, определите к какому типу относятся навигационные носители, представленные на рисунках 4.1. – 4.3.