Вариант 67: Склады для компании «Чистые материалы» (логистика, \*\*\*\*)

Компания «Чистые материалы» имеет 22 магазина в крупных городах поволжского региона: в Казани -3 магазина, в Ульяновске - 1, в Саратове - 5, в Набережных Челнах - 1, в Уфе - 3, в Самаре -2, в Оренбурге - 1, в Нижнем Новгороде -5 и в Пензе -1.

Руководство компании хотело бы организовать один или два центральных склада, с которых можно было бы снабжать магазины автомобильным транспортом. На сами склады товар доставлялся бы железной дорогой.

В таблице приведены расстояния между городами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Казань | Ульяновск | Саратов | Н. Челны | Уфа | Самара | Оренбург | Н.Новгород | Пенза |
| Казань |  | 232 | 660 | 236 | 528 | 334 | 709 | 399 | 504 |
| Ульяновск | 232 |  | 436 | 400 | 582 | 229 | 619 | 424 | 304 |
| Саратов | 660 | 436 |  | 797 | 880 | 424 | 787 | 657 | 229 |
| Н.Челны | 236 | 400 | 797 |  | 292 | 380 | 550 | 632 | 704 |
| Уфа | 528 | 582 | 880 | 292 |  | 462 | 388 | 929 | 866 |
| Самара | 334 | 229 | 424 | 380 | 462 |  | 419 | 404 | 652 |
| Оренбург | 709 | 619 | 787 | 550 | 388 | 419 |  | 1070 | 822 |
| Н.Новгород | 399 | 424 | 657 | 632 | 929 | 404 | 1070 |  | 424 |
| Пенза | 504 | 304 | 229 | 704 | 866 | 652 | 822 | 424 |  |

1. Рассчитайте, каков минимальный суммарный пробег а\м при снабжении всех магазинов, если на каждый магазин требуется одна машина, а склад только один и расположен в одном из этих городов. В каком городе следует разместить склад?
2. Как уменьшится суммарный пробег если организовать два склада? Какие города следует выбрать в этом случае?
3. Найденное решение с двумя складами не вполне устроило специалистов по складскому хозяйству, так как разница в числе снабжаемых магазинов получилась более чем вдвое. Весьма желательно, чтобы любой склад снабжал не менее 9 магазинов. Изменятся ли при выполнении этого требования выбранные ранее места для складов?