3: Импорт мебели.

Российская фирма, торгующая импортной мебелью, осуществляет ее поставки из Европы грузовым автотранспортом. Характеристики используемой техники приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип автофургона | Длина (м) | Ширина (м) | Высота (м) | Грузоподъем-ность (тонн) | Стоимость перевозки (USD)\* |
| MAN | 12.5 | 2.7 | 2.6 | 20 | 4000 |
| VOLVO | 11.1 | 2.7 | 2.6 | 19.5 | 3600 |
| IVECO | 11.5 | 2.7 | 2.1 | 18.5 | 3400 |

Новая поставка происходит по мере исчерпания складских резервов в отдельных позициях и ее состав определяется с одной стороны необходимостью пополнения запаса в заданных позициях, а с другой стороны необходимостью максимальной загрузки автофургона, т.к. транспортные издержки составляют заметную часть прибыли от продажи доставленного товара.

В настоящий момент нужно пополнить товарный запас в позициях приведенных во второй таблице. Закупочные и розничные цены для каждого товара, его вес и объем в расчете на единицу даны.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Цена закупочная, $ | Вес (кг) | Объем (м3) | Заказ | Цена розничная , $ |
| Стол письм. 110х80 | 70 | 35.2 | 0.086 | 25 | 105 |
| Стол письм. 152х80 | 85 | 42.8 | 0.095 | 30 | 127.5 |
| Стол компьют. | 214 | 104.2 | 0.246 | 20 | 321 |
| Тумба для стола | 85 | 17.4 | 0.101 | - | 127.5 |
| Шкаф для док. | 157 | 70.3 | 0.159 | 40 | 263.76 |
| Шкаф для одежды | 124 | 59 | 0.132 | 40 | 193.44 |
| Шкаф низкий | 68 | 31 | 0.068 | 40 | 102 |
| Кабинет рук-теля | 1243 | 388.5 | 1.01 | 2 | 2237.4 |
| Стул (15шт) | 195 | 108 | 1.078 | 10 | 468 |
| Кресло рабочее | 38 | 11 | 0.048 | 50 | 59.28 |
| Кресло рук-теля | 121 | 18 | 0.47 | 10 | 203.28 |

Кроме приведенных абсолютно необходимых количеств доставки для всех видов мебели (заказ) имеются некоторые дополнительные условия: 1) для видов мебели: кабинет руководителя, стул (15шт), кресло рабочее и кресло руководителя не следует поставлять более чем 3, 20, 80 и 15 единиц товара, так как это приведет к превышению нормативного срока оборачиваемости ТМЗ;

2) столы всех трех видов комплектуются одним видом тумб, их нужно по одной штуке на столы письм. 110х80 и компьютерный и 2 штуки для каждого стола 152х80; 3) следует использовать только один автофургон (любой); 4) на практике фургон невозможно заполнить больше чем на 90% по объему; 5) таможенная пошлина составляет 20% от стоимости груза.

Сформулируйте задачу линейного программирования и выясните, какое количество груза следует взять, чтобы максимизировать прибыль от продажи доставленной мебели.

Каким грузовиком делать поставку?

Планово-финансовый отдел требует, чтобы транспортные расходы не превышали 6% стоимости груза (в закупочных ценах + таможенный сбор). Если добавить такое условие, то изменится ли решение задачи (и максимальная прибыль)? Разумно ли такое требование?