



Гильмуллин, М. Ф. Метод смешивания Магницкого // Математика с Мансур-абый. 2025. URL: <https://history-math.org/ru/publications/hm-tt-0a8e3e9ac2f8-ru/>. Дата публикации: 03.01.2025.

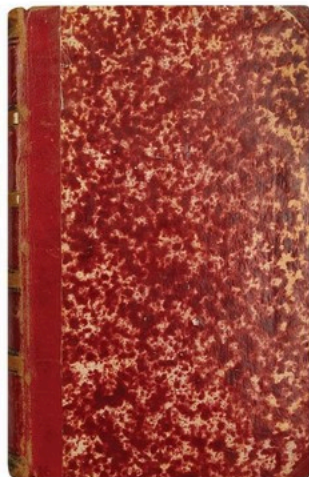
ОЧЕРК

Метод смешивания Магницкого

Текстовым задачам «на смеси» уделялось значительное внимание в старинных рукописях, в том числе и в «Арифметике» Магницкого...

Мансур Гильмуллин · 03.01.2025 · RU

[Статья на сайте журнала](#)



Обложка учебника Л. Ф. Магницкого «Арифметика, сиречь наука числительная», 1703 · [Источник](#)

Текстовым задачам «на смеси» уделялось значительное внимание в старинных рукописях, в том числе и в «Арифметике» Леонтия Филипповича Магницкого. В литературных источниках этот старинный метод имеет различные названия: «метод Магницкого», «метод рыбки» или «метод креста».

Задачи «на смеси и сплавы» встречаются в заданиях ОГЭ, ЕГЭ и математических олимпиад, поэтому методам их решения уделяется определённое внимание. Предлагаемое решение можно считать ещё одним лайфхаком.

Рассмотрим задачу из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого.

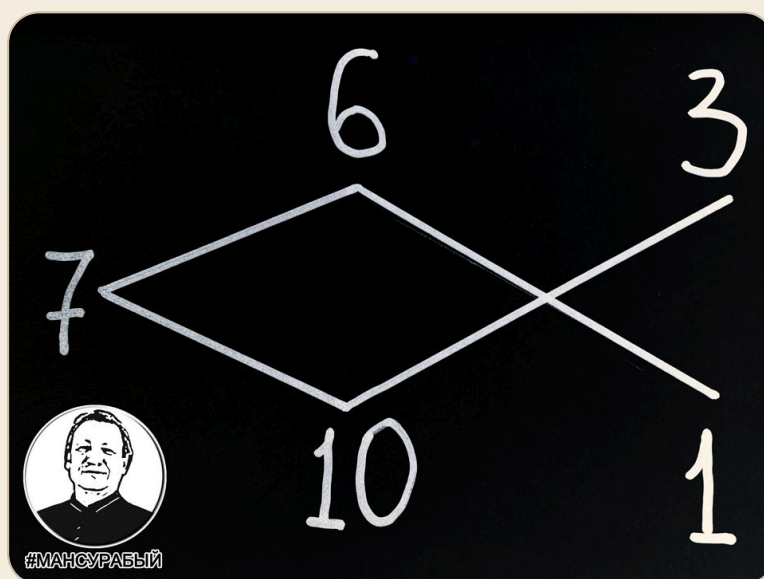
«У некоторого человека были для продажи вина двух сортов. Первое ценою 10 гривен ведро, второе же — по 6 гривен. Захотелось ему сделать из тех двух вин, взяв по части, третье вино, чтобы ему цена была по 7 гривен. Какие части надлежат из тех двух вин взять к наполнению ведра третьего вина ценою 7 гривен?»

Есть различные способы решения подобных задач на смеси. Посмотрите их в наших комментариях. Нас же в историко-математическом канале интересуют именно старинные способы решения. Что же предлагается в методе Л. Ф. Магницкого?

Строится схема, похожая на рыбку.

Друг под другом записывают данные о веществах имеющихся растворов (процентное содержание, концентрация или стоимость), слева от них посередине — содержание вещества в смеси, который должен получиться после смешивания.

Соединяем написанные числа прямыми. В каждой паре из большего числа вычитаем меньшее, и результат записываем в конце (хвосте рыбки) соответствующей ломаной. Получаемые массовые доли показывают, в каком отношении надо смешивать исходные растворы. Записываем пропорцию и решаем её.



Схема, объясняющая в каком отношении надо смешивать исходные растворы · [Источник](#)

В задаче про смешивание вин это решение выглядит так.

Запишем цены вин каждого сорта и цену смеси в голове рыбки.

Вычислим прибыль $7 - 6 = 1$ и убыток $10 - 7 = 3$ на каждом ведре и запишем результат по линиям в хвосте рыбки.

Таким образом, 3 части из четырёх приходятся на более дешёвое вино и 1 часть — на более дорогое.

Дадим решение задачи в общем виде, это и будет объяснением «Рыбки». Обозначим количества смешиваемых вин через m_1 и m_2 , а стоимости ведра вина первого сорта, второго сорта и смеси p_1 , p_2 и p соответственно. Так как стоимость смеси равна сумме стоимостей смешиваемых частей, то будет выполняться равенство:

$$m_1 p_1 + m_2 p_2 = (m_1 + m_2) p$$

Тогда отношение взятых частей двух вин равно:

$$m_1/m_2 = (p_2 - p)/(p - p_1)$$

Это и есть результат описанной схемы «Рыбки».

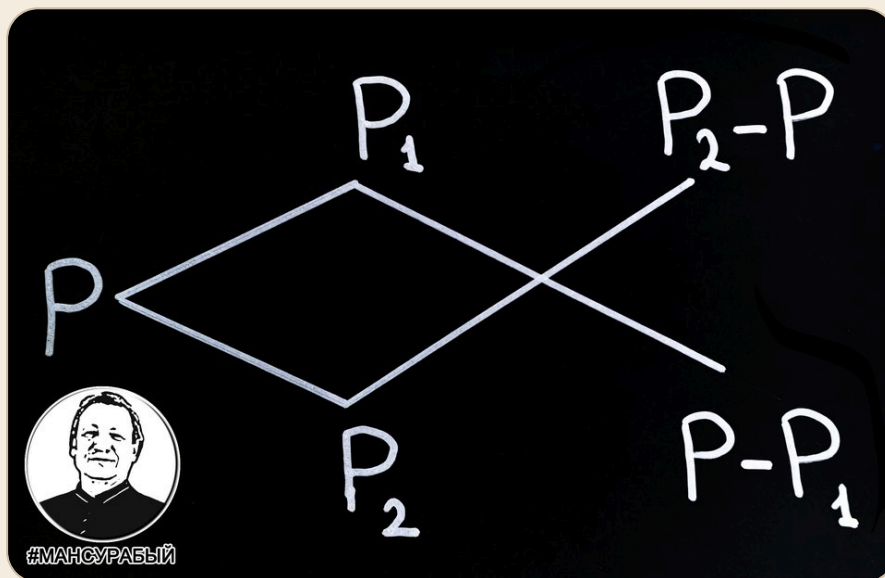


Схема «Рыбки» · [Источник](#)

Эту схему можно применять и при решении других типов задач на смеси и сплавы. Только p_1 , p_2 и p в них будут означать концентрации.