

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»



Лабораторная работа №6 «Работа с системой компьютерной вёрстки  
T<sub>E</sub>X» по предмету  
«Информатика»

Вариант № 34

Группа: Р3133

Выполнил: Берман Денис Константинович

Принял: Балакшин Павел Валерьевич

# Квадрат Пирсона

А.П. Азия, И.М. Вольпер

В "Занимательной алгебре" Я. И. Перельмана есть любопытная задача под названием "В парикмахерской". В этой задаче автор рассказывает, что, заглянув однажды в парикмахерскую, он увидел, как мастера пытались безуспешно приготовить 12-процентный раствор перекиси водорода из двух имеющихся в наличии растворов - трёх и тридцатипроцентного\*).

Задача, описанная Перельманом, встречается не только в парикмахерских.

Например, для зарядки аккумуляторов бывает необходимо приготовить электролит, который должен содержать 24% серной кислоты из двух растворов с содержанием 92% и 10% серной кислоты. На консервных заводах возникает необходимость приготовления 6%-ного уксуса для маринада из двух партий уксуса разной крепости: 3% и 10%, и т.д.

Для решения подобных задач удобно пользоваться "квадратом Пирсона". Вот как это делается. Рисуется квадрат и проводятся две диагонали (рис. 1). В левом верхнем углу проставляют больший показатель крепости исходных веществ (а), а в нижнем углу - второй показатель (b), а на пересечении диагоналей записывают требуемый показатель смеси (с). Затем производят вычитание по первой диагонали (а - с) и находят количество

\*) Напомним, что содержанием вещества в растворе называется отношение массы этого вещества в "чистом виде" к массе раствора. второй части смеси (у). Из центра произ-

водят вычитание по второй диагонали (с - b) и находят количество первой части смеси (х). Значения х и у записывают по одной линии с показателями. На х частей первого вещества надо взять у частей второго вещества, тогда получится смесь с показателем с.

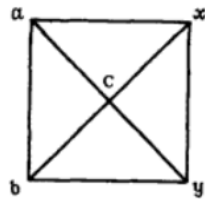


рис. 1

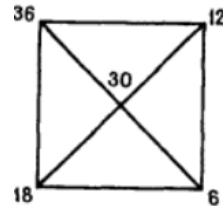


рис. 2

Пусть, например, имеются две партии сливок: одна содержит 36% жира, а другая - 18%. Требуется определить, сколько надо взять тех и других сливок, чтобы получить смесь с количеством жира 30%. Решаем по изложенному выше способу (рис. 2) и получаем

$$y = a - c = 36 - 30 = 6$$

$$x = c - b = 30 - 18 = 12$$

то есть на 6 массовых частей второй партии сливок надо взять 12 частей первой.

Этот способ основан на специфическом виде количества получаемой смеси, оно равно разности показателей исходных веществ. Такое допущение вполне возможно, так как нас интересуют не абсолютные величины, а относительные количества двух частей смеси.

В самом деле, мы получаем  $x + y = (c - b) + (a - c) = a - b$  частей смеси. "Чистого" вещества в ней будет

$$\frac{x \cdot a}{100} + \frac{y \cdot b}{100} = \frac{(c - b) \cdot a + (a - c)b}{100} = \frac{ac - bc}{100}$$

частей, а крепость смеси будет равна  $\frac{ac - bc}{100(a - b)} = \frac{c}{100}$ , то есть с %.

**ИСХОДНИКИ:**

<https://github.com/EnderDIssa/inf/tree/main/labs/6>