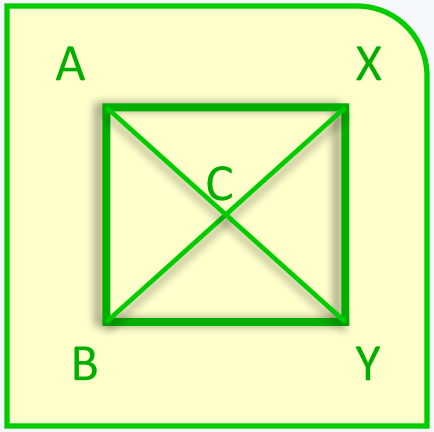
# Квадрат Пирсона




**Выполнил:** Снежко Никита

**Руководитель:** учитель математики, Тамахина Галина Васильевна

**г.Воронеж, 2008**

Однажды во время летних каникул, мама спросила меня, сколько частей девятипроцентного и семидесятипроцентного уксуса надо взять, чтобы получить тридцатипроцентный раствор.

Сначала я решил эту задачу с помощью уравнения:

Пусть x – количество частей 9%-ого уксуса, а y – количество частей 70%-ого. Тогда мы сложим произведения частей на процентное содержание и получим 9x+70y. Знаем, что это равно произведению 30 на сумму x и y.

По условию задачи составим и решим уравнение:

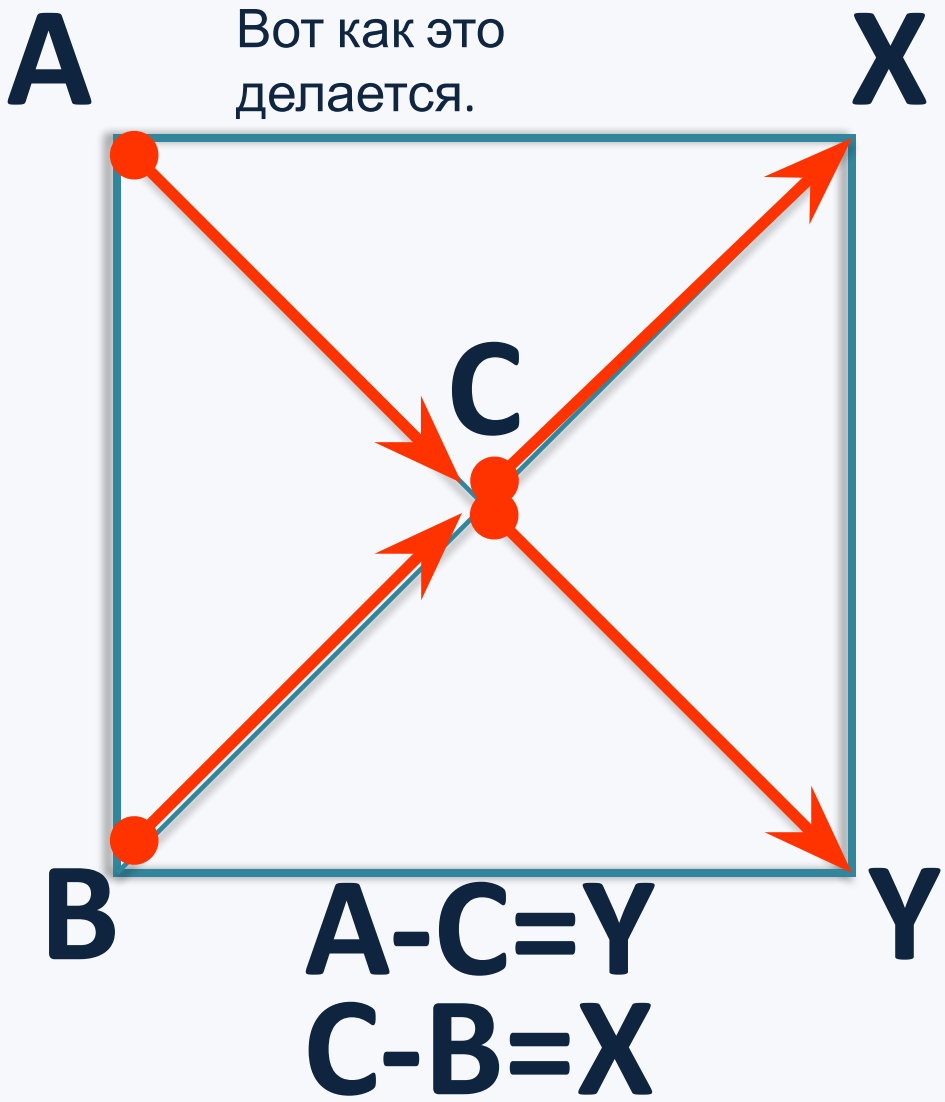
$$9x + 70y = 30(x+y);$$

$$9x + 70y = 30x + 30y;$$

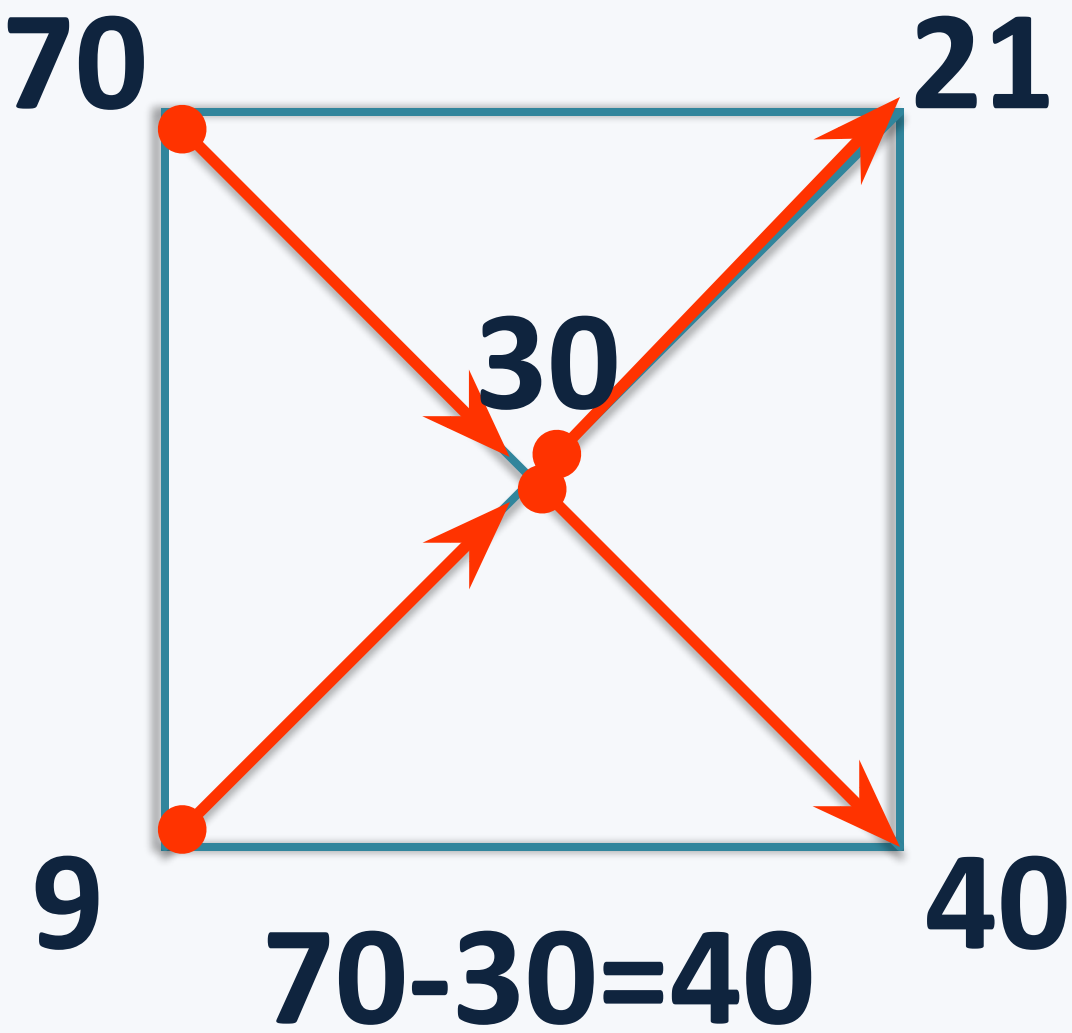
$$40y = 21x;$$

Этот ответ означает, что мы должны взять 40 часть 9%-ого раствора и 21 часть 70%-го.

Вот как это делается.




Мы [illegible] квадрат
На [illegible] размей
и у частей с концентрацией [illegible] показатель крепости
крепости (с). [illegible] получим смесь с
концентрацией с% [illegible] веществ (а).




**70-30=40**

**30-9=21**

У нас получился тот же самый ответ

Если мы обратимся к формулам, то докажем, что квадрат Пирсона всегда будет прав.

Мы получаем, что частей смеси здесь будет x + y =(c – в) + (a – c)=a – в;

«Чистого вещества» в смеси будет:

$$\frac{x*a}{100} + \frac{y*в}{100} = \frac{(c-в)a+(a-c)в}{100} = \frac{a*c-в*c}{100};$$

А крепость смеси будет равна:

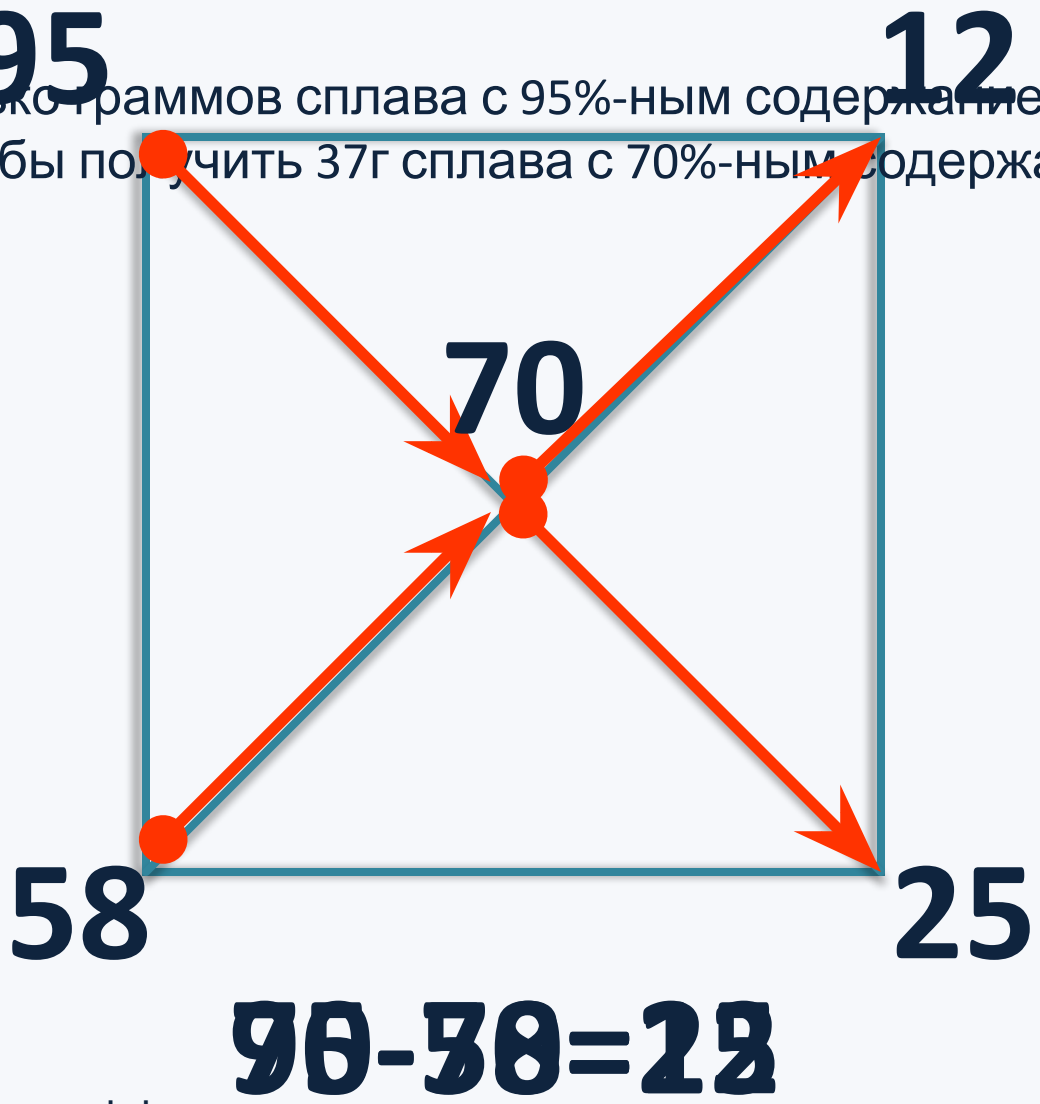
$$\frac{a*c-в*c}{100(a-в)} = \frac{c}{100}, \text{ или } c\%.$$

Задачи, которые можно решить при помощи квадрата Пирсона

Встречаются даже на Едином Государственном экзамене.

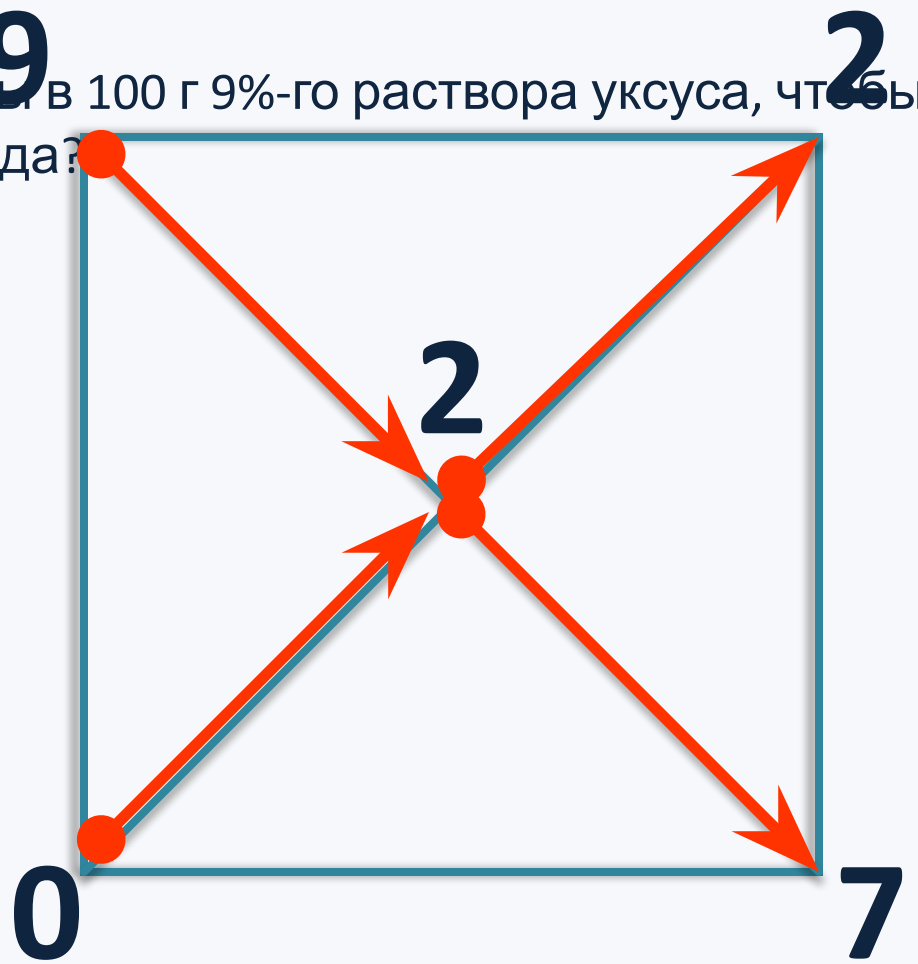
Например:

В ювелирную мастерскую поступило два сплава золота различной пробы:
58% и 95%. Сколько граммов сплава с 95%-ным содержанием золота нужно взять, чтобы получить 37г сплава с 70%-ным содержанием золота?




Пусть k- коэффициент пропорциональности.
12k+25K=37;
k=1.
Значит, мы должны взять 12 г золота с 70%

Для приготовления маринада необходим 2%-ый раствор уксуса. Сколько нужно добавить воды в 100 г 9%-го раствора уксуса, чтобы получить раствор для маринада?




Пусть k- коэффициент пропорциональности.

2k=100;

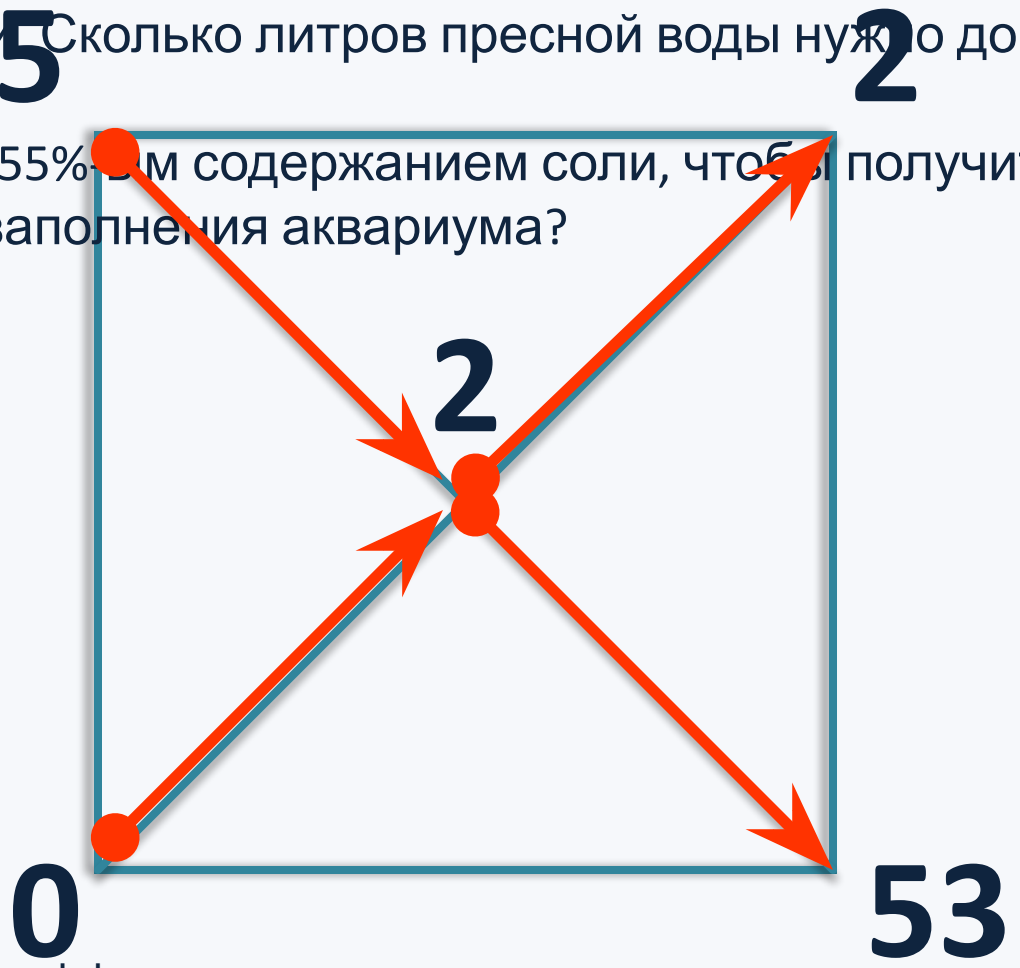
k=50.

7k=50*7=350;

Значит, мы должны взять 350 г воды, чтобы получить раствор

9-0=2

Для размножения водорослей вода в аквариуме должна содержать
2% морской соли. Сколько литров пресной воды нужно добавить к 80 л
морской воды с 55%-ым содержанием соли, чтобы получить воду, пригодную для заполнения аквариума?




Пусть k- коэффициент пропорциональности.
2k=80;
k=40.
53k=53*40=2120;
Значит, мы должны взять 2120 л воды, чтобы получить воду, пригодную
для заполнения аквариума.

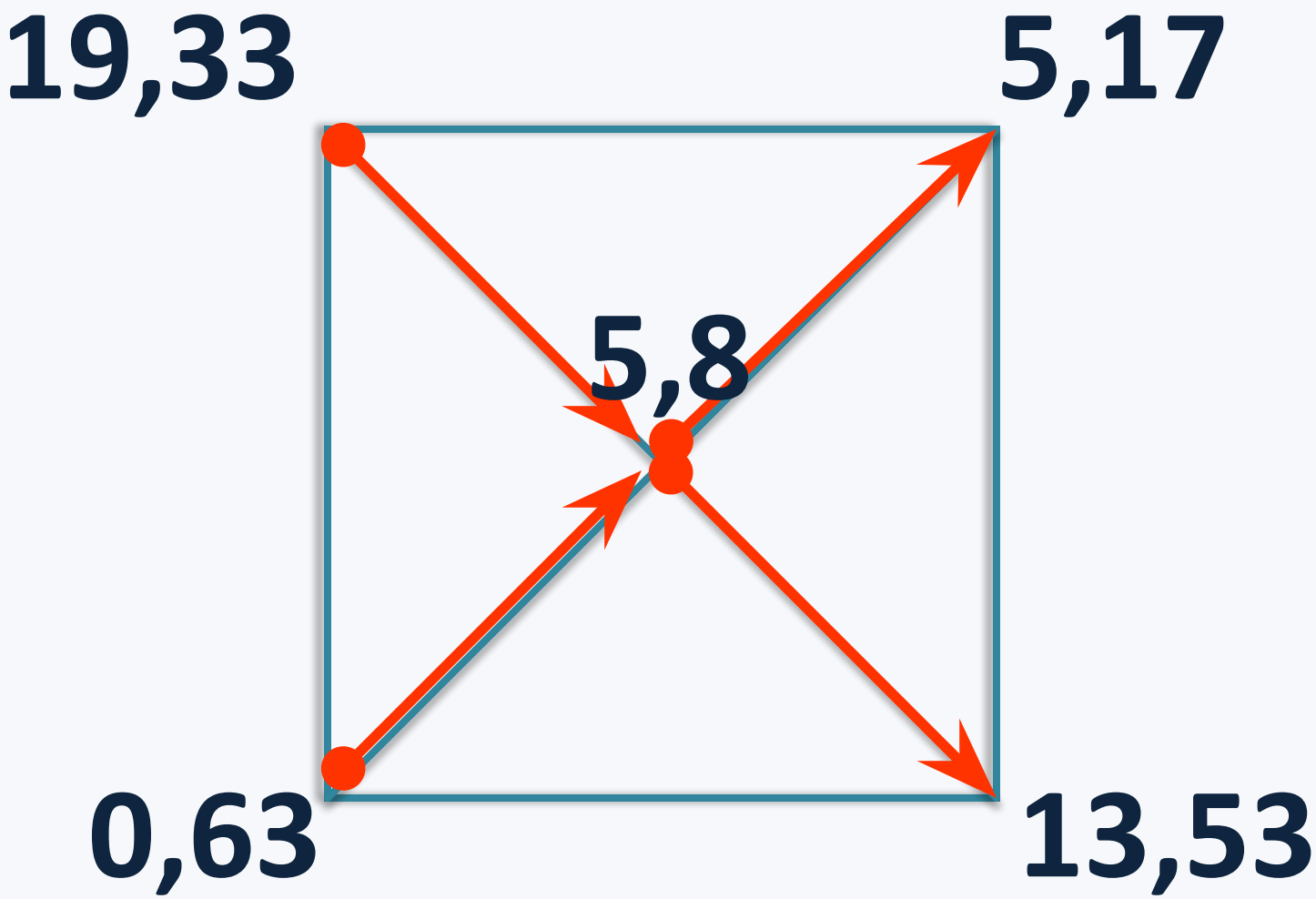
Но задачи, решаемые с помощью квадрата Пирсона встречаются и в различных олимпиадах.

Например, мне встретилась очень интересная задача во время решения заданий заочной школы при Московском физико-техническом университете.

Вот она:

При переработке молока жирностью 5,8 % получают творог и сыворотку жирностью 19,33% и 0,63% соответственно. Сколько килограмм творога получат при переработке 18,7 кг творога?

Давайте решим её с помощью квадрата Пирсона.




19,83-0,63=13,53

Пусть k- коэффициент пропорциональности.

5,17k+13,53k=18,7;

k=1.

5,17k=5,17*1=5,17;

Значит, мы получим 5,17 кг творога.

## *Используемая литература:*

1.Дрофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика 6 класс – М.: «Баласс», «Ювента», 2004. – 128с.:с ил.
2.Т II Математика глав. ред. М. Д. Ансенова. – М.: «Аванта +», 1998. – 688 с.: ил.
3.Квант №3, 1973 г.
4.Я. И. Перельман «Занимательная математика»; издательство «Наука». – М., 2005
5. «Математический праздник» Часть III.- М.: «Бюро Квантум», 2001. – 128 с.
6.Иду на экзамен №2 2007г.«Математика для школьников».