НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Тема: “Биография Флюры Сулеймановой в математических задачах”

Выполнила:

Садриева Элиза Алмазовна,

ученица МБОУ “Лицей №177”.

Руководитель:

Сайфутдинова Елена Валерьевна,

учитель математики высшей

квалификационной категории.

Казань - 2023 г.

**Оглавление**

1. Введение.............................................................................................................3

2. Основная часть...................................................................................................4

2.1. Задача 1........................................................................................................4

2.2. Задача 2........................................................................................................6

2.3. Задача 3........................................................................................................7

2.4. Задача 4........................................................................................................9

2.5. Задача 5......................................................................................................10

3. Выводы.............................................................................................................12

4. Заключение......................................................................................................12

5. Список источников и литературы.................................................................13

**Введение**

Старое Барышево - моя малая родина, деревня в Камско-Устьинском районе, известная с 17 века своими выходцами. Среди них встречаются доктора технических наук, Герои Социалистического Труда, религиозные деятели и певцы.

Недавно я заинтересовалась историей родной деревни моей бабушки и узнала о Флюре Сулеймановой, которая является её дальней родственницей и уроженкой деревни Старое Барышево. Флюра Сулейманова - татарская певица, заслуженная артистка Татарской АССР и народная артистка Республики Татарстан, лауреат различных фестивалей и конкурсов. Её по праву называют легендой татарской эстрады.

Мне стало любопытно узнать, возможно ли совмещать изучение своего родного края с тренировкой математических навыков.

В своей работе я составила задачи с краеведческим материалом, связанные с биографией Флюры Сулеймановой. Некоторые из них имеют сходства с заданиями второй части ОГЭ по математике. Благодаря им я смогу осуществлять свою подготовку к экзаменам.

**Цель работы:** представить биографию Флюры Сулеймановой в математических задачах с целью расширения знаний о родном крае

**Гипотеза:** запомнить исторические даты и события легче через составление и решение математических задач, содержащих краеведческий материал

**Задачи:**

1. изучить биографию Флюры Сулеймановой;
2. придумать пять краеведческих задач, раскрывающих её биографию;
3. решить эти задачи;
4. проанализировать результаты исследования.

**Методы исследования:**

1. сбор теоретической информации;
2. составление краеведческих задач;
3. вычисления;
4. анализ полученных данных.

**2. Основная часть**

**2.1 Задача 1**

Флюра Сулейманова родилась 10 марта 1939 года в деревне Старое Барышево Камско-Устьинского района. Здесь она росла до 16 лет, впервые спела на сцене, закончила 9 классов. Отец Флюры Зиатдиновны погиб во время Великой Отечественной войны, а мама умерла через год, не выдержав удара. Пятерых детей-сирот приютила Рахима, сестра их матери. Впоследствии, когда в дом тёти приехали другие родственники, дети вернулись в родной дом, где и маму, и папу им заменил Захир, самый старший ребёнок.



Рис.1. Одна из улиц деревни Старое Барышево В родительском доме Флюры Сулеймановой на улице “Тал” и сейчас живут люди. Там поселился Ильдар - племянник певицы, сын Захира. **Условие задачи:** в трапеции FSZD прямые FS и DZ параллельны и равны, диагонали точкой пересечения делятся в отношении 2:5. Вычислите её периметр, если высота FA, проведённая к стороне DZ, равна меньшему основанию трапеции FS, а FS=4 м. Ширина фасада родного дома Флюры Сулеймановой равна одной третьей периметра трапеции. Используя этот факт, узнайте высоту дома.

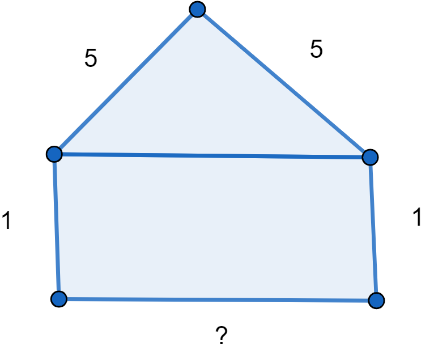


Рис.2. Схема родного дома Флюры Сулеймановой

**Решение:**

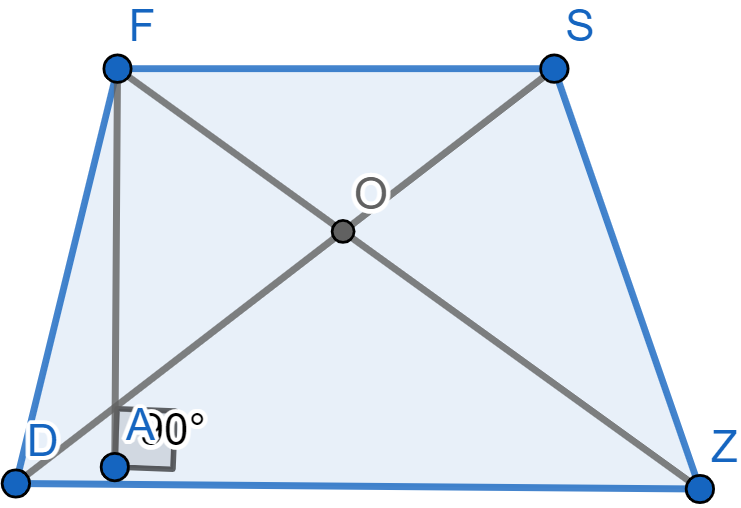


Рис.3. Чертёж трапеции

т.к. FSZD - равнобедренная трапеция, её диагонали равны .

и DOZ = FOS (вертикальные) ΔDOZ ΔFOZ (по двум сторонам и углу между ними) м.

м.

Т.к. FA - высота ΔFAD - прямоугольный. Т.к. FA = FS = 4 по теореме Пифагора можем вычислить FD: м. Т.к. в равнобедренной трапеции боковые стороны равны PABCD = м. Теперь мы можем понять, что ширина фасада дома равна 8 м.

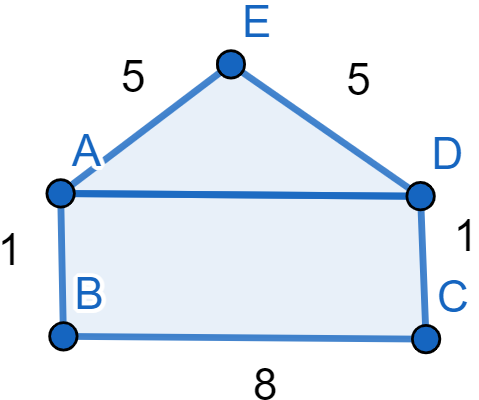


Рис.4. Схема дома с учётом вновь открывшихся данных

Проведём высоту EF к стороне AD.

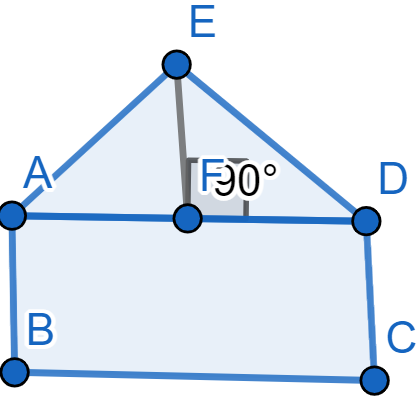


Рис.5. Схема дома с дополнительным построением

Т.к. AE = ED, ΔAED - равнобедренный EF - медиана, биссектриса, высота AF = FD = 4 м.

В прямоугольном треугольнике EFD найдём сторону EF по теореме Пифагора: м. Высота дома равна сумме отрезков AB и EF. м.

**Ответ*:***4 м.

**2.2 Задача 2**

В 1955 году после переезда в Казань Флюра Зиатдиновна начинает работать на валяльно-войлочном комбинате, заканчивая обучение в вечерней школе. Параллельно она поёт в народном хоре дома культуры имени Горького

под руководством Сары Садыковой.



Рис. 6. Флюра Сулейманова выступает в клубе им. Горького 27 декабря 1957 года

**Условие задачи:** из 14 певиц руководительнице хора нужно отобрать по одной девушке для исполнения следующих татарских народных песен: “Су буйлап”, “Райхан”, “Галиябану”, “Идел буйлары”. Каждая из девушек поёт только одну песню. Сколькими способами можно это сделать?

**Решение:**каждая группа хористок, выбранная руководительницей в составе 4 человек, отличается от любой другой группы либо девушками, либо порядком, который определяет, какую песню будет петь девушка. Поэтому количество вариантов равно числу размещений 14 по 4. Число размещений (A), составленных из n элементов по k, мы можем вычислить по формуле: . В нашем случае k = 4, n = 14. Подставим: У руководительницы 24024 варианта распределения песен между девушками.  **Ответ:**24024.

**2.3 Задача 3**

В марте 1969 года Флюра Сулейманова в составе бригады молодых татарских артистов отправилась в Казахстан, где проработала 3 года в Государственной филармонии. Вернувшись в Казань, она стала певицей в Татарской государственной филармонии им. Габдуллы Тукая. С композиторами и поэтами она составляла репертуар из красивых татарских песен, участвуя в создании новых и открывая старые народные. В филармонии она пела 20 лет.



Рис. 7. Татарская государственная филармония им. Габдуллы Тукая **Условие задачи:** по пути в Татарскую государственную филармонию им. Габдуллы Тукая человек потерялся у памятника Рашиту Вагапову (пункт А) и открыл навигатор. Тот показал ему, как пройти в пункт С (филармония) через пункт В (рис.7). Расстояние между пунктами А и В равно 40 м., а расстояние между пунктам А и С на 10 м. больше. Отрезки,

соединяющие пункты А, В и С, образуют треугольник, в котором BAC больше ACB в два раза. Сколько осталось пройти человеку?

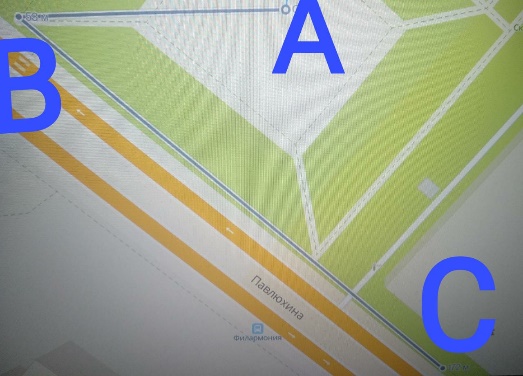


Рис.7

**Решение:**AC = 40 + 10 = 50 м. Пусть ACB = α, тогда BAC = 2α. Построим биссектрису AD к стороне BC.

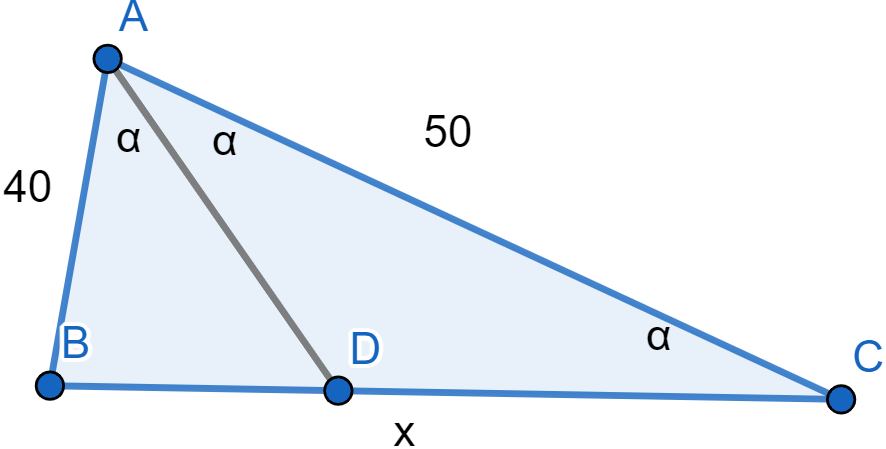


Рис. 9. Чертёж с учётом дополнительного построения

ΔADC - равнобедренный. Продолжим сторону AC и проведём прямую, параллельную прямой, на которой лежит биссектриса AD, через точку B. Они пересекутся в точке, назовём её H.

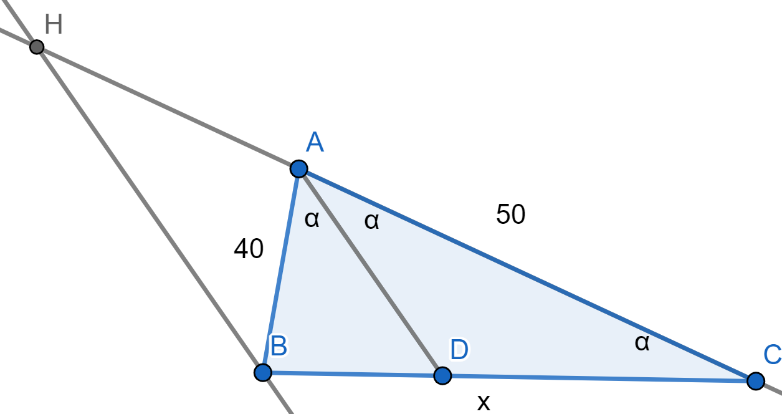


Рис.10

Т.к. BAD = ABH (накрест лежащие) = α, ACD = AHB = α ΔAHC - равнобедренный AH = 40 HC = 90. Т.к. ACD = AHB

ΔHBC - равнобедренный HB = x. Т.к. ΔAHB ΔHBC (по двум углам α) jм. м. **Ответ:**100 м.

**2.5 Задача 4**

Заслуги Флюры Сулеймановой были оценены по достоинству. Она была награждена многими грамотами (например, Почётной грамотой по Указу Президиума Верховного совета в 1986 году), благодарственными письмами, удостоена звания народной артистки РТ в 2006 году, заслуженной артистки Татарской АССР в 1988 году. **Условие задачи:** найдите число, в 33 раз превышающее произведение общих корней следующих двух уравнений, чтобы узнать год, в

котором Флюра Сулейманова заняла первое место в певческом конкурсе в

Нижнем Новгороде и выиграла машину:

1) ;

2)

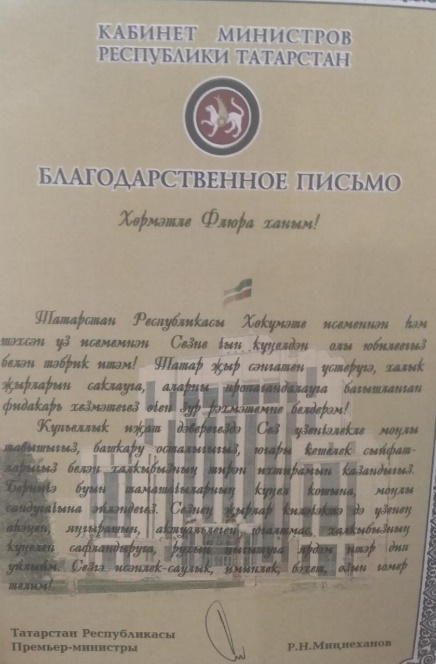


Рис.11. Благодарственное письмо Флюре Сулеймановой

**Решение:**

1) Решим первое уравнение:

;

;

;

;

.

Пусть , тогда

;

;

;

;

;

;

.

Вернёмся к замене.

или ;

;

;

.

2) ;

Узнаем, какой делитель свободного члена является корнем уравнения.

- корень уравнения

;

или

3) Число -3 является корнем и первого, и второго уравнения.

4) -3 • (-3) = 9

5) 9 • 222 = 1998 **Ответ:**1998 г.

**2.6. Задача 5**

В 2009 году в свет вышла книга о Флюре Сулеймановой, приуроченная к 60-летнему юбилею певицы. В ней собраны различные заметки о Флюре Зиатдиновне, выходившие в печатных изданиях. Составителем стала Люция Хабибуллина, но сама певица тоже принимала участие в создании книги.

**Условие задачи:** постройте график функции y = и найдите следующие числовые значения:

1. целое значение x при y = 1;
2. положительное значение x при y = -8;
3. положительное значение x при y = 3;
4. второй по порядку нуль функции, если расположить их в порядке убывания;
5. больший нуль функции, к которому прибавили числовое значение из третьего пункта.

Каждое числовое значение соответствует номеру буквы в татарском алфавите. Зная это, запишите первое слово в названии книги о Флюре Сулеймановой. **Решение:**раскроем модуль, рассмотрев два случая.

1. x + 8 0 2) x + 8 < 0;

x 8 x < -8

y = - y = -

Функция принимает вид:

y =

Построим график функции (рис.11).



Рис. 11. График функции

1. При y = 1 x принимает только одно целое значение (x = 16);
2. при y = -8 x принимает только одно положительное значение (x = 19);
3. при y = 3 x принимает только одно положительное значение (x = 18);
4. Нули функции, расположенные в порядке убывания: 17, 15, -3, -8, -9. Вторым по порядку следует число 15.
5. 17 – больший нуль функции. 17 + 18 = 35.

Итак, у нас получилось слово «моңлы».

**Ответ:**моңлы.

**3. Выводы**

В ходе исследовательской работе я:

* ознакомилась с информацией о Старом Барышеве;
* изучила биографию Флюры Сулеймановой;
* придумала 5 краеведческих задач, раскрывающих её биографию;
* решила эти задачи.

**4. Заключение**

Изучая эту тему, я значительно расширила свой кругозор, узнала много нового о своей малой родине и Флюре Сулеймановой. Моя гипотеза подтвердилась, поскольку изучать историю, культуру родного края и учить биографии известных личностей интереснее, решая математические задачи. С ними можно не только подчерпнуть неизвестные ранее факты, но и прокачивать математические навыки.

**5. Список источников и литературы**

1. Хабибуллина Л., По жизни с песней: монография / Л. Хабибуллина, Ф. З. Сулейманова. – Казань: «Дом печати», 2009. – 74 с.
2. Бадрутдинов Х. Ф., Камское Устье – жемчужина природы: монография. – Казань: «Идел-пресс», 2006 – 576 с.
3. Алгебра. 9 класс: учебник / Ю. Н. Макарычев . – М: Просвещение, 2018. – 400 с.

Геометрия. 9 класс: учебник / Л. С. Атанасян . – М: Просвещение, 2013. – 383 с.