

Научно-исследовательский проект

«МАТЕМАТИКА В ДРЕВНЕЙ МЕСОПОТАМСКОЙ
КУЛИНАРИИ В СРАВНЕНИИ С СОВРЕМЕННЫМ
МАМИНЫМ РЕЦЕПТОМ ХЛЕБА»

Выполнила учащаяся
6А класса МБОУ СОШ №30,
муниципального образования
город Краснодар
Елистратова
Вероника Алексеевна

Научный руководитель:
Учитель МБОУ СОШ №30
муниципального образования
город Краснодар
Чалая
Елена Александровна

Краснодар

2021

Содержание

Введение	4
1. Как пекли хлеб раньше	6
1.1. С древнейших времён хлеб считается важнейшим продуктом питания.....	6
1.2. Еда в Месопотамии.....	6
2. Рецепты хлеба	7
2.1. Месопотамские булочки «Себета»	7
2.2. Мамин хлеб	7
3. Как измерить массу сыпучих продуктов без весов	8
3.1. Меры веса и объёма в Месопотамии	8
3.2. Перевод граммов в мерные ложки и стаканы, и обратный перевод.....	8
4. Расчёт стоимости хлеба	9
4.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры.	9
4.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта.	9
4.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов	10
4.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта	10
5. Практическая часть	11
5.1. Задача 1 «Расчёт стоимости маминого хлеба»	11
5.1.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры для маминого хлеба.	11
5.1.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта для маминого хлеба.....	11
5.1.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов для маминого хлеба	13
5.1.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта для маминого хлеба	13
5.2. Задача 2 «Расчёт стоимости одной порции булочек «Себета»	13
5.2.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры для булочек «Себета»	14
5.2.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта для булочек «Себета»	14

5.2.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов для булочек «Себета»	16
5.2.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта для булочек «Себета»	16
6. Сравнение стоимости древнего и современного хлеба.	16
7. Заключение и выводы	17
Список литературы и электронные ресурсы	19
Приложения	20

Введение

Тема проекта:

Математика в древней месопотамской кулинарии в сравнении с современным маминым рецептом хлеба.

Проблема:

Почти каждый день моя мама печёт хлеб в хлебопечке или в духовом шкафу. Я заинтересовалась, как она его готовит. Она показала и рассказала, как у неё получается такой вкусный хлеб. При этом меня заинтересовало как мама умело отмеряет и рассчитывает пропорции необходимых для приготовления продуктов. При взвешивании продуктов в кулинарии используются математические величины – масса и объём. Я решила подробнее узнать процесс изготовления хлеба. Изучая древние рецепты хлеба, я столкнулась с такой проблемой – древние меры веса и объёма не соответствуют современным. Проводя своё исследование, я решила подсчитать, сколько бы стоила булка древнего хлеба сейчас, а также сравнить её стоимость со стоимостью маминого хлеба. Вторая проблема, которую мне пришлось решать при вычислениях – это умение вычислить стоимость одного грамма продукта для сравнения с ценой на аналогичный товар.

Актуальность работы:

В наше время существуют различные цены на разные продукты, в том числе и на хлеб. При этом, так же может отличаться и вес купленного продукта. Умение вычислять стоимость одного грамма продукта поможет мне в дальнейшем при ведении домашнего хозяйства или собственного хлебопекарного бизнеса, при расчётах стоимости выпеченного мною хлеба. При взвешивании продуктов в кулинарии используются математические величины – масса и объём. Ими тоже необходимо уметь пользоваться, в чём нам опять же поможет математика.

Объект и предмет исследования:

- Хлеб, испеченный по древнему и современному рецептам.
- Стоимость испеченного мною хлеба.

Цели работы:

- Провести исследование о назначении математики в древней кулинарии.
- Посчитать стоимость испечённого мною хлеба.
- Сравнить стоимость испеченного мною хлеба по древнему рецепту со стоимостью современного маминого хлеба.

Задачи работы:

- Попробовать испечь хлеб согласно рецепта, применяемого в прошлом.

- Научиться вычислять стоимость продуктов с разным весом и доказать, что математические знания выручают в различных жизненных ситуациях.

Методы исследования:

- Библиографический – собрать, изучить и записать информацию из различных источников: из уст мамы энциклопедий и интернет ресурсов, об используемых в древности и в современном мире единицах измерения веса, объема, пропорциях продуктов, о рецептах древнего и современного хлеба.
- Статистический – собрать данные о стоимости продуктов, используемых в приготовлении древнего и современного хлеба.
- Анализ и сравнение – проанализировать и сравнить стоимость испечённого мною хлеба.

1. Как пекли хлеб раньше.

Что бы понять, что такое хлеб я обратилась к словарям [1]. Слово «хлеб» имеет несколько значений. Одно из них следующее. Хлеб — мучное изделие без начинки из кислого теста, разрыхлённого дрожжами или закваской, получаемое путём выпекания. Для приготовления хлеба используют пшеничную и ржаную муку, реже — кукурузную, ячменную и другие. В некоторые сорта хлеба также добавляют специи — такие, как зёрна тмина, орехи, изюм, чеснок, курагу и зёрнышки (семена кунжута, мака и другие). Зёрнышки также служат для украшения.

1.1. С древнейших времен хлеб считается важнейшим продуктом питания.

В глубокой древности люди питались тем, что находили вокруг себя: зёрнами, плодами и яблоками, грибами, корнями и побегами. С оружием из камня они охотились на животных и ловили рыбу.

Одним из первых блюд, которые человек научился готовить, была каша из размолотых зёрен злаков, смешанных с водой. Когда миллион лет тому назад человек научился добывать огонь, он стал выпекать из каши хлеб. Первобытный хлеб был твёрдым и плоским, как лаваш. Во многих странах мира и по сей день хлеб выпекается так же.

С древнейших времен хлеб считается важнейшим продуктом питания. Он содержит почти все вещества, в которых нуждается человеческий организм. Процесс измельчения зёрен — тяжёлый труд. Со временем для помола зерна человек научился использовать силу ветра и воды. Колесо водяной мельницы приводилось в движение стремительно падающей вниз водой и вращало с помощью зубчатых колёс тяжёлые мельничные жернова [2]. Таким образом:

- Зёрна хлебных злаков размалывали между двумя камнями в муку.
- Муку смешивали с водой и месили тесто.
- Камень нагревали в огне.
- И запекали на нём хлеб.
- Хлеб готов.

1.2. Еда в Месопотамии.

Так что же ели в Древней Месопотамии? Как и все остальные древние народы, они ели много хлеба.

Как и древние египтяне, они делали муку из эммера и ячменя. Это и был основной ингредиент древнего месопотамского хлеба. Месопотамцы часто выпекали лепешки с кармашком внутри, как современная пита, популярная на ближнем Востоке и по сей день.

Поразительно, но до нас дошли кулинарные рецепты, начертанные на глиняных табличках. Этим рецептам пирогов не менее 3700 лет! Некоторые из них звучат очень современно, хотя в них и встречаются продукты, которые нам не знакомы. Учитывая то, что

простые люди читать и писать не могли, ученые предполагают, что эти рецепты использовались в храмах или во дворцах.

В одном из рецептов пирога повар натирает тушки птиц солью и готовит их в кастрюле с небольшим количеством воды, молока, жира и специй. А пока они готовятся он замешивал тесто из муки саску, молока, чеснока, лука-порей. Рыбного соуса и других ингредиентов. Из теста повар выпекает форму для пирога и булочки себета. В самом конце он укладывает птицу и булочки в уже готовую форму для пирога [3].

2. Рецепты хлеба.

2.1. Месопотамские булочки «Себета».

Перед вами рецепт булочек, которому уже 3700 лет [3]. Правда, это современная его версия. Некоторые ингредиенты пришлось заменить или совсем исключить. Например, мука саску: я не знаю, что это такое, а поэтому я заменила её на обычную муку. А ещё я использовала дрожжи, которых нет в оригинальном рецепте. Выпекать планирую эти булочки в духовке (приложение 1).

- 3 чайные ложки растительного масла.
- 1 мерная чашка муки.
- 5 грамм сухих дрожжей.
- 1/4 чайной ложки соли.
- 2 столовые ложки воды.
- 1/4 мерная чашка молока.
- 1 зубок чеснока.
- 2 стебля зеленого лука.

2.2. Мамин хлеб.

Моя мама печёт хлеб в хлебопечке или в духовом шкафу почти каждый день по следующему рецепту (приложение 2):

- 1 чайная ложка сахара.
- 550 грамм пшеничной муки.
- 1 чайная ложка соли.
- 2 столовые ложки подсолнечного масла.
- 10 грамм дрожжей.
- 350 мл воды или молока.

Иногда моя мама добавляет в хлеб разные добавки. Такие как изюм, орешки, муку других злаков. Я буду производить расчеты для обычного рецепта без добавок.

3. Как измерить массу сыпучих продуктов без весов.

Изучая древние рецепты хлеба, я столкнулась с тем, что древние меры веса и объёма не соответствуют современным.

3.1. Меры веса и объёма в Месопотамии.

Так, например, к числу старейших из известных нам мер веса относится мина. Ее существование зафиксировано еще в памятниках Древней Месопотамии, датированных III тысячелетием до нашей эры. Позднее мина, номинальное значение которой колебалось в различных государствах в разное время от 340 грамм до 1 килограмма, была унаследована Вавилонской цивилизацией, распространилась по Ближнему Востоку, вошла в употребление в Древнем Египте, Древней Греции, Финикии, Иудеи. Интересно, что в Вавилоне в минах измеряли не только вес каких-либо предметов. Универсальность этой меры проявилась и в системе единиц времени — одноименное название подучил временной промежуток, за который вытекала мина воды из употребляемых в Вавилоне водяных часов. Со временем мина превратилась в известную нам минуту [4]. Существуют и другие древние меры веса: ше, сикль, талант и другие.

- Ше = 0,05 грамм.
- Сикль = 180 ше — около 8,4 грамм.
- Мина = 60 сиклей – около 0,5 килограмм.
- Талант = 60 мин = 360 сиклей – около 30,3 килограмм.

Ка — древняя вавилонская единица измерения объёма жидкостей, равная объёму куба, длина ребра которого составляет ширину ладони. Вес воды объёмом 1 ка составляет 1 большую мину.

Мало того, все меры веса и объёма отличались даже в соседних государствах-городах и изменяются со временем. Естественно, что пекари прошлого сталкивались с тем, что им было сложно рассчитывать пропорции необходимых продуктов. Каждый пекарь использовал в качестве меры свою «мерную чашку» и «мерную ложку», которые передавались от отца к сыну, а тот в свою очередь передавал их своим детям. Но при этом древний пекарь так же должен был уметь производить и математические расчёты.

3.2. Перевод граммов в мерные ложки и стаканы, и обратный перевод.

Что же мы видим сейчас? Многие хозяйки так же испытывают затруднения, осваивая новый рецепт, особенно когда содержание приводится в граммах, а под рукой отсутствуют весы. В таком случае мера веса продукта определяется:

- Столовой и чайной ложкой (приложение 3).
- Граненым, тонким или мерным стаканом (приложение 4).

В данной ситуации для помощи повару разработана таблица [5], содержащая соотношения основных продуктов питания, граммы к ложкам и стаканам: «Соотношение основных продуктов питания» (приложение 5).

4. Расчет стоимости хлеба.

Для того что бы посчитать стоимость хлеба мне надо произвести следующие расчеты:

- Перевод мер веса в граммы и миллилитры.
- Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта.
- Посчитать стоимость необходимых продуктов.
- Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта.

4.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры.

В кулинарии часто используются преобразования. В древних рецептах, которые мне удалось найти, все продукты измеряют либо мерными чашками, либо ложками. Если в рецепте даётся 1/2 чашки воды, а нам надо произвести расчёты в миллилитрах, то следует использовать преобразование.

Применяем эту формулу для преобразований:

- 1 чашка = 250 миллилитров.
- 1/2 чашки = 125 миллилитров.
- 1/3 чашки = 83 миллилитра.
- 1/4 чашки = 62 миллилитра.
- 1/5 чашки = 50 миллилитров.
- 4/5 чашки = 200 миллилитров
- 3/4 чашки = 186 миллилитров.

Для остальных преобразований мы пользуемся таблицей, содержащей соотношения основных продуктов питания (приложение 5).

4.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта.

Так же для наших расчетов необходимо узнать стоимость одного грамма или миллилитра продукта. Для этого воспользуемся следующим алгоритмом:

- Если мы видим, что килограмм чего-то стоит, например, 300 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Вспоминаем, что 1 килограмм = 1000 грамм [6].
- Рассчитываем, сколько будет стоить тогда один грамм.
- Для этого нам нужно поделить цену товара на граммы, то есть 300 рублей делим на 1000 грамм.
- 30000 копеек разделить на 1000 грамм.

- Какая цена досталась каждому грамму? 30 копеек.

Рассчитаем стоимость грамма дрожжей:

- Мы видим, что 100 грамм дрожжей стоит 17 рублей, а нам надо узнать цену за 1 грамм.
- Делим цену товара на граммы, то есть 17 рублей делим на 100 грамм.
- 1700 копеек разделить на 100 грамм.
- 1 грамм = 17 копеек.

Воспользуемся этим же алгоритмом и при расчете стоимости одного миллилитра, зная, что 1 литр = 1000 миллилитров [6].

Рассчитаем стоимость подсолнечного масла:

- Мы видим, что 1 литр подсолнечного масла стоит 100 рублей, а нам надо узнать цену за 1 миллилитр, то:
- Вспоминаем, что 1 литр = 1000 миллилитров.
- Делим цену товара на миллилитры, то есть 100 рублей делим на 1000 миллилитров.
- 10000 копеек разделить на 1000 миллилитров.
- 1 миллилитр = 10 копеек.

4.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов.

Для подсчёта стоимости необходимых продуктов необходимо рассчитанную выше стоимость одного грамма или миллилитра продукта умножить на количество граммов или миллилитров необходимых по рецепту.

Например, нам нужно 200 грамм продукта, которые стоят 300 рублей за килограмм. Это значит, что 1 грамм стоит 30 копеек. Для этого умножаем 200 на 30 копеек. Получаем 60 рублей.

Посчитаем стоимость дрожжей необходимых для месопотамских булочек «Себета»:

- По рецепту мне необходимо 5 грамм дрожжей.
- Я выше посчитала, что 1 грамм дрожжей стоит 17 копеек.
- Значит, умножаем количество необходимых дрожжей на стоимость 1 грамма.
- 5 грамм умножаем на 17 копеек, что равно 85 копеек.

Аналогично рассчитываем стоимость по рецепту для всех остальных продуктов, необходимых для приготовления данного рецепта.

4.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта.

Далее, чтобы получить общую стоимость хлеба остается только суммировать полученные стоимости для каждого из продуктов согласно рецепта.

5. Практическая работа.

5.1. Задача 1 «Расчет стоимости маминого хлеба».

Для того что бы рассчитать стоимость маминого хлеба мне надо знать количество необходимых продуктов. А также, их стоимость. Цены на продукты я брала средние из стоящих на витринах наших магазинов. Я не брала самые дорогие продукты, но при этом не покупала и самых дешевых продуктов то же.

Продукты необходимые для маминого хлеба:

- 1 чайная ложка сахара.
- 550 грамм пшеничной муки.
- 1 чайная ложка соли.
- 2 столовые ложки подсолнечного масла.
- 10 грамм дрожжей.
- 350 миллилитров воды или молока.

Цены на продукты:

- Растительное масло – 1 литр = 100 рублей.
- Мука – 2 килограмма = 80 рублей.
- Дрожжи – 100 грамм = 17 рублей.
- Соль – 1 килограмм = 10 рублей.
- Молоко – 1 литр = 60 рублей.
- Сахар – 1 килограмм = 45 рублей.

5.1.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры для маминого хлеба.

Для перевода мер веса в граммы и миллилитры воспользуемся таблицей, содержащей соотношения основных продуктов питания, граммы к ложкам и стаканам (приложение 5).

- 2 столовые ложки подсолнечного масла – 36 миллилитров.
- 550 грамм пшеничной муки.
- 10 грамм дрожжей.
- 1 чайная ложка соли – 12 грамм.
- 350 миллилитров молока.
- 1 чайная ложка сахара – 11 грамм.

5.1.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта для маминого хлеба.

Воспользуемся алгоритмом для расчёта стоимость одного грамма или миллилитра продукта приведенным выше.

Расчет для растительного масла:

- Мы видим, что 1 литр подсолнечного масла стоит 100 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 миллилитр, то:
- Вспоминаем, что 1 литр = 1000 миллилитров.
- Делим цену товара на миллилитры, то есть 100 рублей делим на 1000 миллилитров.
- 10000 копеек делим на 1000 миллилитров.
- 1 миллилитров = 10 копеек.

Аналогично рассчитываем стоимость одного грамма или миллилитра для всех продуктов:

Мука:

- Если мы видим, что 2 килограмма муки стоит 80 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Вспоминаем, что 1 килограмм = 1000 грамм.
- Рассчитываем, сколько будет стоить тогда грамм.
- Для этого нам нужно поделить цену товара на граммы, то есть 80 рублей делим на 2000 грамм.
- 8000 копеек разделить на 2000 грамм.
- 1 грамм = 4 копейки.

Дрожжи:

- Мы видим, что 100 грамм дрожжей стоит 17 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Делим цену товара на граммы, то есть 17 рублей делим на 100 грамм.
- 1700 копеек делим на 100 грамм.
- 1 грамм = 17 копеек.

Соль:

- Если мы видим, что 1 килограмм соли стоит 10 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Вспоминаем, что 1 килограмм = 1000 грамм.
- Рассчитываем, сколько будет стоить тогда 1 грамм.
- Для этого нам нужно поделить цену товара на граммы, то есть 10 рублей делим на 1000 грамм.
- 1000 копеек разделить на 1000 грамм.
- 1 грамм = 1 копейка.

Молоко:

- Мы видим, что 1 литр молока стоит 60 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 миллилитр.

- Вспоминаем, что 1 литр = 1000 миллилитров.
- Делим цену товара на миллилитры, то есть 60 рублей делим на 1000 миллилитров.
- 6000 копеек разделить на 1000 миллилитров.
- 1 миллилитр = 6 копеек.

Сахар:

- Мы видим, что 1000 грамм сахара стоит 45 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Делим цену товара на граммы, то есть 45 рублей делим на 1000 грамм.
- 4500 копеек делим на 1000 грамм.
- 1 грамм = 4 копейки.

5.1.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов для маминого хлеба.

Для подсчёта стоимости необходимых продуктов необходимо рассчитанную выше стоимость одного грамма или миллилитра продукта умножить на количество граммов или миллилитров необходимых по рецепту. Произведем эти расчёты.

- Растительное масло – 36миллилитров*10 копеек = 360 копеек.
- Мука – 550 грамм*4 копейки = 2200 копеек.
- Дрожжи – 10 грамм*17 копеек = 170 копеек.
- Соль – 12 грамм*1 копейку = 12 копеек.
- Молоко – 350 миллилитров*6 копеек = 2100 копейки.
- Сахар – 11 грамм*4 копейки = 44 копейки.

5.1.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта для маминого хлеба.

Далее остается только суммировать полученные стоимости для каждого из продуктов согласно рецепта.

360 копеек + 2200 копеек + 170 копеек + 12 копеек + 2100 копейки + 44 копейки = 4886 копеек.

4886 копеек = 48 рублей 86 копеек.

Таким образом, одна порция маминого хлеба стоит 48 рублей 86 копеек.

5.2. Задача 2 «Расчет стоимости одной порции булочек «Себета».

Продукты необходимые для булочек «Себета»:

- 3 чайные ложки растительного масла.
- 1 мерная чашка муки.
- 5 грамм сухих дрожжей.
- 1/4 чайной ложки соли.
- 2 столовые ложки воды.

- 1/4 мерная чашка молока.
- 1 зубок чеснока.
- 2 стебля зеленого лука.

Цены на продукты:

- Растительное масло – 1 литр = 100 рубля.
- Мука – 2 килограмма = 80 рублей.
- Дрожжи – 100 грамм = 17 рублей.
- Соль – 1 килограмм = 10 рублей.
- Молоко – 1 литр = 60 рубля.
- Чеснок – 1 головка = 10 рублей.
- Зелёный лук – 1 пучок = 30 рублей.

5.2.1. Перевод мер веса в граммы и миллилитры для булочки «Себета».

Для перевода мер веса в граммы и миллилитры воспользуемся таблицей, содержащей соотношения основных продуктов питания, граммы к ложкам и стаканам (приложение 5).

- 3 чайные ложки растительного масла = 15 грамм.
- 1 мерная чашка муки = 150 грамм.
- 5 грамм сухих дрожжей.
- 1/4 чайной ложки соли = 3 грамма.
- 2 столовые ложки воды = 36 миллилитров.
- 1/4 мерная чашка молока = 62 миллилитра.
- 1 зубок чеснока = 1/10 головки.
- 2 стебля зеленого лука = 1/5 пучка.

5.2.2. Рассчитать стоимость одного грамма или миллилитра продукта для булочки «Себета».

Воспользуемся алгоритмом для расчёта стоимости одного грамма или миллилитра продукта приведенным выше.

Расчет для растительного масла:

- Мы видим, что 1 литр подсолнечного масла стоит 100 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 миллилитр, то:
- Вспоминаем, что 1 литр = 1000 миллилитров.
- Делим цену товара на миллилитры, то есть 100 рублей делим на 1000 миллилитров.
- 10000 копеек делим на 1000 миллилитров.
- 1 миллилитр = 10 копеек.

Аналогично рассчитываем стоимость одного грамма или миллилитра для всех продуктов:

Мука:

- Если мы видим, что 2 килограмма муки стоит 80 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Вспоминаем, что 1 килограмм = 1000 грамм.
- Рассчитываем, сколько будет стоить тогда 1 грамм.
- Для этого нам нужно поделить цену товара на граммы, то есть 80 рублей делим на 2000 грамм.
- 8000 копеек разделим на 2000 грамм.
- 1 грамм = 4 копейки.

Дрожжи:

- Мы видим, что 100 грамм дрожжей стоит 17 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Делим цену товара на граммы, то есть 17 рублей делим на 100 грамм.
- 1700 копеек разделим на 100 грамм.
- 1 грамм = 17 копеек.

Соль:

- Если мы видим, что 1 килограмм соли стоит 10 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 грамм, то:
- Вспоминаем, что 1 килограмм = 1000 грамм.
- Рассчитываем, сколько будет стоить тогда 1 грамм.
- Для этого нам нужно поделить цену товара на граммы, то есть 10 рублей делим на 1000 грамм.
- 1000 копеек делим на 1000 грамм.
- 1 грамм = 1 копейка.

Молоко:

- Мы видим, что 1 литр молока стоит 60 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 миллилитр.
- Вспоминаем, что 1 литр = 1000 миллилитров.
- Делим цену товара на миллилитры, то есть 60 рублей делим на 1000 миллилитров.
- 6000 копеек делим на 1000 миллилитров.
- 1 миллилитр = 6 копеек.

Чеснок:

- Мы видим, что 1 головка чеснока стоит 10 рублей, а нам надо узнать стоимость за 1 зубок.

- 1 зубок = 1/10 головки.
- Делим цену товара на 10, то есть 10 рублей делим на 10.
- 1000 копеек делим на 10.
- 1 зубок = 100 копеек.

Зеленый лук:

- Мы видим, что 1 пучок лука стоит 30 рублей, а нам надо узнать стоимость за 2 стебля.
- 2 стебля = 1/5 пучка.
- Делим цену товара на 5, то есть 30 рублей делим на 5.
- 3000 копеек делим на 5.
- 2 стебля = 600 копеек.

5.2.3. Посчитать стоимость необходимых продуктов для булочки «Себета».

Для подсчёта стоимости необходимых продуктов необходимо рассчитанную выше стоимость одного грамма или миллилитра продукта умножить на количество граммов или миллилитров необходимых по рецепту. Произведем эти расчёты.

- Растительное масло – 15 миллилитров * 10 копеек = 150 копеек.
- Мука – 150 грамм * 4 копейки = 600 копеек.
- Дрожжи – 5 грамм * 5 копеек = 85 копеек.
- Соль – 3 грамма * 1 копейку = 3 копейки.
- Молоко – 62 миллилитра * 6 копеек = 372 копейки.
- Чеснок – 100 копеек.
- Зеленый лук – 600 копеек.

5.2.4. Посчитать общую стоимость хлеба согласно рецепта для булочки «Себета».

Далее остается только суммировать полученные стоимости для каждого из продуктов согласно рецепта.

150 копеек + 600 копеек + 85 копеек + 3 копейки + 372 копейки + 100 копеек + 600 копеек = 1848 копеек.

1848 копеек = 18 рублей 48 копеек.

Таким образом, одна порция булочек «Себета» стоит 18 рублей 48 копеек.

6. Сравнение стоимости древнего и современного хлеба.

Для сравнения стоимости месопотамского хлеба и маминой булочки нам необходим хлеб одинакового веса. Вес маминого хлеба (приложение 7) после выпечки составил 960 грамм. А булочка «Себета» весит 240 грамм, что в 4 раза меньше веса маминого хлеба. Поэтому для

сравнения мне надо найти стоимость 4 порций булочек «Себета». Для этого я умножаю стоимость одной порции на 4:

$$1848 \text{ копеек} * 4 = 7392 \text{ копейки.}$$

$$7392 \text{ копейки} = 73 \text{ рубля } 92 \text{ копейки.}$$

Таким образом, четыре порции булочек «Себета» стоят 73 рубля 92 копейки.

Что бы проверить свои расчеты я решила испечь ещё одну булочку «Себета» равную 4 порциям. Для этого я умножила вес всех продуктов на 4:

- 3 чайные ложки растительного масла*4 = 12 чайных ложек.
- 1 мерная чашка муки*4 = 4 мерных чашки.
- 5 грамм сухих дрожжей *4 = 20 грамм.
- 1/4 чайной ложки соли*4 = 1 чайная ложка.
- 2 столовые ложки воды*4 = 8 столовых ложек.
- 1/4 мерная чашка молока*4 = 1 мерная чашка.
- 1 зубок чеснока*4 = 4 зубка чеснока.
- 2 стебля зеленого лука*4 = 8 стеблей зелёного лука.

И приготовила булочку из полученного количества продуктов (приложение 7). После выпечки булочки «Себета» я её взвесила. Вес получившийся булочки составил 960 грамм. Что подтверждает мои расчеты.

Я сравнила их стоимость и увидела, что булка маминого хлеба стоит 48 рублей 86 копеек, а булочка «Себета» такого же веса 73 рубля 92 копейки.

Мои вычисления показали, что древняя булочка «Себета» стоит дороже, чем мамин хлеб. Я думаю, это потому, что в рецепте булочек есть чеснок и лук, что удорожает месопотамское блюдо. Похожие булочки с чесноком и луком можно встретить и в наше время.

7. Заключение и выводы.

Работая над этой проектной работой, я думаю, что мне удалось решить проблемы своего проекта. В результате своих исследований я научилась рассчитывать стоимость одного грамма продукта, необходимую мне для расчёта стоимости маминого хлеба и булочки «Себета». А также сравнить их стоимости.

Закончив своё исследование, я могу сказать, что мною достигнуты цели и задачи исследования. Я поняла, что каждому пекарю приходится выполнять достаточно сложные расчеты, читать информацию, представленную в виде таблиц, составлять несложные алгоритмы, уметь работать с пропорциями. С похожими трудностями сталкивались и древние пекари. И они умело решали эти математические задачи.

Работа над проектом показала мне, что математические знания выручают в различных жизненных ситуациях, а также применяются в кулинарии.

Я довольна проделанной работой и считаю, что все поставленные задачи выполнены и цели достигнуты.

В дальнейшем, я может быть, продолжу эту работу, для того что бы рассчитать более точную стоимость хлеба или других продуктов. Так как при своих расчётах стоимости я учитывала только одну составляющую – стоимость продуктов необходимых для выпечки. Но я не учитывала стоимость электроэнергии, потраченной на приготовление и транспортные расходы, которые неизбежно возникнут, если я захочу в будущем открыть свой хлебопекарный бизнес.

Список литературы и электронные ресурсы.

1. Даль, В.И. Толковый словарь русского языка: иллюстрированное издание. / В. И. Даль. – М.: Эксмо, 2020.
2. Дорис Рюбель. Зачем? Отчего? Почему?: Что я ем? / Дорис Рюбель, – Челябинск: ООО «Издательский дом «Миллион меню», 2014.
3. Броида, Мэриан. Мастерим как египтяне: поделки для детей. / Мэриан Броида. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013.
4. Исследовано в России [Электронный ресурс]: Мина — мера веса древнего мира. / – Режим доступа: [http://museum.vzvt.ru/istoriya/mirovaya-istoriya-vesov/mina —
mera vesa drevnego mira/](http://museum.vzvt.ru/istoriya/mirovaya-istoriya-vesov/mina_mera_vesa_drevnego_mira/)
5. Сазонов, Н. И. Волшебное тесто или 100 рецептов из муки. / Н. И. Сазонов. – Йошкар-Ола: Марийский полиграфическо-издательский комбинат Республики Марий Эл, 1994.
6. Что? Зачем? Почему? Большая книга вопросов и ответов. / Пер. К. Машиной, А. Зыковой. – М.: Эксмо, 2006.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приготовление булочек «Себета» в духовом шкафу.





Измерение массы сыпучих продуктов с помощью ложки.



Измерение массы сыпучих продуктов с помощью мерного стакана.



Соотношение основных продуктов питания.

Наименование	В чайной ложке, гр (миллилитры для жидкостей)	В столовой ложке, гр (миллилитры для жидкостей)	В граненом стакане, гр (миллилитры для жидкостей)
Вода комнатной температуры	5	18	250
Сахар	11	26	180
Соль каменная	12	30	220
Манка	5	25	159
Картофельный крахмал	10	28	152
Постное масло	5	16	189
Сахарная пудра	10	23	170
Какао	8	23	150
Топленое масло	8	20	130
Рис	7	20	200
Крупы (пшенная, пшеничная, гречневая, перловая)	9	25	212
Овсяные хлопья	3	12	85
Мука	5	16	150

Мамин хлеб, выпеченный в хлебопечке.



Булочки «Себета», приготовленные по месопотамскому рецепту.

