

А. Д. Петрович,
студентка I курса Института бизнеса БГУ
Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук, доцент
Ю. В. Минченков

ГАСТРОНОМИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА: РАСЧЕТЫ И ВКУСОВЫЕ ФОРМУЛЫ

В настоящем исследовании я обращаю внимание на важность применения математических концепций в кулинарии. Хотя, кажется, что математика и кулинария принадлежат разным сферам, я утверждаю, что они имеют существенные пересечения. Моя работа направлена на исследование этих пересечений и выявление их важности в повседневной жизни.

Столовые приборы и их аналогии с математическими фигурами

Мы рассматриваем столовые приборы, такие как тарелка, нож и ложка, как аналогии к определенным математическим фигурам.

- *Тарелка и круг:*

Тарелка обычно имеет круглую форму, что делает ее аналогичной математическому кругу. Площадь круга можно найти с помощью формулы $S = \pi r^2$, где r – радиус круга.

- *Нож и параллелограмм:*

Лезвие ножа имеет параллелограммическую форму. Площадь параллелограмма можно вычислить по формуле: $S = ab \sin \alpha$, где a и b – длины его сторон, а $\sin \alpha$ – угол между ними.

- *Ложка и эллипс:*

Форма ложки может напоминать эллипс – кривую, образованную сечением круга на различных уровнях. Площадь эллипса можно вычислить по формуле: $S = \pi ab$, где a и b – полуоси эллипса.

Применение прогрессии в кулинарии

Используя арифметическую прогрессию, мы анализируем изменение количества ингредиентов на различных этапах приготовления блюд. Это позволяет нам эффективно управлять процессом приготовления и обеспечивать необходимое качество продукции.

Предположим, у нас есть прогрессия для создания смеси со сложной текстурой для торта. Мы можем использовать формулу арифметической прогрессии: $a_n = a_1 + (n - 1)d$, где: a_n – значение n -го члена прогрессии, a_1 – начальное значение прогрессии, n – номер члена прогрессии, d – шаг прогрессии (разница между последующими членами). Например, если a_1 – это начальное количество масла, d – это шаг увеличения количества масла, а n – это порядковый номер добавления масла, мы можем использовать эту формулу, чтобы вычислить количество масла, добавляемого на каждом шаге.

Использование матриц в кулинарии

В кулинарии матрицы могут быть полезны в:

1. Рецепт с несколькими компонентами. Матрицы могут быть использованы для организации рецептов с несколькими компонентами. В каждой строке матрицы можно указать ингредиенты и инструкции для приготовления определенного блюда.
2. Распределение ингредиентов в рецепте. Матрицы могут использоваться для распределения ингредиентов в различных блюдах. Например, если повар хочет приготовить

двойную порцию супа, он может использовать матрицу для удвоения количества ингредиентов в рецепте.

Предположим, у нас есть рецепт для пиццы, и мы хотим использовать матрицу для организации ингредиентов и инструкций для приготовления. Мы можем представить этот рецепт в виде матрицы, где каждая строка представляет один ингредиент, а каждый столбец представляет определенный этап приготовления (например, нарезка, приготовление соуса, укладка начинки и выпекание). Формула матрицы будет выглядеть следующим образом:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

где a_{ij} – это количество ингредиента i на этапе j приготовления.

Например, если в строке 1 столбца 2 матрицы указано количество готового соуса, а в строке 3 столбца 4 – это время выпекания, то мы можем использовать эту информацию для организации процесса приготовления пиццы.

Мерные инструменты

Кроме основных столовых приборов, в кулинарии также широко используются различные мерные инструменты, которые помогают точно измерять ингредиенты и следовать рецептам. Вот некоторые из них:

- стеклянный или пластиковый стакан с мерными делениями по объему. Он используется для измерения жидких ингредиентов, таких как вода, молоко, масло и другие.

- ложка с мерными делениями, обычно в миллилитрах или чайных ложках, используемая для точного измерения мелких объемов жидких или сыпучих ингредиентов, таких как сахар, мед или специи.

- устройство, используемое для измерения массы ингредиентов. Оно позволяет более точно измерять сыпучие продукты, такие как мука, сахар или рис.

Единицы измерения, которые часто используются в кулинарии, включают в себя:

Объем: миллилитры (мл) и литры (л); чайные ложки (ч. л.), столовые ложки (ст. л.).

Масса: граммы (г) и килограммы (кг)

Длина: сантиметры (см)

Температура: градусы Цельсия (°C)

Измерение ингредиентов

В кулинарии, наряду с творчеством, имеет место и точная наука. Приготовление блюд включает в себя не только внимание к рецептам, но и умение управлять температурой. Так, для установки нужного теплового режима печи или приготовления блюд используются градусы Цельсия (°C). Формула для расчета объема или массы ингредиента может быть представлена как:

$$\text{Объем (в жидких продуктах): } V = \frac{m}{p}$$

где m – масса, p – плотность продукта.

$$\text{Масса (в сыпучих продуктах): } m = V \times p$$

Расчет порций

Одним из ключевых аспектов кулинарного процесса является точное измерение ингредиентов. Это необходимо для достижения желаемого вкуса и текстуры блюда. Различные формулы применяются для расчета объема или массы ингредиентов в зависимости от их типа и состояния.

Например, если рецепт рассчитан на 4 порции, а нужно приготовить 8, каждый ингре-

диент нужно увеличить вдвое. Формула для расчета количества ингредиентов при изменении количества порций: $Q_{\text{новый}} = Q_{\text{старый}} \times \frac{N_{\text{новый}}}{N_{\text{старый}}}$, где Q – количество ингредиента, N – количество порций.

Время приготовления

При готовке важно правильно распределить время приготовления различных блюд, чтобы все они были готовы в нужное время. Это требует точного планирования и расчета времени на каждый этап приготовления. Например, если для приготовления блюда требуется 30 минут, а у вас есть еще 60 минут до обеда, можно рассчитать, в какое время нужно начать готовить блюдо:

$$\text{Время начала} = \text{Время обеда} - \text{Время приготовления}$$

Температурный режим

При выпекании или приготовлении на гриле важно соблюдать правильную температуру, чтобы блюда были приготовлены правильно. Для этого используются различные температурные режимы и время приготовления. Например, если для приготовления пирога нужна температура 180 градусов Цельсия и время приготовления 40 минут, необходимо правильно настроить духовку и контролировать время.

Разбавление рецептов

Иногда требуется адаптировать рецепты под конкретные потребности или предпочтения, например, уменьшить количество сахара или жира. Для этого необходимо выполнить расчеты для правильного соотношения ингредиентов.

Например, если вам нужно уменьшить количество сахара в рецепте на 25%, можно использовать пропорцию для расчета нового количества сахара:

$$\text{Сахар}_{\text{новый}} = \text{Сахар}_{\text{старый}} \times 0.75$$

Расчет калорийности

Для тех, кто следит за питанием или занимается спортом, важно знать калорийность приготовленных блюд. Калорийность рассчитывается на основе содержания белков, жиров и углеводов в ингредиентах. Для этого используются таблицы пищевой ценности или специальные приложения. Формула для расчета калорийности блюда:

$$\text{Калории} = \text{Белки} \times 4 + \text{Жиры} \times 9 + \text{Углеводы} \times 4$$

Математика играет важную роль в кулинарии, помогая повару точно измерить ингредиенты, рассчитать пропорции и время приготовления блюд. Она помогает создавать рецепты, оптимизировать процессы приготовления и даже адаптировать рецепты под различные порции. Благодаря математике кулинарные эксперименты становятся более предсказуемыми и успешными. В конечном итоге, математика и кулинария тесно переплетены, обогащая друг друга и помогая создавать великолепные блюда.

Список использованных источников

Математика на кухне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://read.bookcreator.com/UE7PUGSN56UPzGJiaH0qndHKKVw1/pIxBQ9s7T1SJydf3TzQsVA/a_EnI_NZRuS7rhuE8PWzGw. – Дата доступа: 04.04.2024.

Математика в кулинарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school-science.ru/5/7/34016>. – Дата доступа: 08.04.2024.

Нужность математики для поваров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-geometricheskie-figury>. – Дата доступа: 04.04.2024.

Основные геометрические фигуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-geometricheskie-figury>. – Дата доступа: 04.04.2024.