**Консультация с использованием**

**информационно-телекоммуникационных технологий**

**Введение**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разработки | Решение задач по теме «Сухофрукты» (ЕГЭ профиль и ОГЭ) |
| Целевая группа | *Руководители методических объединений учителей математики, учителя математики* |
| Область применения разработки | *Обеспечение выполнения плана мероприятий по реализации в Алтайском крае проекта «Мобильная сеть учителей математики» в 2021 году (Приказ АИРО им. А.М. Топорова от 22.10.2021 №198)* |

1. **Основания для разработки**

|  |  |
| --- | --- |
| Документ (документы), на основании которых выполняется работа | *План мероприятий по реализации в Алтайском крае проекта «Мобильная сеть учителей математики» в 2020 году (Приказ АИРО им. А.М. Топорова от 22.10.2021 №198)**План работы мобильной сети учителей математики Алтайского края* |

1. **Назначение разработки**

|  |  |
| --- | --- |
| Цель | *Содействие развитию профессиональной (предметной) компетентности учителей математики – формирование конкретных знаний, умений и навыков в области текстовых задач* |

**Решение задач по теме «сухофрукты» (ЕГЭ профиль и ОГЭ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ** | **СОДЕРЖАНИЕ** |
|  | **Ключевые слова** | Пропорция. Процент. Масса сухого вещества |
|  | **Аннотация к содержанию консультации** | Содержание консультации раскрывает опыт работы учителя математики по формированию и развитию у обучающихся умений решать задачи по теме «сухофрукты», используя таблицу |
|  | **Запрос на консультирование** | Как научить решать задачи, используя определения  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Текст консультации**В последнее время довольно часто встречаются задачи на сухофрукты на ЕГЭ по профильной математике и ОГЭ вторая часть. В школьном курсе математики такие задачи встречаются очень редко, поэтому у учащихся вызывают затруднения. На практике оказывается, что для решения таких задач нужно уметь составить и решить пропорцию. Помнить, что все целое 100%. Для удобства решения задачи заполнить универсальную таблицу, не забывая о том, что доля «сухого» вещества в свежих и высушенных фруктах одинакова:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие фрукты | Высушенные фрукты |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % |  |  |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* |  |  |

**Примеры задач** **Пример 1.** **Виноград содержит 90% влаги, а изюм 5%. Сколько потребуется килограммов винограда для получения 40 кг изюма?****Решение.****Для решения задачи заполним таблицу, исходя из условия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие фрукты (виноград) | Высушенные фрукты(изюм) |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **90** | **5** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **?** | **40**  |

**Продолжим заполнение таблицы (выделены значения синим цветом). Виноград содержит 90% влаги или воды, значит сухого вещества 100%-90% = 10%. Изюм содержит 5% влаги или воды, значит сухого вещества 100%-5% = 95%.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие фрукты (виноград) | Высушенные фрукты (изюм) |
| Сухое вещество | % | **10** | **95** |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **90** | **5** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **?** | **40**  |

**Сравниваем столбцы изюм и виноград. Ищем тот столбец, где три величины известны и, составляя пропорцию, можем найти четвертую величину. В нашем случае это столбец изюм. Составляем пропорцию, используя данные этого столбца.****100% - 40 кг** **95% -** *х* **кг***х* **=** $\frac{95∙40}{100}$*х***= 38****Получаем, что масса сухого вещества 38 кг.****Продолжим заполнение таблицы (зеленый цвет):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие фрукты (виноград) | Высушенные фрукты (изюм) |
| Сухое вещество | % | **10** | **95** |
| *m* | **38** | **38** |
| Вода  | % | **90** | **5** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **?** | **40**  |

 **Видим, что в столбце виноград теперь известны три величины. Составляем пропорцию** **100% -** *y* **кг** **10% - 38 кг***y* **= 380** **380 кг винограда потребуется.** **Можно решить без пропорции, 10% – это** $\frac{1}{10}$ **часть от 100%, значит, можно просто умножить на 10.****Ответ: 380 кг.****Пример 2. В 100г грибов содержится 90% воды. Через некоторое время содержание воды уменьшилось до 80%. Сколько теперь весят грибы?****Решение.****Для решения задачи заполним таблицу, исходя из условия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие грибы | Сухие грибы |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **90** | **80** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **100** | **?** |

**Продолжим заполнение таблицы (выделены значения синим цветом). Виноград содержит 90% влаги или воды, значит сухого вещества 100%-90% = 10%. Изюм содержит 5% влаги или воды, значит сухого вещества 100%-80% = 20%.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие грибы | Сухие грибы |
| Сухое вещество | % | **10** | **20** |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **90** | **80** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **100** | **?** |

**Сравниваем столбцы свежие грибы и сухие грибы. Ищем тот столбец, где три величины известны и, составляя пропорцию, можем найти четвертую величину. В нашем случае это столбец свежие грибы. Составляем пропорцию, используя данные этого столбца.****100% - 100 г** **10% -**  *х* **г***х* **= 10****Получаем, что масса сухого вещества 10 г. (Можно решить без пропорции: 10% – это** $\frac{1}{10}$ **от 100%, поэтому 100 г : 10 = 10 г)****Продолжим заполнение таблицы (зеленый цвет):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие грибы | Сухие грибы |
| Сухое вещество | % | **10** | **20** |
| *m* | **10** | **10** |
| Вода  | % | **90** | **80** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **100** | **?** |

 **Видим, что в столбце сухие грибы теперь известны три величины. Составляем пропорцию:** **100% -** *y* **г** **20% - 10 г***y* **=** $\frac{100\*10}{20}$*y* **= 50** **50 г – масса сухих грибов.** **(Без пропорции 20% – это от 100%. 10 · 5 = 50 г)****Ответ: 50 г.****Примеры задач** **Пример 3. Из 22 кг свежих грибов получается 2,5 кг сухих, содержащих 12% воды. Каков процент воды в свежих грибах?****Решение.** **Для решения задачи заполним таблицу, исходя из условия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие грибы | Сухие грибы |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **?** | **12** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **22** | **2,5** |

**Продолжим заполнение таблицы (выделены значения синим и зеленым цветом):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели  | Свежие грибы  | Сухие грибы  |
| Сухое вещество | % |  | **88** |
| *m* | **2,2** | **2,2** |
| Вода  | % | **?** | **12** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **22** | **2,5** |

**Сравниваем столбцы свежие грибы и сухие грибы. Ищем тот столбец, где три величины известны и, составляя пропорцию, можем найти четвертую величину. В нашем случае это столбец сухие грибы. Составляем пропорцию, используя данные этого столбца:****100% - 2,5 кг**  **88% -** *х* **кг***х* **= 2,2****Получаем, что масса сухого вещества 2,2 кг.****Такое же количество сухого вещества содержится и в свежих грибах.** **Составляем пропорцию:** **100% - 22 кг** *y* **% - 2,2 кг** ***y* = 10****10 % составляет сухое вещество от общей массы, значит, воды будет 100%-10% = 90%****Ответ: 90%.****Пример 4.** На складе было 100 кг ягод. Анализ доказал, что в ягодах было 99% воды. Через некоторое время содержание воды упало до 98%. Сколько теперь весят ягоды? **Решение.****Для решения задачи заполним таблицу, исходя из условия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие ягоды | Сушеные ягоды |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **99** | **98** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **100** | **?** |

**Продолжим заполнение таблицы (выделены значения синим и зеленым цветом):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Свежие ягоды | Сушеные ягоды |
| Сухое вещество | % | **1** | **2** |
| *m* | **1** | **1** |
| Вода  | % | **99** | **98** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **100** | **?** |

**Сравниваем столбцы свежие ягоды и сушеные ягоды. Ищем тот столбец, где три величины известны и, составляя пропорцию, можем найти четвертую величину. В нашем случае это столбец свежие ягоды. Поскольку у нас масса ягод 100 кг, то 1% сухого вещества будет составлять 1 кг.****Такое же количество сухого вещества содержится и в сушеных ягодах. Составляем пропорцию:** **100% -** *y* **кг**  **2 % - 1 кг***y* **= 50** **50 кг – масса сушеных ягод.****Ответ: 50 кг.****Пример 5.** Пчелы, перерабатывая нектар в мед, освобождают его от воды. Нектар содержит 70% воды, а полученный из него мед -16%. Сколько килограммов нектара требуется для получения 1 кг меда?**Решение.****Для решения задачи заполним таблицу, исходя из условия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Нектар | Мед |
| Сухое вещество | % |  |  |
| *m* |  |  |
| Вода  | % | **70** | **16** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **?** | **1** |

 **Продолжим заполнение таблицы (выделены значения синим и зеленым цветом):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели  | Нектар  | Мед |
| Сухое вещество | % | **30** | **84** |
| *m* | **1** | **1** |
| Вода  | % | **70** | **16** |
| *m* |  |  |
| всего  | % | **100** |
| *m* | **?** | **1** |

**Сравниваем столбцы нектар и мед. Ищем тот столбец, где три величины известны и, составляя пропорцию, можем найти четвертую величину. В нашем случае это столбец мед. Составляем пропорцию, используя данные этого столбца.****100% - 1 кг**  **84% -** *х* **кг***х* **= 0,84****Получаем, что масса сухого вещества 0,84 кг.****Такое же количество сухого вещества содержится и в нектаре. Составляем пропорцию:** **100% -** *y* **кг**  **30 % - 0,84 кг***y* **= 2,8** **2,8 кг нектара.****Ответ: 2,8 кг.****Задачи для самостоятельного решения**1. **Для хранения на склад завезли 1000кг грибов. Содержание воды составляло 99%, после хранения часть воды испарилась и стала составлять 98%. Какова стала масса грибов после хранения? (Ответ: 500 кг)**
2. **Собрали 8 кг свежих цветов ромашки. Влажность которых 85%. После сушки влажность – 20%. Чему равна масса цветов после сушки? (Ответ: 1,5 кг)**
3. **Сколько килограммов воды надо выпарить из 100кг массы, содержащей 90% воды, чтобы получить массу, содержащую 80% воды? (Ответ: 50 кг)**
4. **На складе хранилась 51 т зерна, влажность которого была 20%. Перед закладкой зерна в хранилище его просушили, доведя влажность до 15%. Сколько тонн зерна засыпали в зернохранилище? (Ответ: 48 т)**
5. **Свежие фрукты содержат 80% воды, а высушенные – 28%. Сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов? (Ответ: 80 кг)**
6. **Свежие фрукты содержат 86 % воды, а высушенные — 23 %. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 72 кг высушенных фруктов? (Ответ: 396 кг)**
7. **Свежие яблоки содержат 80% воды, а сушеные 10%. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы получить 6 кг сушеных яблок? (Ответ: 27 кг)**
8. **На столе лежал расколотый арбуз массой 10кг, содержащий 99% воды. Через некоторое время часть воды испарилась, и ее процентное содержание в арбузе понизилась до 96%. Найдите новую массу арбуза (Ответ: 2,5 кг)**
9. **Свежий гриб содержит 90% воды, а сушеный – 15%. Сколько получится сушеных грибов из 17кг свежих? (Ответ: 2 кг)**

  |
| **Список литературы и других источников по теме** | 1. [fipi.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=5z3n36&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=2202.WpI1Fpre4hL0zH5G6Htq5HFqbGxpZnFiZW9teXV0ZWI.5a1c8f5b5fe575f870b2236568e3b029abdfb6fe&uuid=&state=jLT9ScZ_wbo,&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFJCYZnAipb25wiTJaNgp60eaGtJOuJxt7IL2oVbv5VESOFGs07sSsFNYfRgGWMHoFWIo7oE7uds3bwUaX7CLn1gWemnLTgb8-Jpxf2gCAdIDMQECQznTAsyrR8hwV4GhmWmgUWnGoz0WDfJfuUyi2OPCds4ScHQPxoUAyVtIey8ARQAPlzAwyKUXFN5rQ-CoiGnqwWDIFsgnQB-ULoDxWanBUJs7HFcC3WWuWgmPELImiXUIFDqTP0MFhUv4jIFbTSxXrw1i6pkrmBNbK3hmLbeNkUTKGR8i8pY3E_zcxl8CGsbbMm2zc4w8jOKootJ28nmpFTjDua06EQtMOC-wG7b3ormr_62AZ87s80qzN1lzlQxIANYA1_dA1treZmEGnEdBmoZ6gEkxOGjWcBUt_0SA7DIanCLICZ81P-sYqhYck0bN-dDBqawvbawRaMbw4sIe5fVjJnCgNOM95-hjig-8LAtl09TqbNuIGO-IL9eTvHCd_n7m5GBIvJPGxAAY5g,,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxazVKcXJKTHpxci0xUmcxdDRLbWNpMDdFdzVwOUxsa01CTERQUkEtSmF0MjUybGw3WHJpRGtDWVBqaHcyLWxnRHFHNHVmY3Z4VUdJ&sign=729caa4fef66dcfeff282ca2761064df&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRFSkmcF3yD8E0CH-oI8WbAilAmZyRZlWWk19sDe1iELLF__Ie6qKR6sqdn8IW1a1RDECG3JHcDA5A,,&l10n=ru&rp=1&cts=1583084970632%40%40events%3D%5B%7B%22event%22%3A%22click%22%2C%22id%22%3A%225z3n36%22%2C%22cts%22%3A1583084970632%2C%22fast%22%3A%7B%22organic%22%3A1%7D%2C%22service%22%3A%22web%22%2C%22event-id%22%3A%22k79bx11krd%22%7D%5D&mc=4.20184123230257&hdtime=80089.005) **– Сайт ФИПИ.**
2. http://reshyzadachy.blogspot.com/2016/03/blog-post\_26.html
3. [https://4ege.ru/](https://4ege.ru/%20) – Сайт подготовки к ЕГЭ и ОГЭ.
4. <https://academyege.ru/> **- сайт Академия ЕГЭ**
5. <https://ege.sdamgia.ru> **– Сайт "Решу ЕГЭ".**
6. ЕГЭ 2020. Математика. 36 вариантов. Профильный уровень. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / Под ред. Ященко И.В.
 |
| **Автор-составитель** | Маркова Ольга Алексеевна, учитель математики МБОУ «Ремзаводская СОШ» Павловского района |