**23.03. Построение математических моделей для решения практических задач.**

**Задание: законспектировать данный материал и решить следующие задачи:**

**Классификация текстовых задач:**

1. Задачи на движение;
2. Задачи на смеси и сплавы;
3. Задачи на проценты;
4. Задачи на работу.

**Этапы решения прикладных задач**

1. Построение математической модели.
2. Решение математической задачи.
3. Анализ полученного результата, исходя из содержания прикладной задачи.

**Математическая модель**

1. Числовые и буквенные выражения.
2. Формулы.
3. Уравнения.
4. Неравенства.
5. Функции и графики.

**Таблица** - способ структурирования данных. Представляет собой распределение данных по однотипным строкам и столбцам.

**Основные принципы работы с таблицей:**

1. Таблица должна быть «живой», действенной моделью, создаваться самим человеком.
2. Принцип единообразия. Величины, занесенные в первый и третий столбики таблицы, должны находиться в прямопропорциональной зависимости.
3. Таблица должна помогать анализу данных, не обременять решение.

**Использование таблиц для решения текстовых задач по математике**



**Задача 1.** *Задача на работу.*

Николай рассчитал, что он сможет хорошо приготовиться к экзамену, если будет до экзамена решать по 12 задач в день. Однако ежедневно он перевыполнял свою норму на 8 задач и уже за 5 дней  до экзамена решил на 20 задач больше, чем планировал первоначально. Сколько задач решил Николай?

**Решение:** Вводим неизвестную: пусть x – количество всех задач, которые он планировал решить

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Число задач, решённых за 1 день (з/д) | Время (д) | Всего задач |
| Планировал | 12 | $$\frac{x}{12}$$ | x |
| Решил | 20 | $$\frac{x+20}{20}$$ | x+20 |

Т.к. Николай, решая за 1 день на 8 задач больше, чем планировал, решил за 5 дней до экзамена на 20 задач больше задуманного, то

$$\frac{x}{20}=\frac{x+20}{20}+5$$

Ответ: 100 задач

**Задача 2**. Сколько граммов воды надо добавить к 80 г раствора, содержащего 15% соли, чтобы получить 12%-ный раствор?

Пусть x – количество воды, которую нужно долить.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Концентрация соли в растворе (выраженная в дробях) | Масса раствора (г) | Масса соли в растворе (г) |
| Было | 0,15 | 80 | 0,15\*80 |
| Стало | 0,12 | 80 + x | 0,12\*(80+х) |

т.к. масса соли в растворе остаётся постоянной, то

0,15\*80=0,12\*(80+х)

Ответ: 20 грамм

Решить самостоятельно:

**Задача 3.**

На двух копировальных машинах, работающих одновременно, можно сделать копию пакета документов за 10 мин. За какое время можно выполнить эту работу на каждой машине в отдельности, если известно, что на первой машине её можно сделать на 15 мин быстрее, чем на второй?

**Задача 4*.***

Два мотоциклиста выехали одновременно из городов А и В навстречу друг другу. Через час они встретились и, не останавливаясь, продолжили двигаться. Один из них прибыл в город А на 35 мин раньше, чем второй – в город В. Найдите скорость каждого мотоциклиста, если расстояние между городами составляет 140 км.

**Задача 5**.

Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров в минуту пропускает первая труба, если бассейн объёмом 480 литров она заполняет на 20 минуты дольше, чем вторая труба?