с. Лекма Слободского района Кировской области

Задачи моих односельчан

или Текстовые задачи на проценты, которые решают жители села на производстве

Работу выполнил ученик 9 класса Тукмачев Кирилл
Руководитель Шулепова Наталья Фёдоровна
2011

Проблема проекта

Определить: применяются ли работниками сельского хозяйства проценты, в каких жизненных ситуациях применяются проценты. Какие задачи на проценты решают жители села в быту и на производстве?

Цели исследования

- Подготовка к ГИА по математике
- Решение текстовых задач на применение процентов в практической жизни, а именно, на селе.

Задачи исследования

- Собрать информацию о задачах, которые решают мои односельчане.
- Решить эти задачи.
- Показать связь учебной работы по математике с сельскохозяйственным производством.
- Сделать вывод.

Факты из истории

Знак % происходит, как полагают, от итальянского слова cento(сто), которое в процентных расчётах часто писалось сокращенно cto.

pro cento → cento → cto → c/o → %

Сотая часть числа называется процентом

20%

$$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

Пятая часть числа

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Четверть числа

25%

$$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

Половина числа

50%

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

десятая часть числа

10%

$$\frac{1}{100}$$

Сотая часть числа

1%

$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

Три четверти числа

75%

Фактические надои

- Зоотехник колхоза рассказал, что благодаря внедрению новому рациону кормления жирность молока в хозяйстве достигла 3,79%, в результате чего колхозу за год зачтено молока на 111 т больше, чем фактически надоено. Можно ли по этим данным определить фактические надои молока в колхозе?
- *Решение:*

Базисная жирность молока установлена 3,60%. Обозначив теперь надои через *x*, получим уравнение

$3{,}79x = 3{,}6(x+111)$

$3{,}79x = 3{,}6x+3{,}6*111$

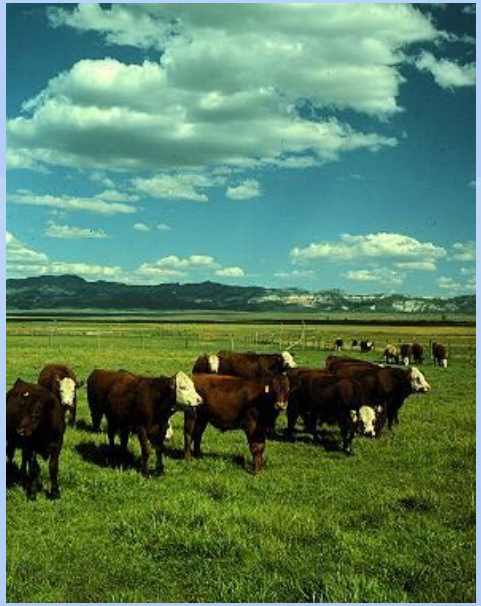
$3{,}79x-3{,}6x = 399{,}6$

$0{,}19x = 399{,}6$

$x = 399{,}6 : 0{,}19$

$x \approx 2103$

Ответ: фактические надои в колхозе 2103 т.



Корова-рекордистка

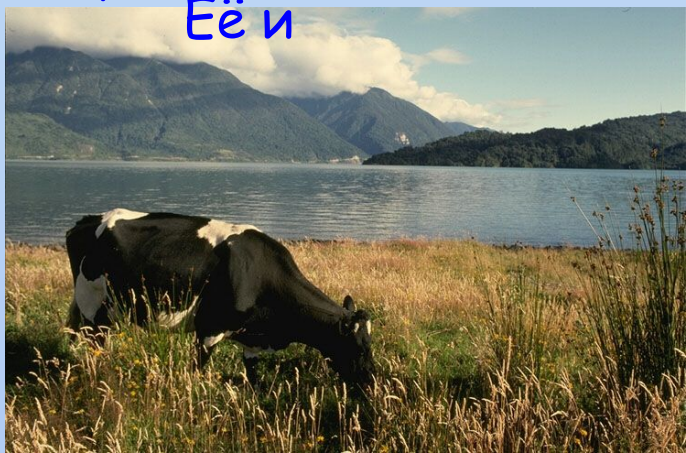
- Среди коров чёрно-пёстрой породы к 2010 году лучшие результаты показали Луна, давшая за год 8130 кг молока жирности 3,88%, и Груша, давшая 8235 кг молока жирности 3,50%. Какую из этих коров следует считать рекордисткой?
- **Решение.**

Найдём количество молочного жира, которое можно получить из молока той и другой коровы.

8130 * 0,0388 = 315,444 (кг) - количество молочного жира, которое можно получить из молока коровы Луны.

8235 * 0,035 = 288,225 (кг) - количество молочного жира, которое можно получить из молока коровы Груши.

- 315,444 > 288,225 , поэтому продуктивность Её и Луны выше.
  считают рекордисткой.



Засыпаем зерно на хранение

- В соответствии с требованиями агротехники зерно засыпается на длительное хранение при влажности до 14 % (кондиционное состояние). На сколько процентов уменьшается масса зерна при просушке до кондиционного состояния, если влажность свежеубранного зерна 24%?
- *Решение.*
- Пусть m – масса свежеубранного зерна.
- Сухого вещества в нём содержится 0,76m.
- Это сухое вещество составляет 86% массы зерна в кондиционном состоянии.
- Поэтому масса зерна после просушки будет m, а значит, масса уменьшилась на m, что составляет ≈ 11,6%.
- *Ответ:* масса зерна при просушке уменьшилась приметно на 11,6%.

Хранение сена

- При хранении сена его влажность уменьшилась с 20% до 18%. На сколько процентов уменьшилась масса сена?
- *Решение.* Если первоначально масса сена m, то сухого вещества в нём содержится (m*(100% - 20%)) : 100%.
- Это сухое вещество составляет (100 – 18)% массы просохшего сена. Поэтому масса сена при реализации M = (m*(100 – 20)) : (100 – 18), значит его масса уменьшилась на m – M = (m*(20 – 18)) : (100 – 18), что составляет 100* (m – M) : M = (100*(20-18)): (100-18) = 200 : 82 = 2,4 (%).
- *Ответ:* масса сена уменьшилась
- примерно на 2,4%.

Льнотреста

- Льнотреста – это специальным образом обработанные стебли льна. При приёмке льнотресты с влажностью выше или ниже нормы её фактическую массу пересчитывают на массу при нормальной влажности. Выведите формулу для такого пересчёта.
- *Решение.*
- *Пусть m – фактическая масса партии тресты, а её влажность p%.*
- *Если M – масса этой же партии при нормальной влажности в n%, то в силу неизменного количества сухого вещества в данной партии тресты должно выполняться соотношение* .

$$m - \frac{mp}{100} = M - \frac{Mn}{100}$$

- Отсюда находим, что $M = m\dfrac{100 - p}{100 - n}$

Заготовка силоса

Агроном решает задачу: сколько нужно взять травы влажности 85% и подсушенной травы влажности 35% , чтобы получить 300 т зеленой массы для силосования влажности 75%?

Решение.

Обозначив через x массу взятой травы влажности 85% и определив количество воды, которое будет в таком случае содержаться во всей зеленой массе, получим уравнение

$$0{,}85x + 0{,}35 * (300 - x) = 0{,}75 * 300$$

$0{,}85x + 105 - 0{,}35x = 225$

$0{,}5x = 120$

$x = 120 : 0{,}5$

$x = 240$ (т) – необходимо взять травы влажности 85% .

$300 - 240 = 60$ (т) необходимо взять травы влажности 75% .

Ответ: 240 т и 60 т.

Норма высева

- Определите норму высева семян пшеницы, если известно, что на 1 га должно расти 6 миллионов растений, а при определении хозяйственной годности семян выяснилось, что масса 1000 зерен 40 г, чистота семян 97%, а всхожесть 93%.

- *Решение.* Пусть на 1 га будет высеяно x (в кг) семян.
- Среди этих семян зерна пшеницы будут составлять 0,97 x (остальное сорняки или мусор),
- причем прорастут лишь зерна с общей массой $0{,}93 \cdot 0{,}97x$,
- что и должно дать массу 6 миллионов зёрен.
- Получаем уравнение $0{,}97 \cdot 0{,}93x = 0{,}04 \cdot 6000$.
- Решая его , находим $x = 266$ (кг).
- *Ответ:* норма высева 266 кг/га.

Регулируем сеялку

- На какую норму высева p (в кг/га) отрегулирована сеялка, если за n оборотов колеса из неё высыпалось m (в кг) зёрен? Какие параметры сеялки достаточно знать для решения задачи?
- *Решение.* Поскольку площадь S, засеваемая сеялкой за один оборот колеса, определяется рабочей шириной сеялки и длиной обода ее колеса, то достаточно знать эти параметры.
- Допустим, что рабочая ширина h метров, длина обода колеса — C метров.
- Так как за один оборот колеса сеялка засевает прямоугольник площади $S = \frac{hC}{10000}$ (S – площадь в га),
- то получаем уравнение $\frac{Chp}{10000} = \frac{m}{n}$
- из которого находим $p = \frac{10000m}{Chn}$.

Оценка урожая

- Оцените урожайность культуры, масса 1 $м^3$ зерна которой m (в кг), если уборка производится на скорости v (в км/ч) комбайном с шириной захвата b метров и ёмкостью бункера V (в $м^3$). Бункер заполняется за t минут.
- *Решение.*
- За время t минут комбайн проходит путь l метров: $l = \frac{50vt}{3}$, скашивая прямоугольный участок длины l и ширины b.
- Обозначив через x (в ц/га) урожайность, получаем уравнение $\frac{blx}{10000} = \frac{mV}{100}$. Отсюда $x = \frac{6mV}{bvt}$
- *Ответ:* урожайность культуры $x = \frac{6mV}{bvt}$ ц/га.

Выводы

- Итак, при решении задач мы увидели:
- применение идей и методов математики в различных сельскохозяйственных ситуациях,
- творческий характер труда сельскохозяйственных профессий.

Литература

1. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе / (Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Т. В. Колесникова, Л. О. Рослова). М.: Просвещение, 2009.
2. В. А. Петров Математические задачи из сельскохозяйственной практики, М. Просвещение, 1980.
3. Математика: алгебра. Функции. Анализ данных: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / (Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева); под редакцией Г. В. Дорофеева. – 2-е издание – М.: Просвещение, 2006.
4. Дорофеев Г. В. Процентные вычисления. 10-11 кл.: Учебно-метод. Пособие / Г. В. Дорофеев, Е. А. Седова. – М.: Дрофа, 2003.
5. Математика: алгебра. Функции. Анализ данных: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / (Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева); под редакцией Г. В. Дорофеева. – 2-е издание – М.: Просвещение, 2006.
6. КИМы для подготовки к итоговой аттестации по алгебре в 9 классе прошлых лет.