

Задачи моих односельчан

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

Работу выполнил ученик 9 класса Тукмачев Кирилл
Руководитель Шулёпова 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 **септо(сто)**, которое в процентных расчётах часто писалось сокращенно **сто**.

про cento → септо → сто → с/о → %

Сотая часть числа называется

20% ЭНТОМ

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

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

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

Сотая часть числа

10%

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

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

$$3,79x = 3,6x + 3,6 \cdot 111$$

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

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

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

$$x \approx 2103$$

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 Луны выше. считают рекордисткой.

продуктивность
Её и



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 свежесобранного зерна 24%?
- *Решение.*
- Пусть m – масса свежесобранного 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 $\approx 11,6\%$.
- *Ответ:* масса зерна при просушке уменьшилась примерно 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 $(m \cdot (100\% - 20\%)) : 100\%$.
- Это сухое вещество составляет $(100 - 18)\%$ массы просохшего сена. Поэтому масса сена при реализации $M = (m \cdot (100 - 20)) : (100 - 18)$, значит его масса уменьшилась на $m - M = (m \cdot (20 - 18)) : (100 - 18)$, что составляет $100 \cdot (m - M) : M = (100 \cdot (20 - 18)) : (100 - 18) = 200 : 82 = 2,4 (\%)$.
- *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 t – 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

$$t - \frac{tp}{100} = M - \frac{Mn}{100}$$

- Отсюда находим, что $M = t \frac{100 - p}{100 - n}$



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

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

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

$$0,5 x = 120$$

$$x = 120 : 0,5$$

$x = 240$ (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 $0,97x$ (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 засекает 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