

# Экология глазами математики

Итоговый индивидуальный проект по  
математике



# СОДЕРЖАНИЕ

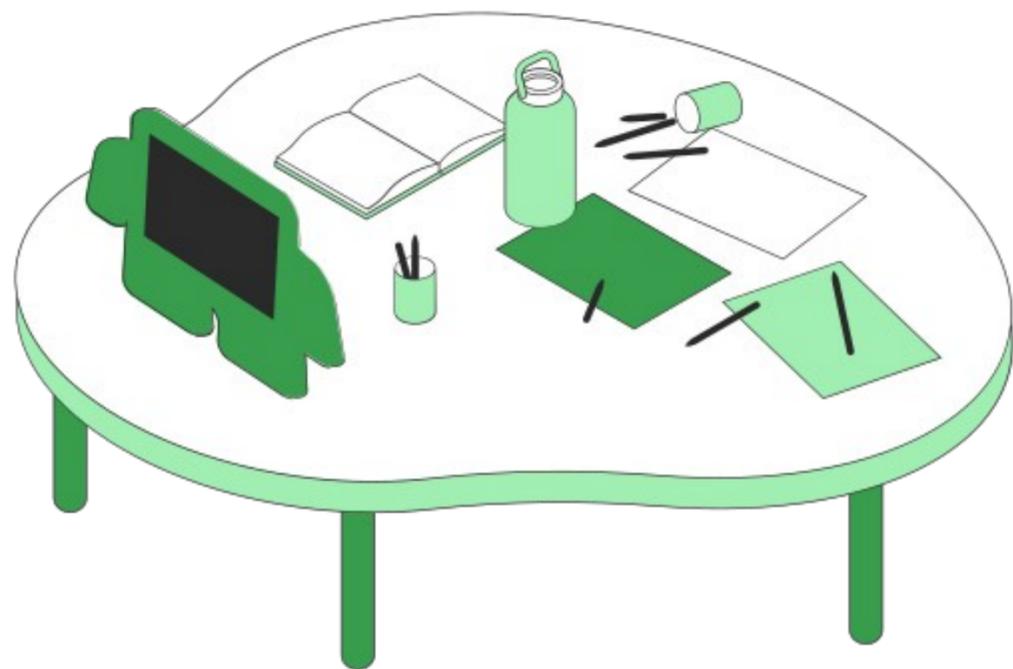
## Введение

- Экология, математика и пугающая нас статистика по вредным выбросам.
- Практическая часть:
- Опрос социальной группы подростков 14-17 лет насчет отношения к экологии.
- Выводы опроса и какие пути решения предлагают участники анкетирования.

## Заключение

# ВВЕДЕНИЕ

## ПРОБЛЕМА



---

Экологические проблемы приобрели первостепенное значение, возникла необходимость вовлечения нас, подрастающего поколения, для их решения. Работа стремится показать, что математика помогает людям решать проблемы загрязнения путем сбора статистических данных и не только.

---

---

# ЦЕЛИ

- Выяснить какой вклад вносит математика в экологию.
- Показать практическое применение математики в вопросах экологии окружающей среды.

# ЗАДАЧИ

- Дать количественную оценку состоянию природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека.
- Провести собственное исследование подростков возрастной группы 14-17 лет.
- Прийти к выводу, насколько значима математика и как она способна влиять на здоровье человека.



# Экология, математика и пугающая нас статистика по вредным выбросам.

## Загрязнение атмосферы

Вычислим плотность автомобилей в Ростовской области на 1 тыс. населения. Известно, что в регионе зарегистрировано 1,4 млн машин.

Население Ростовской области – 4 181 486 человек.

- $(4\,181\,486 / 1\,400\,000) \times 1000 = 307$
- $1000 / 307 = 3,26$

Сделаем вывод, что каждый третий гражданин в Ростовской области имеет автомобиль.



## Загрязнение почвы

Согласно подсчетам, от одного человека за 12 месяцев накапливается объем мусора в 400 килограммов. Рассчитаем общее количество мусора в Ростовской области за год.

$$4\,181\,486 \times 400 = 1\,672\,594\,400 \text{ (кг)} = 1\,672\,594,4 \text{ тонн}$$

## Бытовые отходы

Для разложения в природной среде бумаги требуется до 10 лет, консервной банки – до 90 лет, фильтра от сигареты – до 100 лет, полиэтиленового пакета – до 200 лет, пластмассы – до 500 лет, стекла – до 1000 лет.



## Загрязнение водоемов

Из 55 км<sup>3</sup> сбрасываемых сточных вод, 37% загрязненных сбрасывается в бассейн Волги. Сколько кубических километров загрязненных вод сбрасывается в бассейн реки:

$$55 \times 37/100 = 20,35 \text{ км}^3$$

## Леса – лёгкие планеты

Столетие назад деревья покрывали три четверти суши. К настоящему времени осталась четверть. Большой ущерб наносят пожары. 1 гектар средневозрастного леса поглощает ежегодно 4,6-6,5 тонн углекислого газа и выделяет при этом 3,5-5 тонн кислорода.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ОПРОС

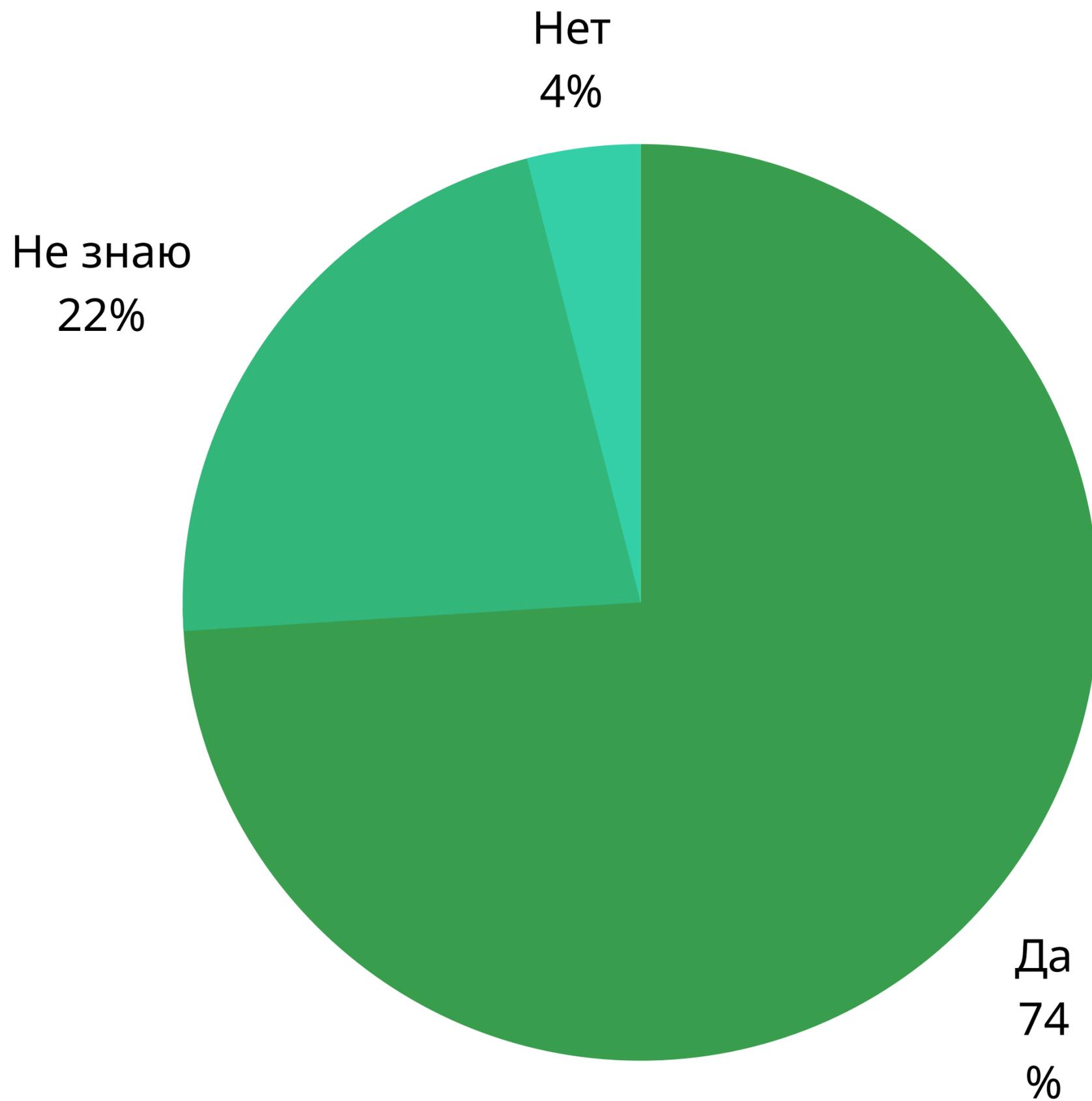
По вашему мнению, математика и экология взаимосвязаны?

Выделите наиболее острые проблемы в загрязнении окружающей среды

Какие вы предпринимаете меры по защите природного комплекса

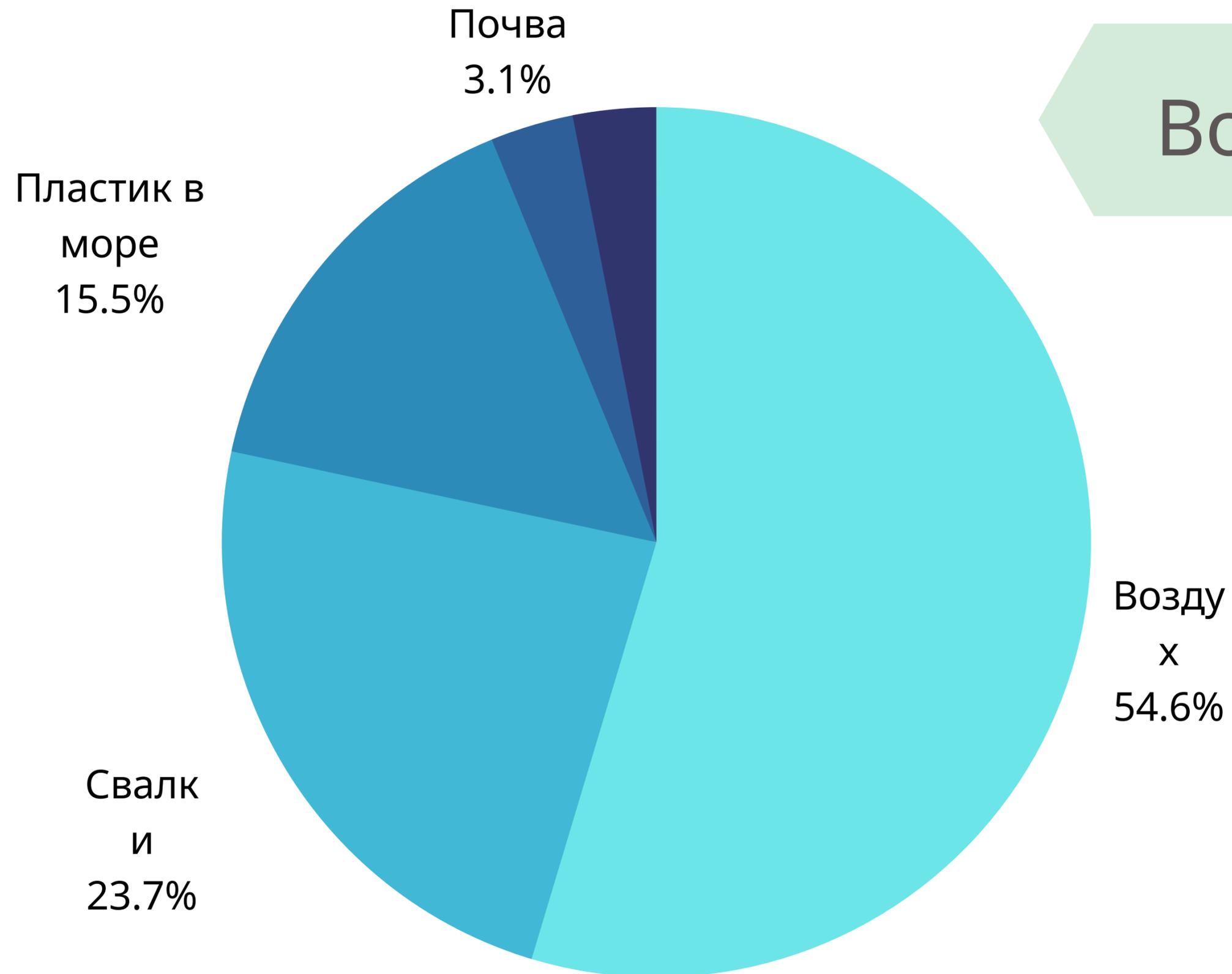
Какие видите решения для сокращения отходов и токсичных веществ

В исследовании участвовала группа тридцати подростков от 14 до 17 лет – это люди разных образовательных учреждений, с разными принципами и воспитанием.

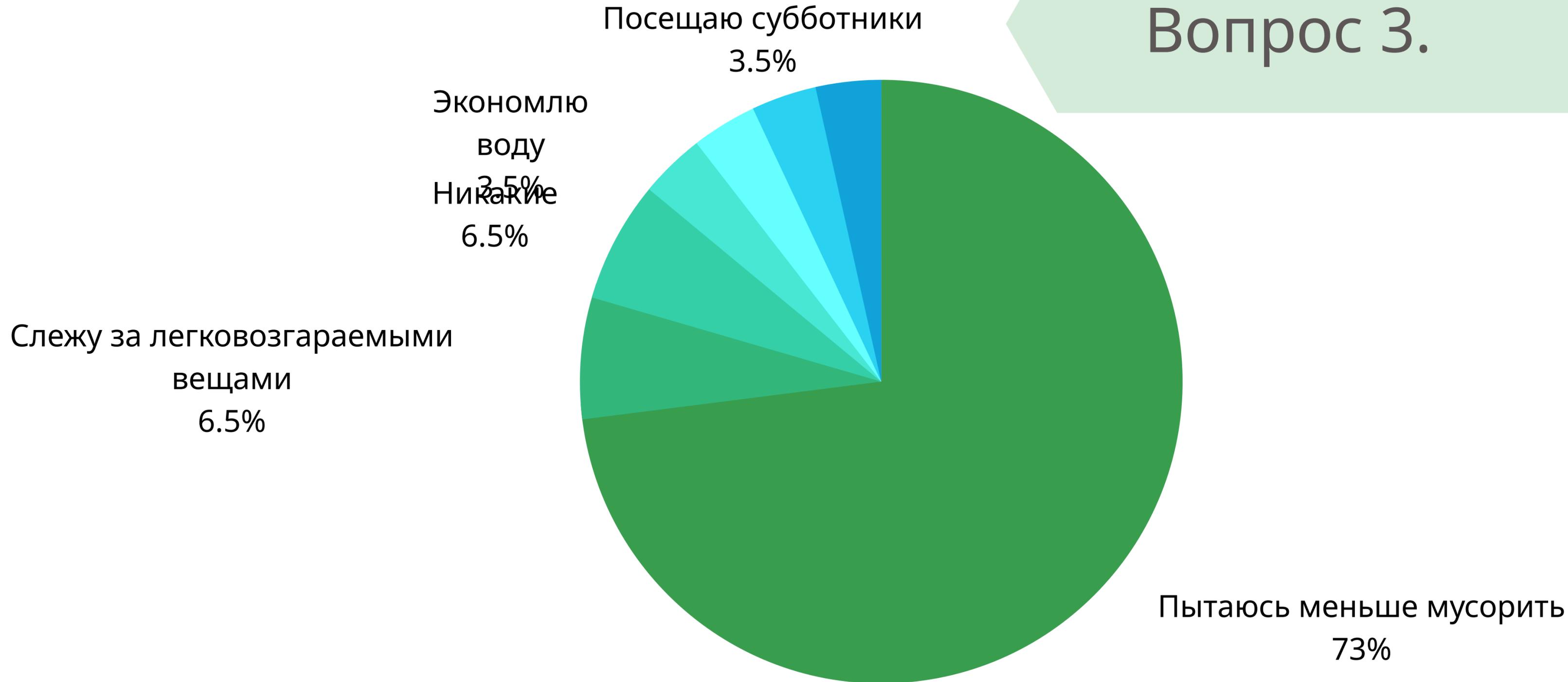


Вопрос 1.

## Вопрос 2.



# Вопрос 3.



## Вопрос 4.



# Какие пути решения предлагаются



## Переработка мусора в энергию

Швеция преуспела в развитии технологий превращения отходов в энергию (waste-to-energy). В 2015 году путем переработки в Швеции было произведено в общей сложности 17 ТВтч энергии.

## Установка большего количество мусорных сортирующих баков

В 2020 году Ростовские власти приступили к реализации проекта «Каждому дому – свой контейнер». Индивидуальные евроконтейнеры уже установлены у некоторых частных домов.

## Увеличение электроавтомобилей

В 2018 году в регионе было 4-5 таких машин, сейчас же их более сотни.

# Выводы опроса

Исходя из результатов видим, что подрастающее поколение готово решать экологические проблемы, предлагая множество идей. Подростки заинтересованы в судьбе не только родного города, а целого мира!



# Заключение

## Математика

дает количественную оценку состояния природных объектов и явлений. Люди не задумываются, сколько мусора выбрасывают ежедневно в окружающую среду, сколько воды льют совершенно напрасно, сколько деревьев ломают. Везде звучит: «Сколько? Сколько? Сколько?».

Проект позволил рассмотреть значение математики в повседневной жизни – статистика, проценты, площадь, объем и множество других критериев.



Спасибо за внимание

---

