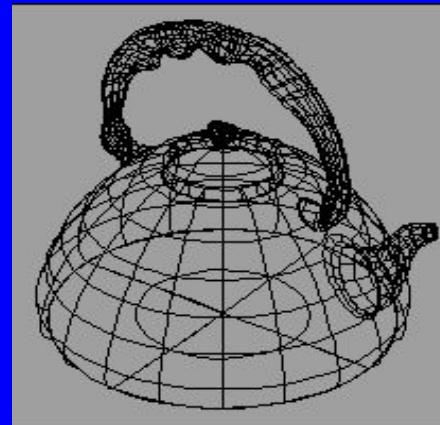


МАТЕМАТИКА НА КУХНЕ

Открытый урок на тему:
«Математика на кухне»
в 11 классе
ПОДГОТОВИЛ

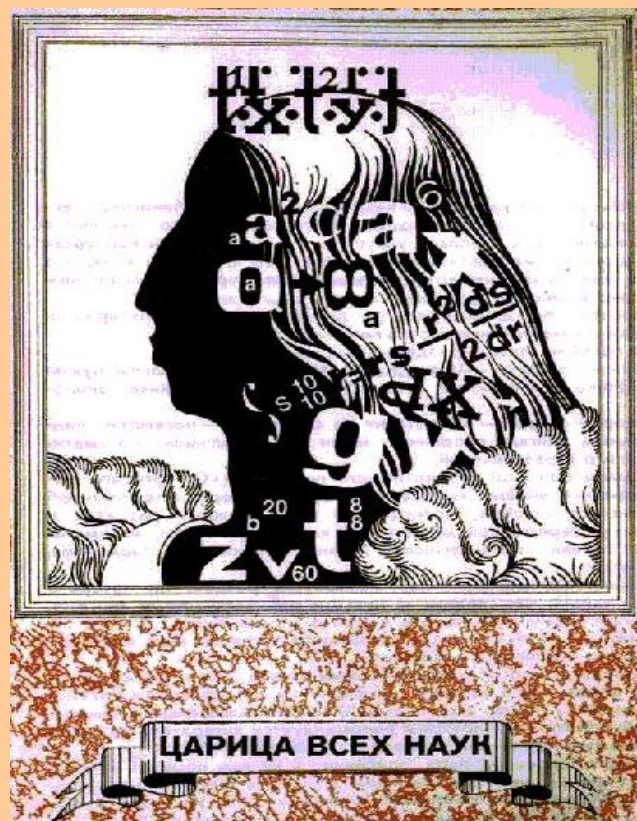
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

- **Какой геометрической формы должен быть чайник, чтобы вода в нем остывала как можно дольше** (изменяя форму чайника, объем и материал, из которого он изготовлен, не менять)?



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Убедиться в практической
значимости математики*



Нам известно

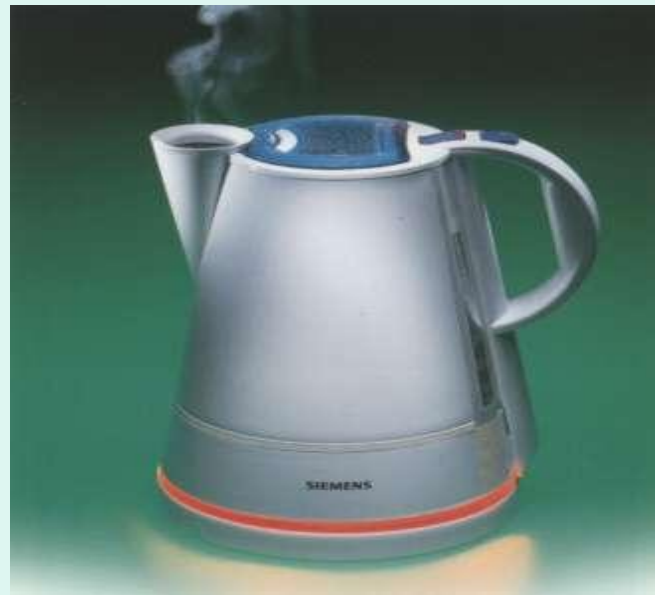
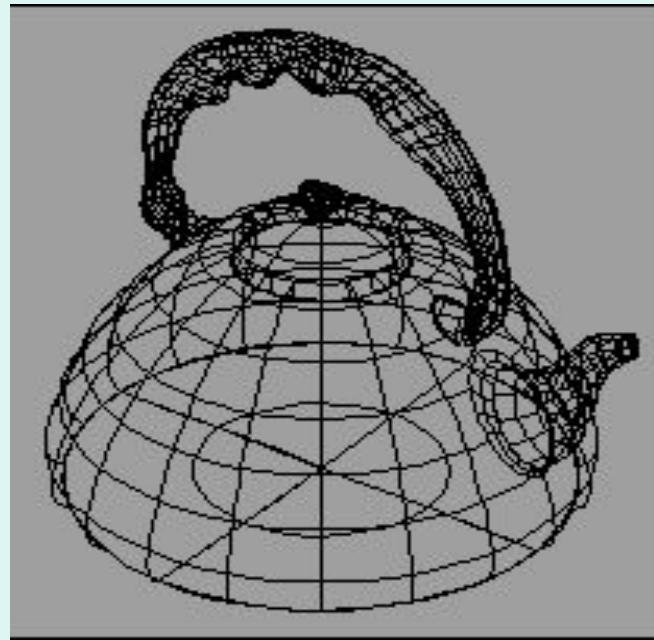
***Чем меньше площадь
полной поверхности
чайника, тем дольше
остывает в нем вода***

Гипотеза:

- Предполагаем, что меньшая площадь поверхности у полушарового чайника

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ИССЛЕДОВАНИЯ:

- *Геометрическая форма чайника*
- *Поверхность*
- *Площадь боковой поверхности*
- *Площадь полной поверхности*
- *Объем чайника*





Дано: $V = 3 \text{ л}$ $\pi = 3$

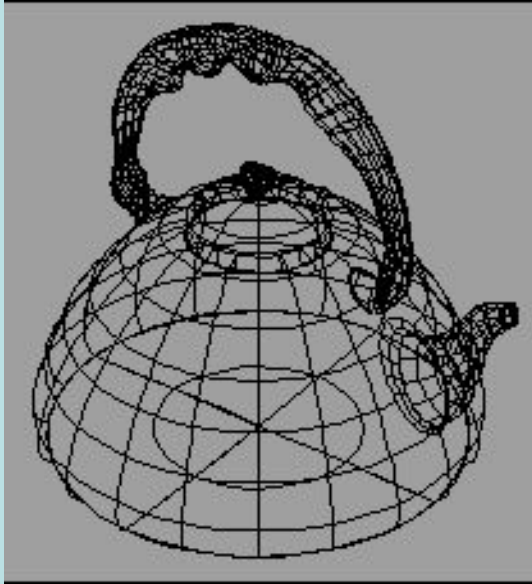
Найти:
 S_{nn}

Решение:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow 3 = 4R^3 \Rightarrow R \approx \sqrt[3]{\frac{6}{8}} = \frac{1,8}{2} = 0,9$$

$$S_{nn} = 4\pi R^2 = 12 \cdot 0,81 \approx 9,6$$

$$S_{nn} \approx 9,6 \text{ дм}^2$$



Дано: $V = 3 \text{ л}$ $\pi = 3$

Найти: S_{nn}

Решение:

$$V = \frac{2}{3} \pi R^3 \Rightarrow 3 = 2R^3 \Rightarrow R \approx \sqrt[3]{\frac{12}{8}} = \frac{2,3}{2} = 1,2$$

$$S_{nn} = \pi R^2 + 2\pi R^2 = 3\pi R^2 \approx 9 \cdot 1,44 \approx 13$$

$$S_{nn} \approx 13 \text{ дм}^2$$



Дано: $V = 3$ л $\pi = 3$ $H = 2$ дм

Найти: S_{nn}

Решение:

$$V = \pi R^2 H \Rightarrow R^2 = \frac{V}{\pi H} \approx \frac{3}{3 \cdot 2} = \frac{1}{2} \Rightarrow R \approx \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7$$

$$S_{nn} = 2\pi R^2 + 2\pi R H = 2\pi R \cdot (R + H) \approx 6 \cdot 0,7 \cdot 2,7 \approx 11,3$$

$$S_{nn} \approx 11,3 \text{ дм}^2$$



Дано: $V = 3 \text{ л}$ $\pi = 3$

$$R = 0,9 \text{ дм} \quad r = 0,8 \text{ дм}$$

Найти: S_{nn}

Решение:

$$V = \frac{1}{3} \pi H (R^2 + rR + r^2) \Rightarrow 3 \approx H \cdot (0,81 + 0,72 + 0,64) \Rightarrow H \approx \frac{3}{2,17} \approx 1,38$$

$$l = \sqrt{H^2 + (R - r)^2} \approx \sqrt{1,9 + 0,01} = \sqrt{1,91} \approx 1,4$$

$$S_{nn} = S_{\sigma} + S_1 + S_2 = \pi \cdot (R + r) \cdot l + \pi R^2 + \pi r^2 \approx 3 \cdot 1,7 \cdot 1,4 + 3 \cdot 0,81 + 3 \cdot 0,64 \approx 11,5$$

$$S_{nn} \approx 11,5 \text{ дм}^2$$

Сравним полученные результаты

Вид чайника	V	S
шаровой	3 л	9,6
полушаровой	3 л	13
цилиндрический	3 л	11,3
конический	3 л	11,5

ЭВРИКА!

Сравним полученные результаты

Вид чайника	V	S
шаровой	3 л	9,6
полушаровой	3 л	13
цилиндрический	3 л	11,3
конический	3 л	11,5

Вывод: шаровой чайник остывает медленнее, чем чайник того же объема любой другой формы

**1. Выяснили сущность
ключевых слов**

**3. Вычислили площадь
полной поверхности
чайников одинакового
объема и сформулировали вывод**

Как проводили исследование

**2. Сформулировали
гипотезу**

**4. Оформили список
использованных источников
информации**