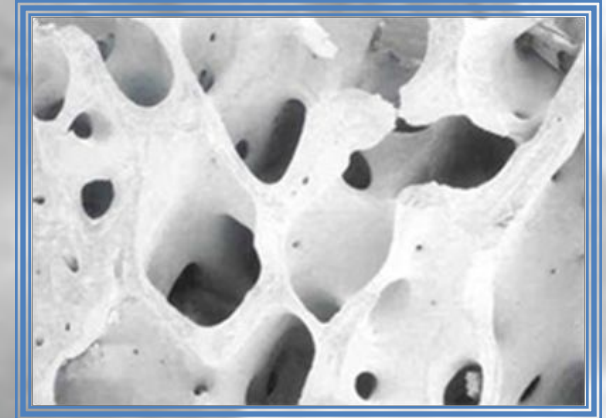
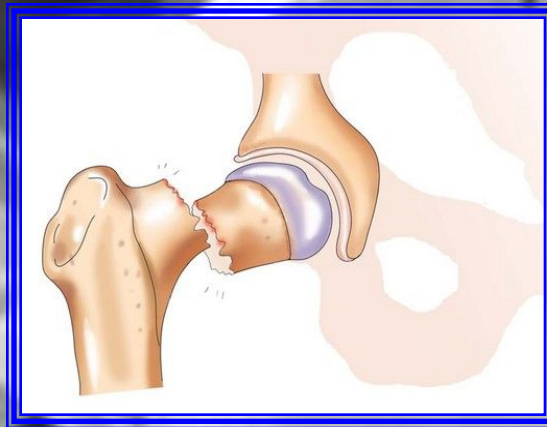
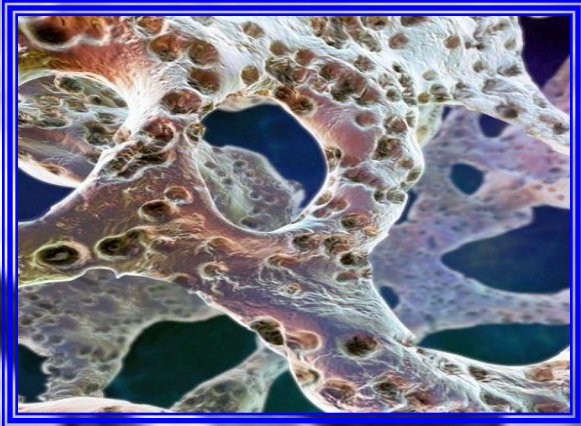


**Исследование  
взаимосвязи между  
образом жизни школьника и  
плотностью его тела**



## Цель исследования:

**Доказать зависимость плотности тела школьника от его образа жизни**

## Задачи исследования:

1. Используя найденные в научных источниках способы определения плотности тела человека **определить плотность тела у учащихся МБОУ «Козьминской СОШ».**
2. **Провести анкетирование учащихся, для выявления факторов, влияющих на плотность тела школьника, как одного из показателей здоровья.**
3. **Используя компьютерную программу Excel, обработать данные опроса, сделать выводы по результатам обработанных данных, распространить полученные сведения среди учащихся МБОУ «Козьминской СОШ».**

**Гипотеза:**

***«плотность тела школьника  
зависит от его образа жизни»***

**Объект исследования:**

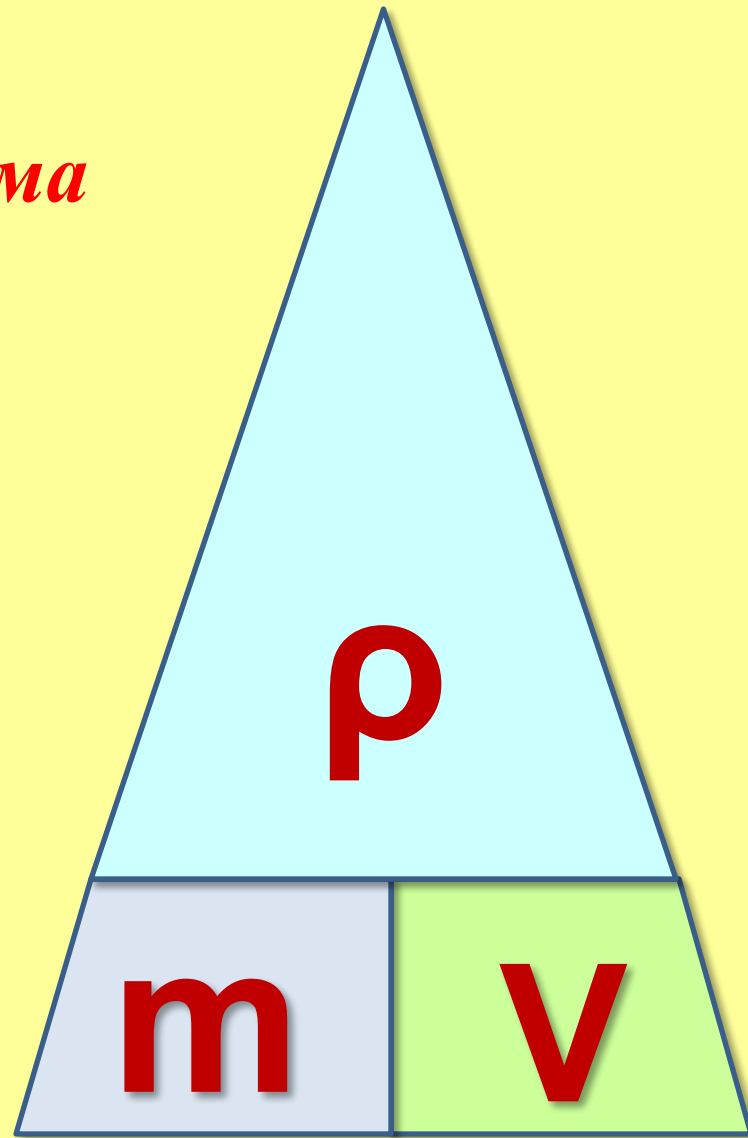
взаимосвязь образа жизни школьника  
и плотности тела школьника

**Предмет исследования:**

ПЛОТНОСТЬ ТЕЛА ШКОЛЬНИКА

*Схема расчёта  
плотности, массы, объёма*

$$\rho = \frac{m}{V}$$







**Метод №1**



# Метод

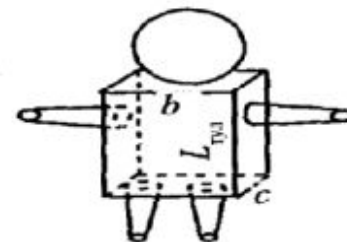
## №2

### 1. Вычисление объёма своего тела

*Оборудование:* сантиметровая лента, справочник по математике.

1. Смоделируйте тело человека из геометрических фигур: голова – шар, руки и ноги – усечённые конусы, туловище – прямоугольный параллелепипед.

2. Составьте формулу для нахождения общего объёма:  $V = V_{\text{головы}} + V_{\text{тул}} + 2V_{\text{р}} + 2V_{\text{н}}$ .



3. Найдите геометрические формулы для всех составляющих:

Объём головы:  $V_{\text{головы}} = \frac{1}{6\pi^2} l_{\text{головы}}^3$ , где  $l_{\text{головы}}$  – обхват (периметр) головы.

Объём туловища:  $V_{\text{тул}} = L_{\text{тул}} bc$ , где  $L_{\text{тул}}$  – длина туловища,  $b$  – его ширина,  $c$  – толщина.

Объём руки:  $V_{\text{р}} = \frac{1}{12\pi} L_{\text{р}} (l_{\text{р1}}^2 + l_{\text{р2}}^2 + l_{\text{р1}} l_{\text{р2}})$ , где  $L_{\text{р}}$  – длина руки от кончиков пальцев до плеча (считаем длину образующей конуса  $L_{\text{р}}$  примерно равной его высоте),  $l_{\text{р1}}$ ,  $l_{\text{р2}}$  – обхват руки у предплечья и у запястья соответственно.

Объём ноги:  $V_{\text{н}} = \frac{1}{12\pi} L_{\text{н}} (l_{\text{н1}}^2 + l_{\text{н2}}^2 + l_{\text{н1}} l_{\text{н2}})$ , где  $L_{\text{н}}$  – длина ноги от бедра до щиколотки,  $l_{\text{н1}}$ ,  $l_{\text{н2}}$  – обхват ноги у бедра и у щиколотки соответственно.

Общая формула:

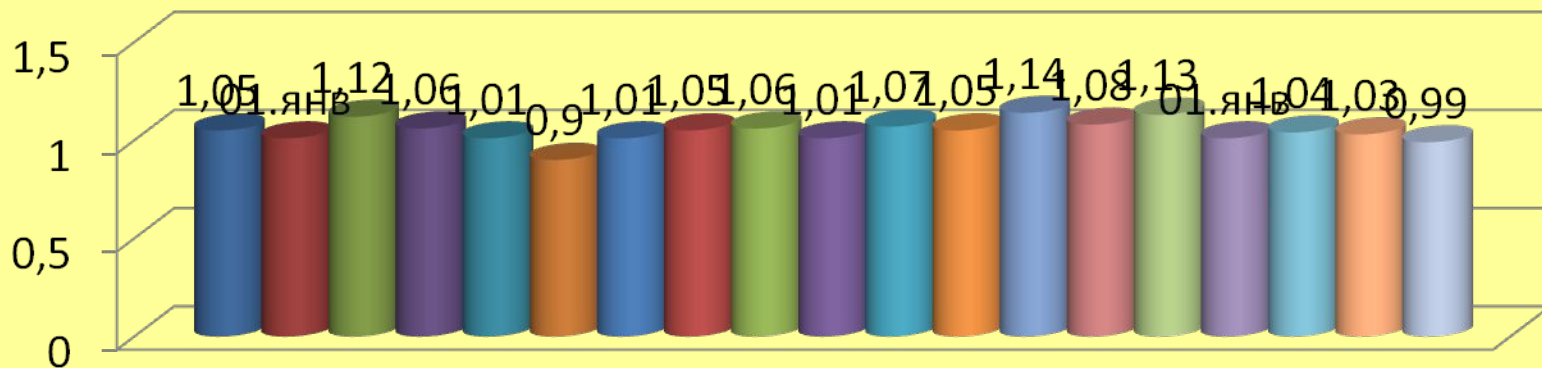
$$V = \frac{1}{6\pi^2} l_{\text{головы}}^3 + L_{\text{тул}} bc + 2 \frac{1}{12\pi} L_{\text{р}} (l_{\text{р1}}^2 + l_{\text{р2}}^2 + l_{\text{р1}} l_{\text{р2}}) + 2 \frac{1}{12\pi} L_{\text{н}} (l_{\text{н1}}^2 + l_{\text{н2}}^2 + l_{\text{н1}} l_{\text{н2}}).$$

4. Измерьте все требующиеся для расчёта параметры.

**Воспользовался**  
**двумя** методами,  
которые опробовал на  
младшей сестре  
ученице первого класса  
возраст 7 лет.



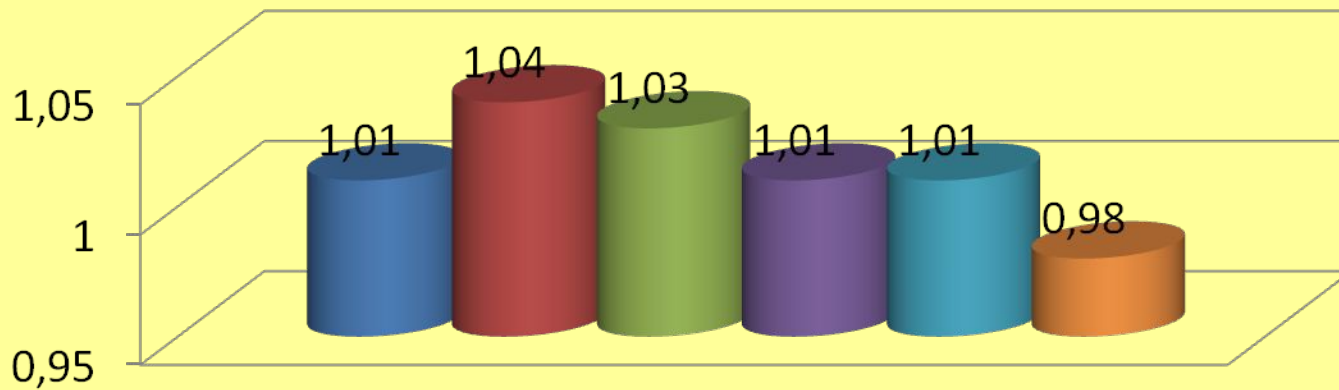




**Средняя плотность тела учащихся 5 – 11 классов  
мужского пола равна 1,04 г/см<sup>3</sup>**

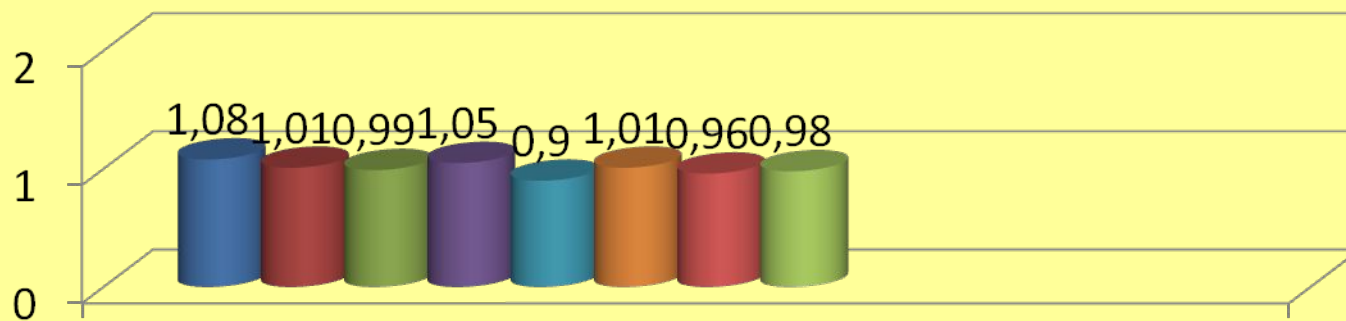
**Средняя плотность тела учащихся 5 – 11 классов  
женского пола равна 1,0575г/см<sup>3</sup>**





**Средняя плотность тела учащихся 1 – 4 классов мужского пола равна 1,01 г/см<sup>3</sup>**

**Средняя плотность тела учащихся 1 - 4 классов женского пола равна 0,997 г/см<sup>3</sup>**

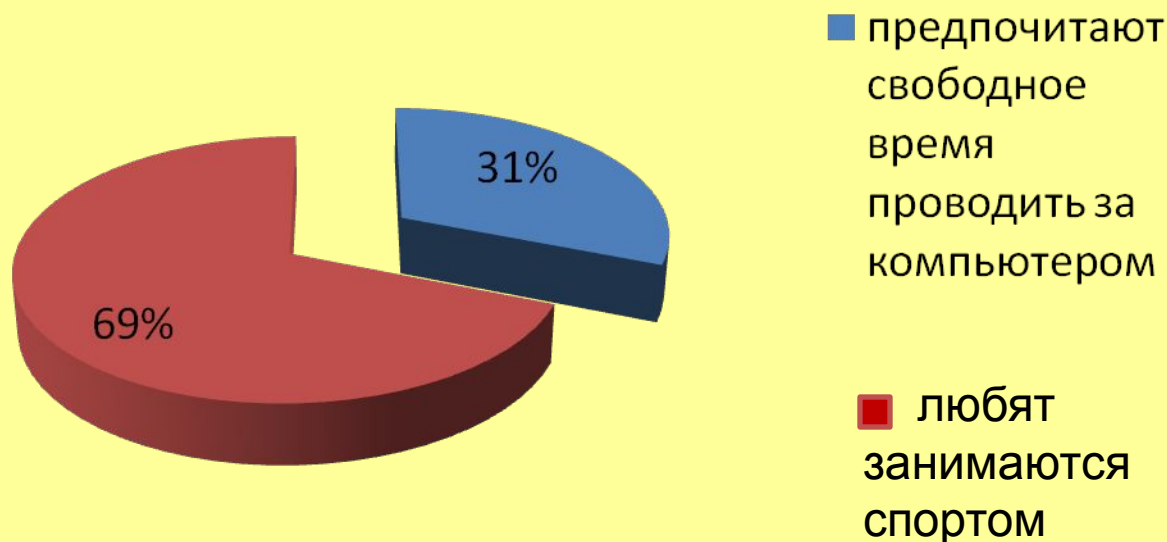


коэффициент корреляции	0,415	-0,216	-0,094	-0,283	0,156	0,067	0,231	0,024	-0,067
плотность тела	спорт	кофе	соль	газ. напитки	молоко	рыба	черный хлеб	крупы	стресс

С использованием программы Excel был выявлен коэффициент корреляции между рядом данных **плотность тела подростка** и рядами данных факторов влияющих на плотность тела подростков. Коэффициент корреляции показывает степень взаимозависимости между двумя рядами данных и может находиться в диапазоне от - 1 до + 1, т.е. **корреляция (взаимосвязь) может** быть как отрицательная, так и положительная. В случае если коэффициент корреляции равен нулю, то взаимосвязь между рядами данных отсутствует.

*Положительное влияние на плотность тела подростков оказывают занятия спортом*

**Занятие спортом,  
прогулки на свежем воздухе**

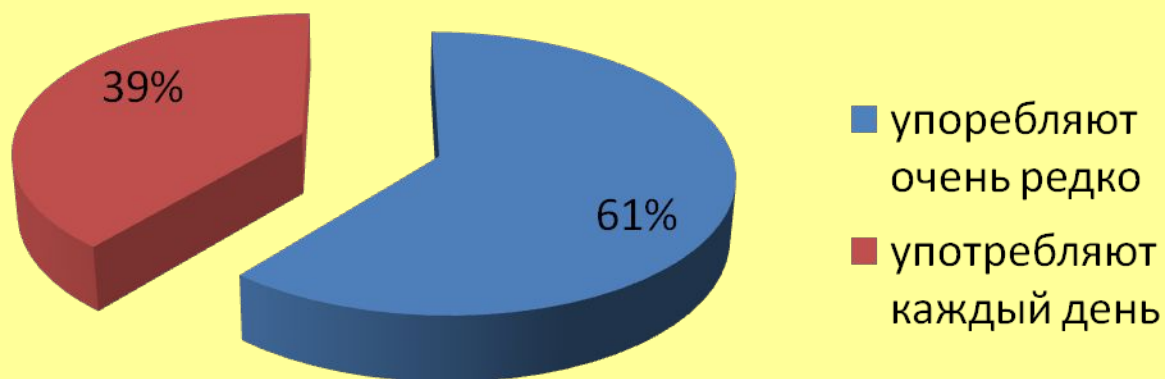


**коэффициент  
корреляции**

**0,415371**

## *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

### Употребление кисломолочных продуктов



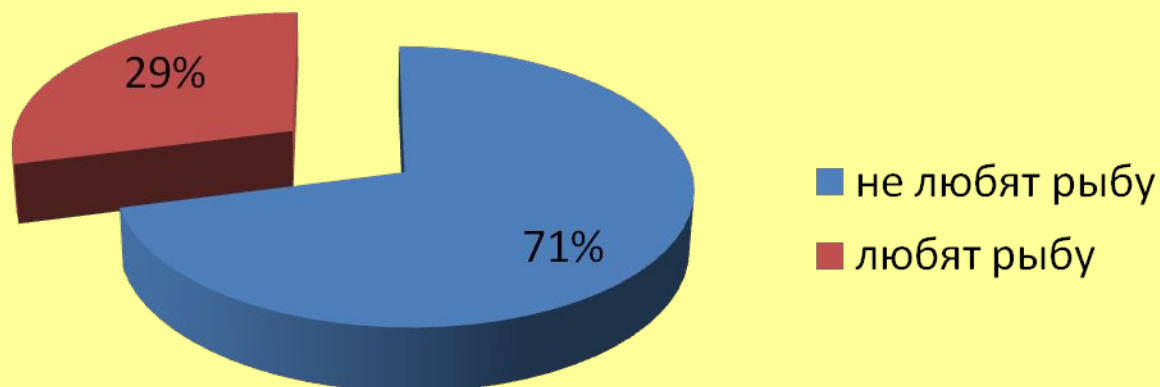
**коэффициент  
корреляции**

**0,155833**



# *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

## Употребление рыбы и морепродуктов

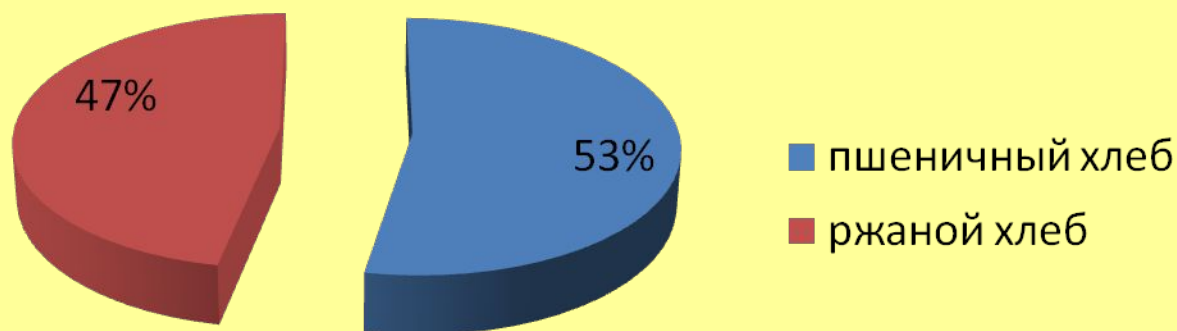


**коэффициент  
корреляции**

**0,066998**

# *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

## Употребление хлеба

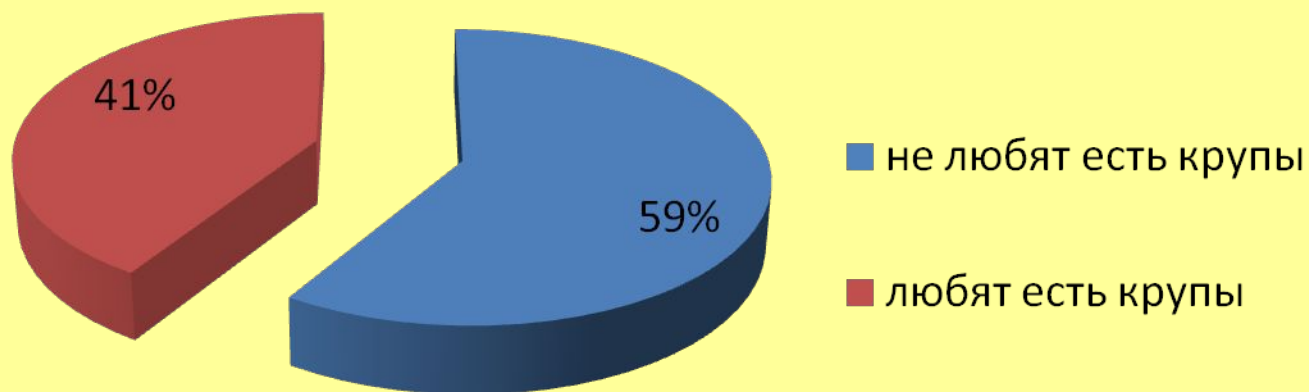


**коэффициент  
корреляции**

**0,231315**

# *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

## Употребление круп

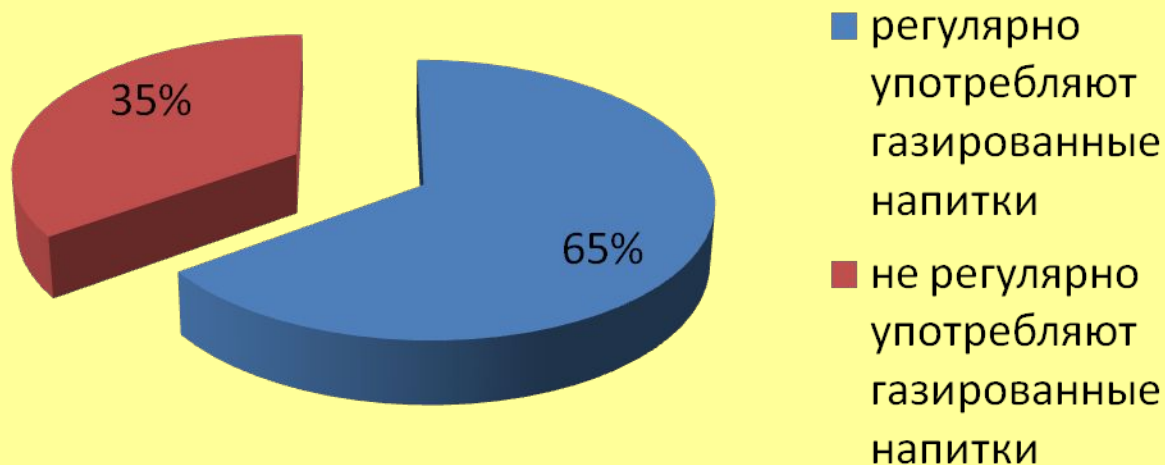


**коэффициент  
корреляции**

**0,024349**

## *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

### Употребление газированных напитков

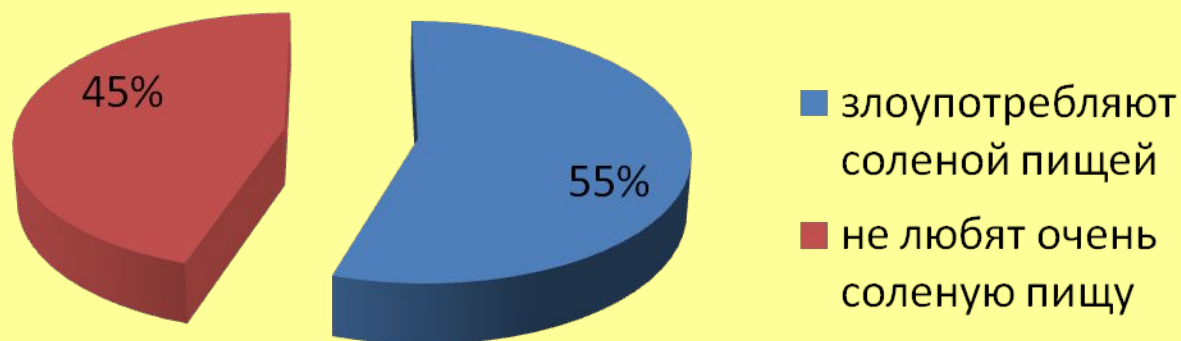


**коэффициент  
корреляции**

**-0,2832**

## *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

### Употребление соленой пищи



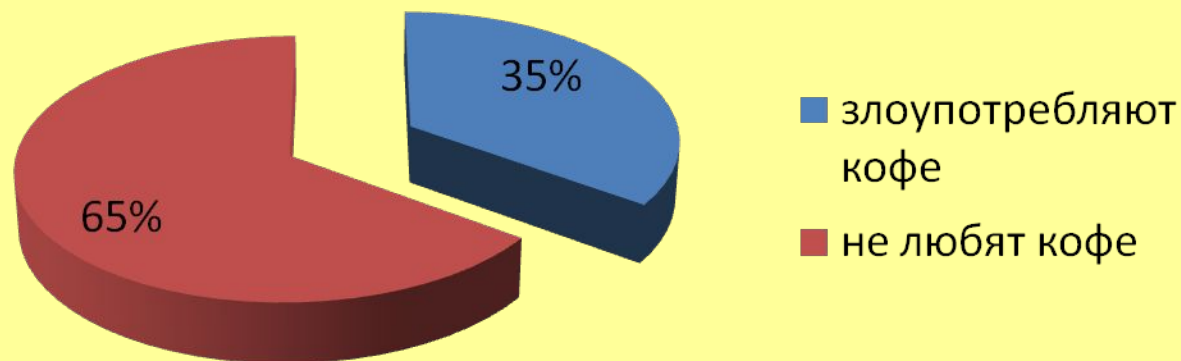
**коэффициент  
корреляции**

**-0,09412**



## *Рацион питания влияет на плотность тела подростков*

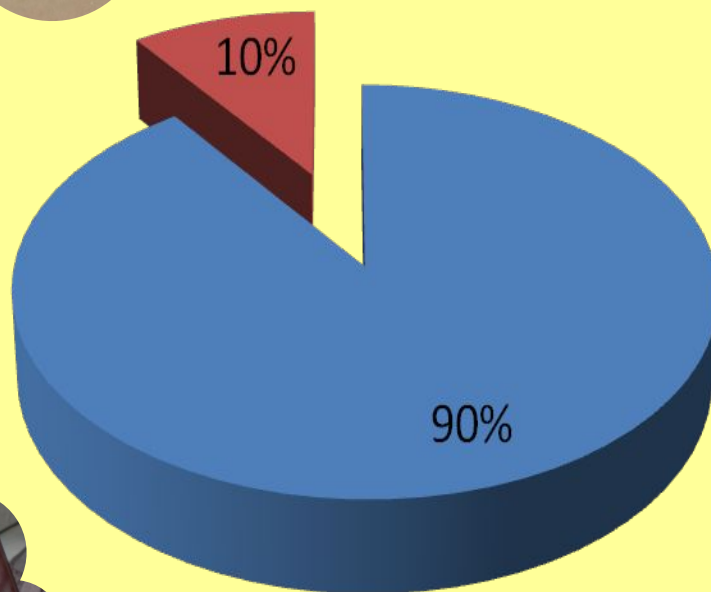
### Употребление кофе



**коэффициент  
корреляции**

**-0,21621**

## Летний отдых на море



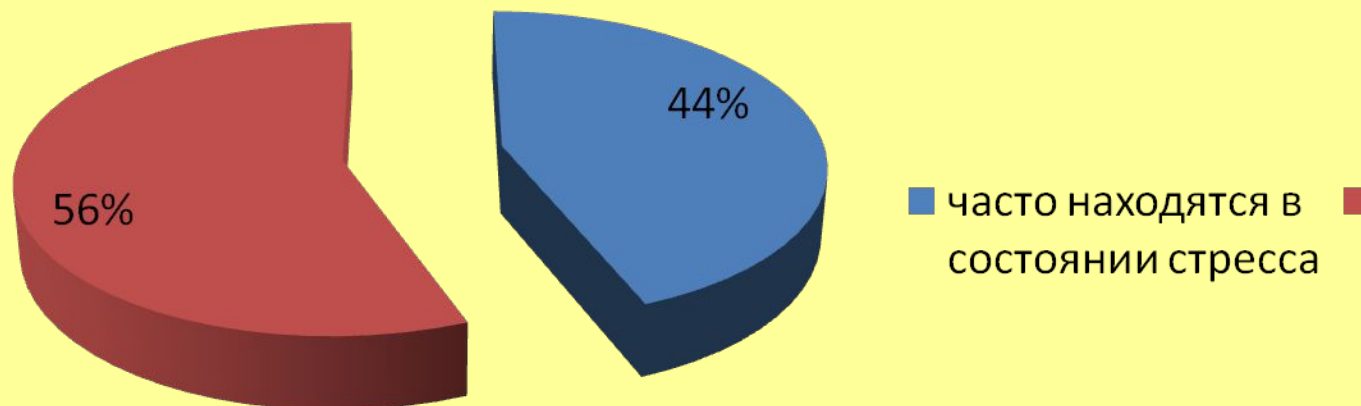
■ летом на море не были

■ отдыхали летом на море



*Отрицательное влияние на плотность тела оказывают  
стрессовые ситуации, в которые попадают дети*

Состояние стресса



**коэффициент  
корреляции**

**-0,06574**

*Плотность тела человека напрямую зависит от состояния костной ткани, а на формирование костной ткани влияют следующие факторы:*

1. Двигательная активность.
2. Рацион питания, особенно в период интенсивного роста организма.
3. Ограниченное пребывание школьников на солнце, свежем воздухе.
4. Состояние стресса.



*Движения —  
стимул для укрепления здоровья.*











*Образ жизни играет существенную роль в формировании и состоянии костной ткани*





Спасибо за  
внимание

Работу подготовил  
Денисов Матвей

ученик 9 класса

МБОУ

«Козьминская СОШ»

2019 г.