

GeekBrains.

Аналитик Больших данных

**Тема для дипломного
проекта:**

Рассчитать

**количество муравьёв в
конкретном взятом**

**муравейнике, с фото
муравейника с**

GPS- меткой

Ющенко Михаил Юрьевич

**Место: Московская область,
г. Видное**

Год написания: 2023г.



Фото самого муравейника, определение его формы и передача данных GPS.

Чисто визуально муравейник имеет

форму сферического сегмента

А его GPS координаты следующие:

55°29'48.2"N 37°54'48.2"E



Замеры муравьиного гнезда

Диаметр муравьиного гнезда

Использовалась обычная
бечёвка

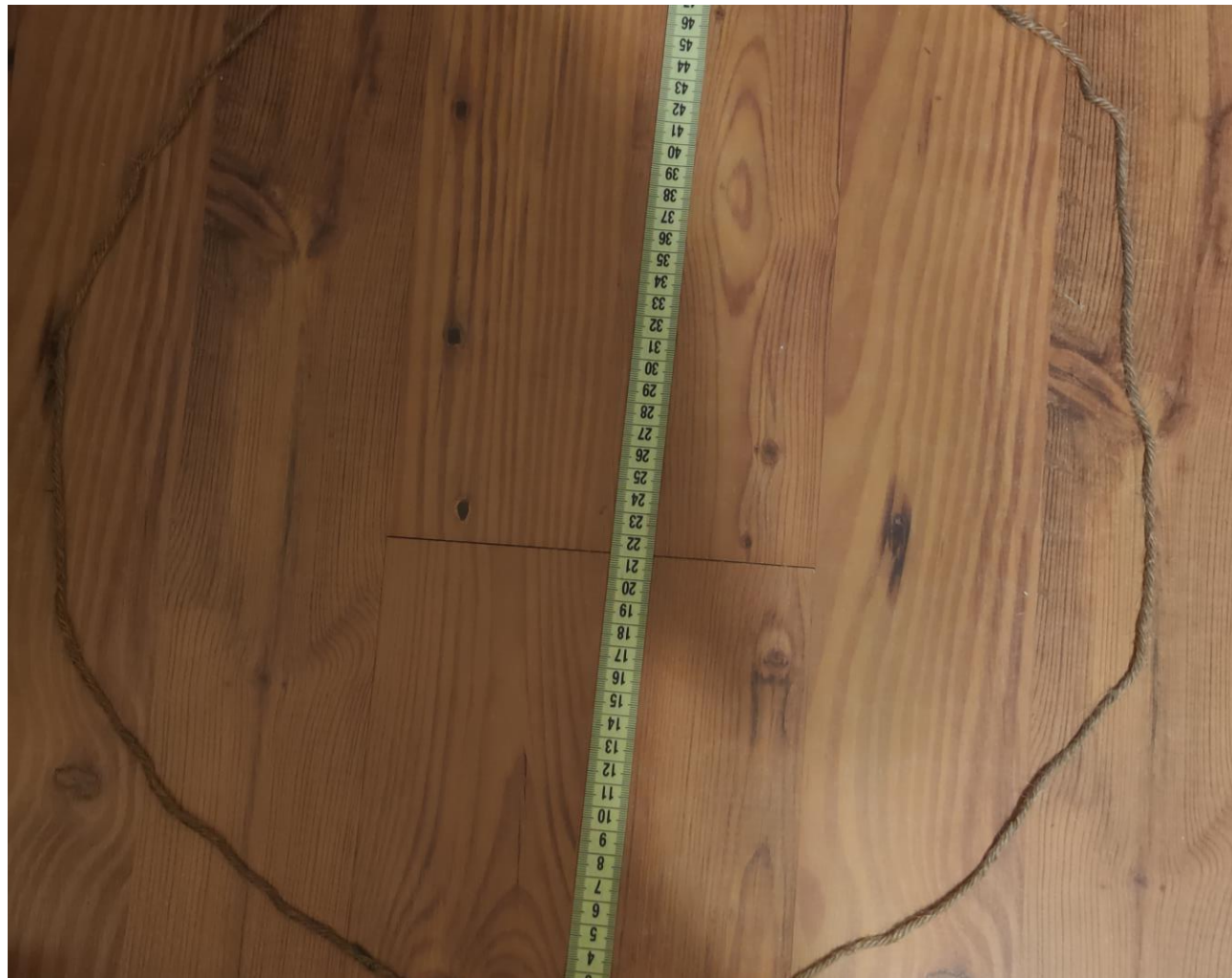


Высота муравьиного гнезда
Для определения высоты
муравейника,
Использовался металлической
кол и бечёвка, натянутая
поверх муравейника.
А так же рулетка.
Высота = 12 см.



Замер диаметра
Замер
рулеткой диаметра
муравьиного гнезда

Диаметр = 52 см.



Замер выборки

На данном фото
изображена выборка из
9 случайно взятых муравьёв,
где 2 муравья составляют 0.4
см, 7 муравьёв 0.3 см,

И размер матки(согласно
данным Википедии)

составляет 1 см.





55°29'48.2"N 37°54'48.2"E

55.496717, 37.913396 · 🚗 34 мин.



Маршрут



В путь



Сохранить



Панорамный снимок

- Снимок получен благодаря GPS-координатам.


```
Na = (0.003 + 0.003 + 0.003 + 0.003 + 0.01 + 0.003 + 0.004 + 0.003 + 0.004 + 0.003) / 10
print("Размер выборки: ", Na)

# Определим объем выборки

VNa= (Na*(10**(-6)))

print("Объем выборки: ", VNa)

# Определим кол-во муравьев живущих в муравейнике
x = (Vreal / VNa)/10

print("Общий объем муравейника: ", Vreal)

# Округлим до целой части:
rounded_x = round(x)
print("Общее количество муравьев: ", rounded_x)
```

```
➡ Общий объем муравейника: 0.022733600000000007
Размер выборки: 0.00390000000000000007
Объем выборки: 3.9e-09
Общий объем муравейника: 0.022733600000000007
Общее количество муравьев: 582913
```

```
r = 0.26 # радиус муравейника
h = 0.12 # высота муравейника
Vn = ((3.14*h)/6)*(3*r**2+h**2) # объем наземной части муравейника, где r - радиус
муравейника, а h - его высота
Vp = 2 / 3 * Vn
# объем поземной части муравейника
Vreal = Vn + Vp # где Vn - объем наземной части, а Vp - объем поземной части
print("Общий объем муравейника: ", Vreal)
# Определим размер выборки
Na = (0.003 + 0.003 + 0.003 + 0.003 + 0.01 + 0.003 + 0.004 + 0.003 + 0.004 + 0.003) / 10
print("Размер выборки: ", Na)
# Определим объём выборки
VNa= (Na*(10**(-6)))
print("Объем выборки: ", VNa)
# Определим кол-во муравьёв живущих в муравейнике
x = (Vreal / VNa)/10
print("Общий объем муравейника: ", Vreal)
# Округлим до целой части: 10
rounded x = round(x) print("Общее количество муравьев: ", rounded x)
```



```

• println("размер выборки", Na)
•
• # Находим объем выборки
• Vna = Na * 10-6
• println("объём выборки", Vna)
•
• # Находим число муравьёв, которые живут в данном муравейнике
• X = (Vreal / Vna) / 10
•
• # Округляем результат до целой части
• X_rounded = round(X)
• println("число муравьёв, которые живут в данном муравейнике:", X_rounded)
• end

```

```

объём наземной части муравейника0.013647078487194061
объём подземной части муравейника0.00909805232479604
общий объём всего муравейника0.022745130811990102
размер выборки0.0039000000000000000007
объём выборки3.9e-9
число муравьёв, которые живут в данном муравейнике:583208.0

```

```
begin
# Находим объем наземной части муравейника
r= 0.26
h= 0.12

$$V_n = ((\pi * h)/6) * (3 * r^2 + h^2)$$

println("объём наземной части муравейника", Vn)
# Находим объем подземной части муравейника

$$V_p = 2/3 * V_n$$

println("объём подземной части муравейника", Vp)
# Находим общий объем всего муравейника

$$V_{real} = V_n + V_p$$

println("общий объём всего муравейника", Vreal)
# Находим размер выборки

$$N_a = \text{sum}([0.003, 0.003, 0.003, 0.003, 0.01, 0.003, 0.004, 0.003, 0.004, 0.003]) / 10$$

println("размер выборки", Na)
# Находим объем выборки  $V_{na} = N_a * 10^{-6}$ 
println("объём выборки", Vna)
# Находим число муравьёв, которые живут в данном муравейнике

$$X = (V_{real} / V_{na}) / 10$$

# Округляем результат до целой части

$$X_{rounded} = \text{round}(X)$$

println("число муравьёв, которые живут в данном муравейнике:", X_rounded)

end
```


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|-------|------|-------|-------|--------|---------|-------|---|---|---|---|-------|--|--|-------------------------|--|--|-------|--|--|--------|--|--|--------|--|--|------------|--|--|
| Изменить | | | | | | | | | | | | | | Шрифт | | | Выравнивание | | | Число | | | Формат | | | Ячейки | | | Содержание | | |
| O17 | | | | | | | | | | | | | | fx | | | =ОКРУГЛ((K19/P21)/10;0) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 12 см, а так же замеры каждого муравья, при выборки = 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | .3см, 0.3см, 1 см, 0.3см, 0.4см, 0.3см, 0.4см, 0.3см. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ка, согласно данным Википедии. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | с единицами измерения в СИ (в метрах): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,01 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | Определим кол-во муравьёв живущих в муравей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | ика: | | | | | | | | | | X= (Vp/Vna)/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | V(n) | где V(n) - наземная а V(n) - подземная часть | | | | | V(n) = | 0,01364 | | | X= 582913 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | V(n) = | 0,00909 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | V(p)= | 0,02273 | | | Найдём выборку: Na= 0,0039 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | Определим объём выборки Vna= 3,9E-09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

main.cs

```
16 double[] measurements = { 0.003, 0.003, 0.003, 0.003, 0.01, 0.003, 0.004, 0.003, 0.004, 0.003 },
17 double Na = 0;
18 foreach (var measurement in measurements)
19 {
20     Na += measurement;
21 }
22 Na /= 10.0;
23 Console.WriteLine("Размер выборки: " + Na);
24
25 // Определим объём выборки
26 double VNa = Na * Math.Pow(10, -6);
27 Console.WriteLine("Объём выборки: " + VNa);
28
29 // Определим кол-во муравьёв, живущих в муравейнике
30 double x = (Vreal / VNa) / 10.0;
31 int roundedX = (int)Math.Round(x);
32 Console.WriteLine("Общее количество муравьев: " + roundedX);
33 }
34 }
```

input

Общий объём муравейника: 0.0227451308119901
Размер выборки: 0.0039
Объём выборки: 3.9E-09
Общее количество муравьев: 583208


```
using System;
class Program
{
static void Main()
{
double r = 0.26; // радиус муравейника
double h = 0.12; // высота муравейника
double Vn = ((Math.PI * h) / 6) * (3 * r * r + h * h); // объем наземной части муравейника, где r - радиус муравейника, а h -
его высота double Vp = 2.0 / 3.0 * Vn; // объем поземной части муравейника
double Vreal = Vn + Vp; // где Vn - объем наземной части, а Vp - объем поземной части
Console.WriteLine("Общий объем муравейника: " + Vreal); // Определим размер выборки
double[] measurements = { 0.003, 0.003, 0.003, 0.003, 0.01, 0.003, 0.004, 0.003, 0.004, 0.003 }; double Na = 0;
foreach (var measurement in measurements) { Na += measurement; } Na /= 10.0;
Console.WriteLine("Размер выборки: " + Na);
// Определим объём выборки
double VNa = Na * Math.Pow(10, -6);
Console.WriteLine("Объем выборки: " + VNa);
// Определим кол-во муравьёв, живущих в муравейнике
double x = (Vreal / VNa) / 10.0;
int roundedX = (int)Math.Round(x);
Console.WriteLine("Общее количество муравьев: " + roundedX);
}}
```