

# Индивидуальная работа по теории погрешностей

## Вариант 2

Выполнил: студент гр.221703  
Воложинец Архип Александрович

### Задание 1.

```
In[8]:= x1 = N[Abs[5.48 - N[Sqrt[30]]]] (*Менее точное*)  
[... [абсолютное ... [квадратный корень
```

```
Out[8]= 0.00277442
```

```
In[9]:= x2 = N[Abs[0.467 - N[7 / 15]]] (*Более точное*)  
[... [абсолютное ... [численное приближение
```

```
Out[9]= 0.000333333
```

```
In[10]:= x2 > x1
```

```
Out[10]= False
```

(\*Т.к. x2 меньше чем x1, то x2 будет более точным\*)

### Задание 2.

```
In[19]:= abs = 17.2834 * 0.003 (*Абсолютная погрешность*)
```

```
Out[19]= 0.0518502
```

```
In[16]:= 1 ≥ abs
```

```
Out[16]= True
```

```
In[17]:= 0.1 ≥ abs
```

```
Out[17]= True
```

```
In[18]:= 0.01 ≥ abs
```

```
Out[18]= False
```

```
In[20]:= (*Значит цифры 8, 3, 4 – сомнительные*)
```

```
In[21]:= 0.0834 + abs
```

```
In[22]:= 0.1352502` (*абсолютная погрешность результата*)
```

```
Out[22]= 0.13525
```

```
In[23]:= answer = 17.2 (*потому что все разряды до 0.01 – верные цифры*)
```

```
Out[23]= 17.2
```

### Задание 3.

а)

```
In[44]:= X = N[( (13.5 + 3.7) * 4.22^3) / (34.5 - 23.725)]  
[численное приближение]
```

```
Out[44]= 119.963
```

```
In[45]:= δ1 = 0.02 / 13.5
```

```
Out[45]= 0.00148148
```

```
In[46]:= δ2 = 0.02 / 3.7
```

```
Out[46]= 0.00540541
```

```
In[47]:= δ3 = 0.02 / 34.5
```

```
Out[47]= 0.00057971
```

```
In[48]:= δ4 = 0.004 / 4.22
```

```
Out[48]= 0.000947867
```

```
In[49]:= δ5 = 0.005 / 23.725
```

```
Out[49]= 0.000210748
```

```
In[50]:= δX = δ1 + δ2 + 3 * δ3 + δ4 + δ5
```

```
Out[50]= 0.00978463
```

```
In[51]:= Δ = X * δX
```

```
Out[51]= 1.1738
```

```
In[52]:= Answer : X = 119.963 (± 0.00978)
```

```
Out[52]= 119.963 (± 0.00978)
```

```
In[53]:= Answer : δX
```

```
Out[53]= Answer : 0.00978463
```

б)

```
In[55]:= a = 13.5
```

```
Out[55]= 13.5
```

```
In[56]:= b = 3.7
```

```
Out[56]= 3.7
```

```
In[57]:= c = 34.5
```

```
Out[57]= 34.5
```

```
In[58]:= m = 4.22
```

```
Out[58]= 4.22
```

```
In[59]:= d = 23.725
```

```
Out[59]= 23.725
```

```
In[67]:= PlusMinus[a + b, 0.02 + 0.02]  
[плюс-минус]
```

```
Out[67]= 17.2 ± 0.04
```

```
In[70]:= PlusMinus[(a + b) * m^3, N[(0.02 + 0.02) / (a + b)] + N[3 * 0.004 / m]]  
[плюс-минус] [численное приближение] [численное приближение]
```

```
Out[70]= 1292.6 ± 0.00516918
```

```
PlusMinus[c - d, 0.02 + 0.005]  
[плюс-минус]
```

```
Out[64]= 10.775 ± 0.025
```

```
In[69]:= x = N[1292.6 / 10.775]  
[численное приближение]
```

```
Out[69]= 119.963
```

```
δx = 0.005169 / 1292.6 + 0.025 / 10.775 (*Относительная погрешность*)
```

```
In[72]:= 0.002324184531760839^
```

```
Out[72]= 0.00232418
```

```
x * δx (*Абсолютная погрешность*)
```

```
Out[73]= 0.278816
```

#### Задание 4.

In[1]:= (\*Задание 4\*)

In[2]:= **a = 8.53**

Out[2]= 8.53

In[3]:= **b = 6.271**

Out[3]= 6.271

In[4]:= **h = 12.48**

Out[4]= 12.48

In[5]:= **M = N[ ( (a + b) \* h<sup>3</sup> / 4 ) + ( (a + b) \* h / 12 ) ]**  
[численное приближение]

Out[5]= 7207.81