In [1]:

```
import numpy as np
```

Task 1

In [2]:

```
sigma = 16
alpha = 0.05
M = 80
n=256
```

из таблицы берем значение Z-критерия, тк знаем ср отклонение генеральной совокупности

для p = 0.975

In [3]:

```
Z = 1.96
```

In [4]:

```
a = Z * sigma / np.sqrt(n)
```

In [5]:

```
print(f'доверительный интервал: [{M - a}, {M + a}]')
```

```
доверительный интервал: [78.04, 81.96]
```

Task 2

In [6]:

```
values = [6.9, 6.1, 6.2, 6.8, 7.5, 6.3, 6.4, 6.9, 6.7, 6.1]
M = np.mean(values)
print(M)
```

```
6.590000000000001
```

считаем среднее стандартное отклонение как корень из несмещенной оценки дисперсии

In [7]:

```
S = np.sqrt(sum([(x - M)**2 for x in values])/(len(values) - 1))
print(S)
```

```
0.4508017549014448
```

из таблицы берем значение t-критерия, тк не знаем дисперсию генеральной совокупности

для a/2 = 0.025 и d = n-1 = 9 (http://sixsigmaonline.ru/baza-znanij/37-1-0-210 (http://sixsigmaonline.ru/baza-znanij/37-1-0-210))

In [8]:

```
t = 2.262
```

In [9]:

```
a = t * S / np.sqrt(len(values))
```

In [10]:

```
print(f'доверительный интервал: [{M - a}, {M + a}]')
```

```
доверительный интервал: [6.267538255912426, 6.912461744087575]
```

In [ ]:

```

```

Task 3

Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр 17 мм. Используя односторонний критерий с α=0,05, проверить эту гипотезу, если в выборке из n=100 шариков средний диаметр оказался равным 17.5 мм, а дисперсия известна и равна 4 мм.

In [11]:

```
M0 = 17
n = 100
M1 = 17.5
s = 4
```

In [12]:

```
Z = (M1 - M0) / (np.sqrt(s) / np.sqrt(n))
print(Z)
```

```
2.5
```

In [13]:

```
Zcrit = 1.645 # из таблицы для alpha = 0.05
```

In [14]:

```
if Z < Zcrit:
    print(f'значение Z={np.abs(Z)} меньше табличного критического значения {Zcrit}, гипотеза H0 не отвергается.')
elif Z > Zcrit:
    print(f'значение Z={np.abs(Z)} больше табличного критического значения {Zcrit}, гипотеза H0 отвергается.')
```

```
значение Z=2.5 больше табличного критического значения 1.645, гипо
теза H0 отвергается.
```

In [ ]:

```

```

Task 4

Продавец утверждает, что средний вес пачки печенья составляет 200 г. Из партии извлечена выборка из 10 пачек. Вес каждой пачки составляет: 202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190. Известно, что их веса распределены нормально. Верно ли утверждение продавца, если учитывать, что доверительная вероятность равна 99%?

In [15]:

```
M0 = 200
n = 10
values = [202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190]
alpha = 0.01
```

In [16]:

```
M = np.mean(values)
print(M)
```

```
198.5
```

In [17]:

```
S = np.sqrt(sum([(x - M)**2 for x in values])/(len(values) - 1))
print(S)
```

```
4.453463071962462
```

из таблицы берем t для alpha/2 = 0.005, d = n-1 = 9

In [18]:

```
tcrit = 3.250
```

In [19]:

```
t = (M - M0) / (S / np.sqrt(n))
print(t)
```

```
-1.0651074037450896
```

H0 - средний вес пачки 200г

In [20]:

```
if t < tcrit:
    print(f'значение T={np.abs(t)} меньше табличного критического значения {tcrit}, гипотеза H0 не отвергается.')
elif t > tcrit:
    print(f'значение T={np.abs(t)} больше табличного критического значения {tcrit}, гипотеза H0 отвергается.')
```

```
значение T=1.0651074037450896 меньше табличного критического значе
ния 3.25, гипотеза H0 не отвергается.
```

In [ ]: