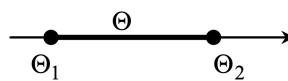




## Интервальные оценки. Доверительная вероятность, точность оценивания. Необходимая численность выборки для достижения требуемых точности и надежности.

$\Theta \approx \Theta^*$  – точечная оценка



**Интервальной** называют оценку, которая определяется двумя числами – концами интервала:

$$\Theta \in (\Theta_1, \Theta_2)$$

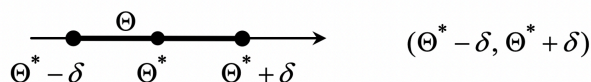
$$\Theta_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad \Theta_2 = f_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

– формулы для нахождения границ интервала  
по выборочным данным

Интервал  $(\Theta_1; \Theta_2)$ , который содержит в себе неизвестный параметр  $\Theta$  с заданной вероятностью  $\gamma$ , называют **доверительным интервалом**:

$$p(\Theta_1 < \Theta < \Theta_2) = \gamma$$

При этом вероятность  $\gamma$  называют **доверительной вероятностью** или **надёжностью** оценки.



$$\begin{aligned} p(\Theta^* - \delta < \Theta < \Theta^* + \delta) &= p(-\delta < \Theta - \Theta^* < \delta) = \\ &= p(|\Theta - \Theta^*| < \delta) = \gamma \end{aligned}$$

Число  $\delta$  называют **точностью** оценки.

## Определение необходимого объема выборки для получения оценок заданной точности

При планировании выборочного наблюдения с заранее заданным значением допустимой ошибки выборки необходимо правильно оценить требуемый **объем выборки**. Этот объем может быть определен на основе допустимой ошибки при выборочном наблюдении исходя из заданной вероятности  $p$ , гарантирующей допустимую величину уровня ошибки (с учетом способа организации наблюдения). Формулы для определения необходимой численности выборки  $n$  легко получить непосредственно из формул предельной ошибки выборки. Так, из выражения для предельной ошибки:

$$\delta = t \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

непосредственно вычисляется необходимый объем выборки  $n$ :

$$n = \frac{t^2 S^2}{\delta^2}$$

[https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PEG/page\\_2/math\\_analysis-04\(2010\)/Tab1/MA\(4\)\\_Lecture-04.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PEG/page_2/math_analysis-04(2010)/Tab1/MA(4)_Lecture-04.pdf)

<https://ppt-online.org/399666> (26 слайд)