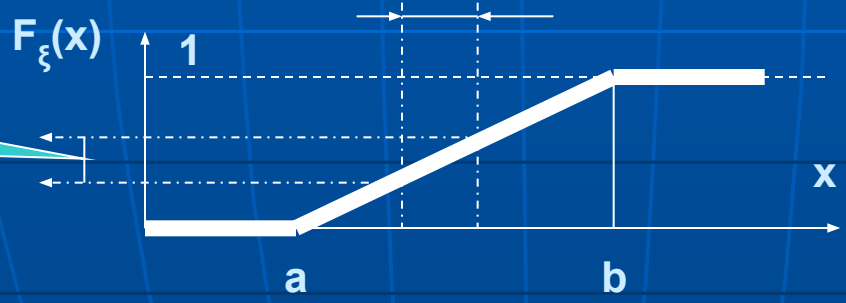
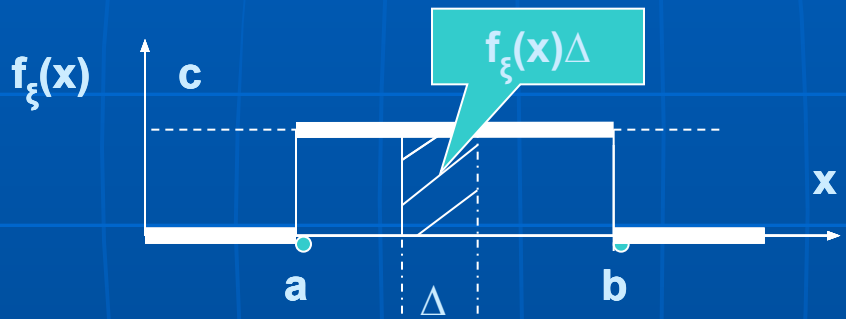


# Пример задания НСВ

Определение. Распределение называется равномерным если имеет функцию плотности распределения вида:

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} c, & a \leq x \leq b \\ 0, & a > x > b \end{cases} \quad c = \frac{1}{b-a}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} f_{\xi}(x) dx = \int_a^b f_{\xi}(x) dx = \int_a^b c dx = cx \Big|_a^b = c(b-a) = 1$$



$$F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [a, b] \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 1, & x > b \end{cases}$$

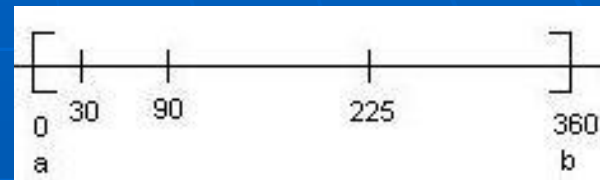
$P_{\xi}(x) = \text{вероятность попадания в область } D$

$$P_{\xi}(x) = \frac{\text{площадь } D}{\text{площадь } \Omega} = \int_{-\infty}^x f_{\xi}(t) dt$$

# Пример задания НСВ

Одним из простейших механических приборов для получения случайных величин является рулетка. Выпавший угол- случайная величина.

Вдоль окружности колеса рулетки катится шарик. Вероятность выпадения шарика находится в интервале от 0 до 360 градусов.



Функция распределения и функция плотности распределения на интервале [0;360]:

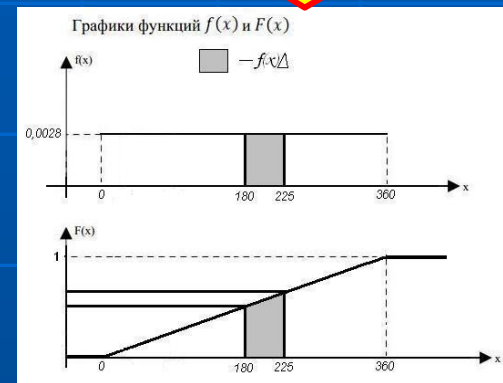
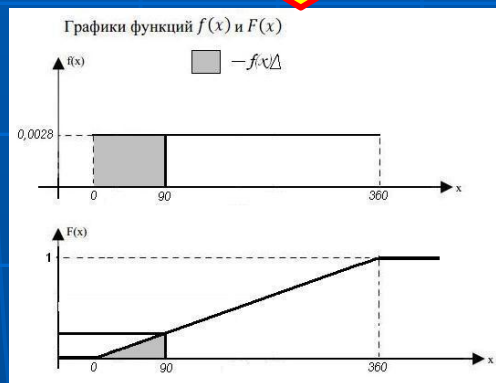
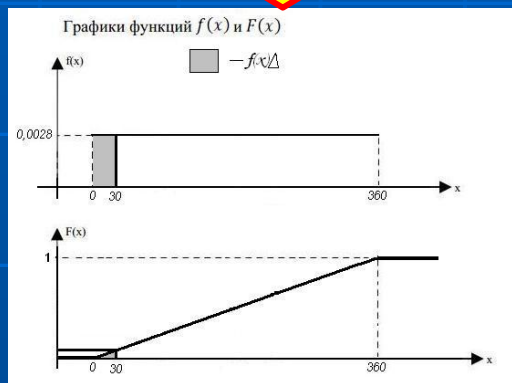
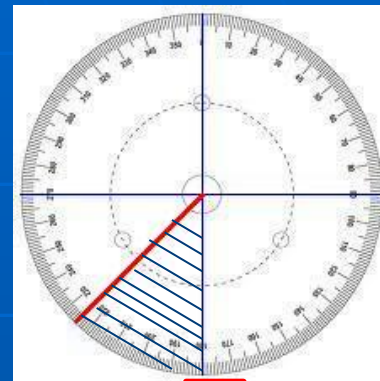
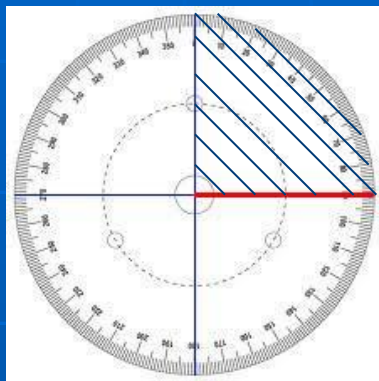
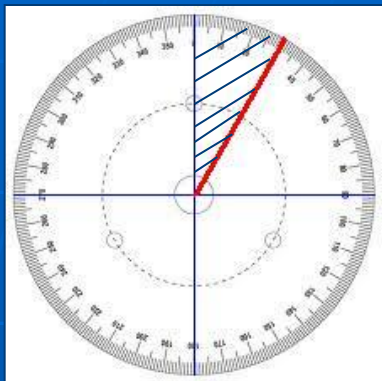
$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} c, & a \leq x \leq b \\ 0, & a > x > b \end{cases}$$

$$F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [a, b] \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 1, & x > b \end{cases}$$

$$f(x) = c = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{360-0} = 0,002(7) \approx 0,0028$$

$$F(x) = \frac{x-a}{b-a} = \frac{360-0}{360-0} = 1$$

Возьмём 3 конкретных примера, угол = 30, 90, 225 градусов.



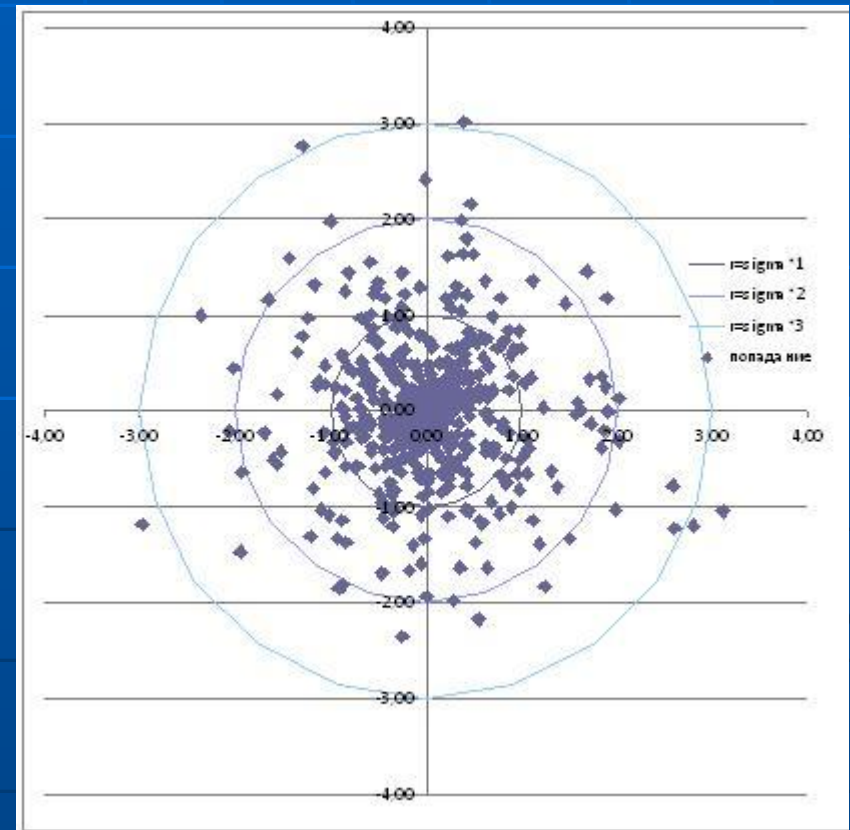
	[0;30]	[0;90]	[180;225]
1) Здравый смысл	$1/12 = 8\%$	$1/4 = 25\%$	$1/8 = 13\%$
2) $F(x)$	$30/360 = 0,08$	$90/360 = 0,25$	$225/360 = 0,13$
3) $f(x)$	0,08	0,25	0,13
$c * I$	$0,0028 * 30$	$0,0028 * 90$	$0,0028 * 45$

## Попадание в цель в тире

Будем считать, что окружности цели в тире от центра соответствуют границам окружностей с радиусами сигма-1, сигма-2, сигма-3.

Было произведено 500 выстрелов в цель. Попадания в цель по очереди и по условной координатной сетке соответственно:

	x	y
1	0,31	-0,22
2	-0,38	-1,09
3	1,18	-0,04
4	-0,01	0,08
5	-0,51	-1,22
...		
498	0,62	0,21
499	-1,29	2,76
500	0,64	-1,65



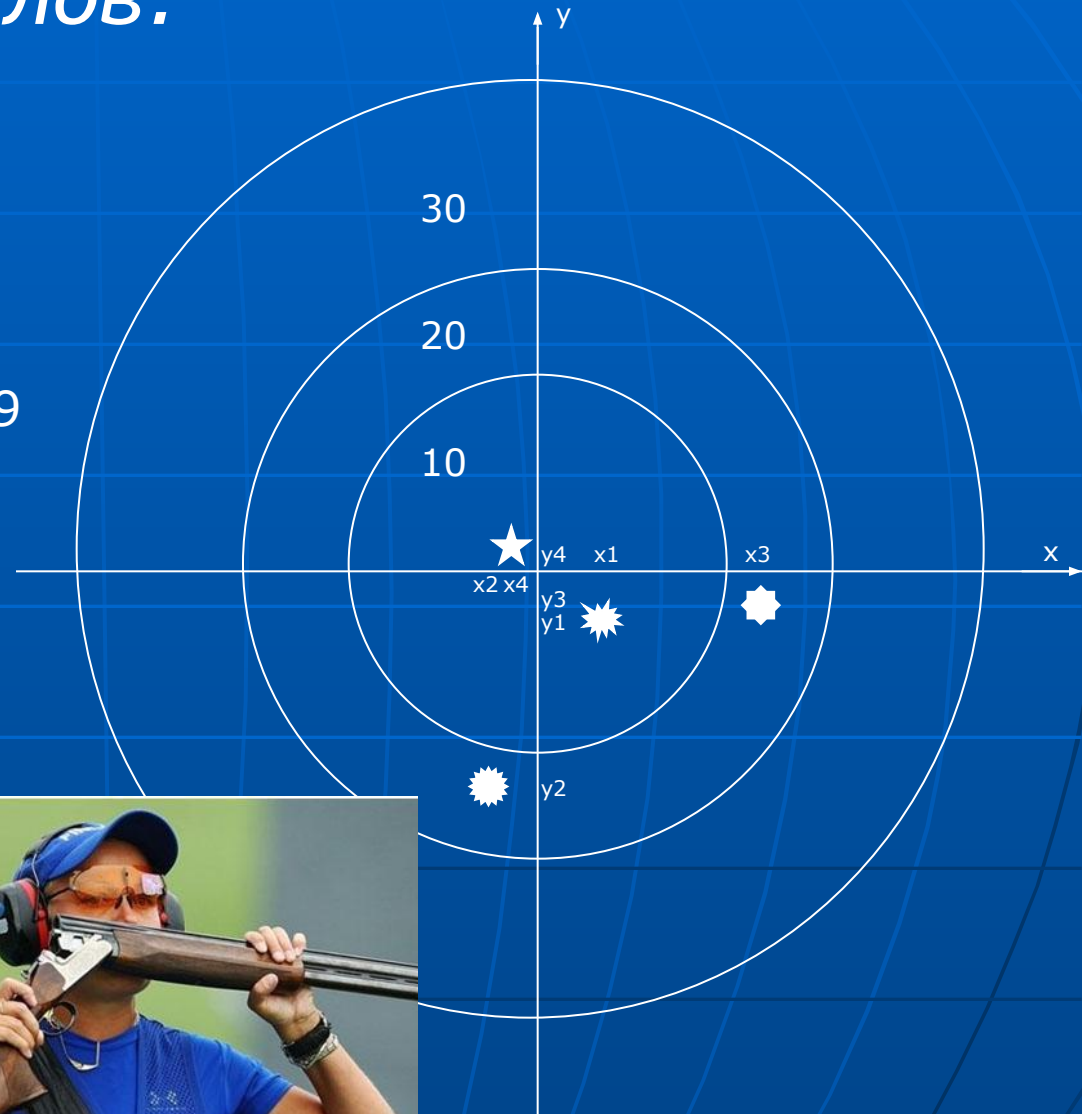
# Имитация выстрелов:

- 1 – 10 –  $x_1=0,31$ ;  $y_1=-0,22$
- 2 – 20 –  $x_2=-0,38$  ;  $y_2=-1,09$
- 3 – 20 –  $x_3=1,18$  ;  $y_3=-0,04$
- 4 – 10 –  $x_4=-0,01$  ;  $y_4=0,08$

■ ■ ■

Отклонение по горизонтали  
точки попадания от точки  
прицеливания есть **СВ**,  
распределённая по

нормальному закону!!!



# Распределение количества попаданий по интервалам расстояния $X$

