

## Геометрический закон для дискретной случайной величины

### Решение типовой задачи

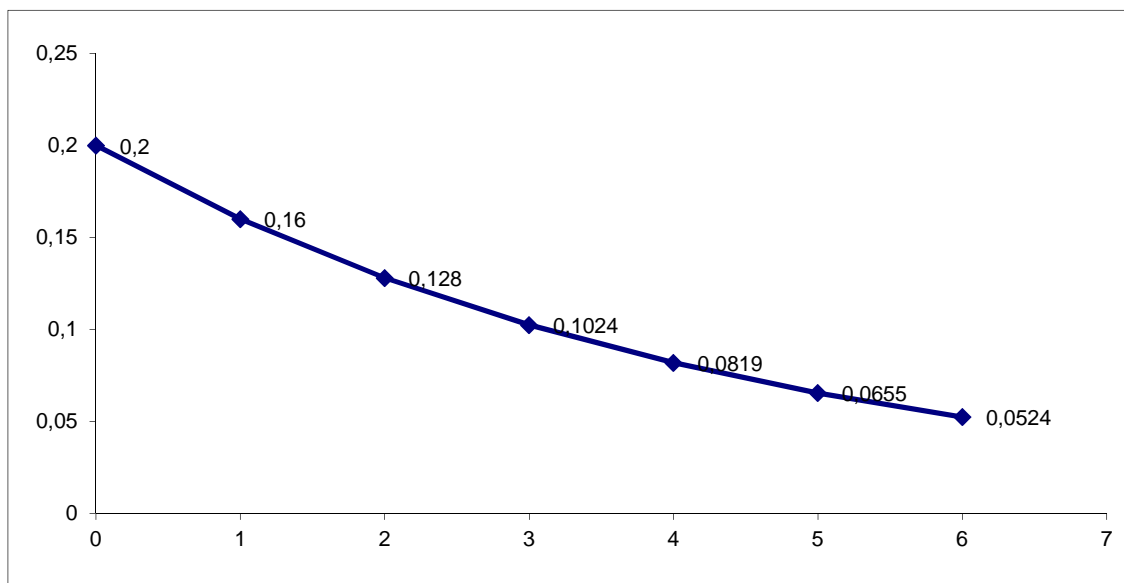
**Задание.** Случайная величина  $X$  имеет геометрическое распределение с параметром  $p = 0,2$ . Построить ряд распределения случайной величины  $X$ . Построить многоугольник распределения. Определить математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение величины  $X$ .

**Решение.**  $X$  распределено по геометрическому закону с параметром  $p = 0,2$ , то есть вероятности вычисляются по формуле  $P(X = k) = q^k \cdot p = 0,8^k \cdot 0,2$ ,  $k = 0, 1, 2, \dots$

Ряд распределения имеет вид:

$X$	0	1	2	3	...	$k$	...
$P$	0,2	0,16	0,128	0,1024	...	$0,8^k \cdot 0,2$	...

Построим многоугольник распределения (ограничимся значениями вплоть до  $k = 6$ ).



Определим числовые характеристики этого распределения по формулам для геометрического распределения:

$$M(X) = \frac{q}{p} = \frac{0,8}{0,2} = 4, \quad D(X) = \frac{q}{p^2} = \frac{0,8}{0,2^2} = 20, \quad \sigma(X) = \sqrt{20} \approx 4,472.$$