

# STANINY – informacja (D.Kuzior)

Staniny to umowne przedziały (klasy) na jakie dzielimy dużą populację. Wyróżnia się dziewięć stanin: najniższa, bardzo niska, niska, poniżej średniej, średnia, powyżej średniej, wysoka, bardzo wysoka, najwyższa. W pierwszej (najniższej) jest zawsze (około) 4% populacji, a potem kolejno 7%, 12%, 17%, 20%, 17%, 12%, 7%, 4% populacji. Zestawmy to w tabeli:

Stanina	najniższa	bardzo niska	niska	Poniżej średniej	średnia	Powyżej średniej	wysoka	Bardzo wysoka	najwyższa
% populacji:	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%

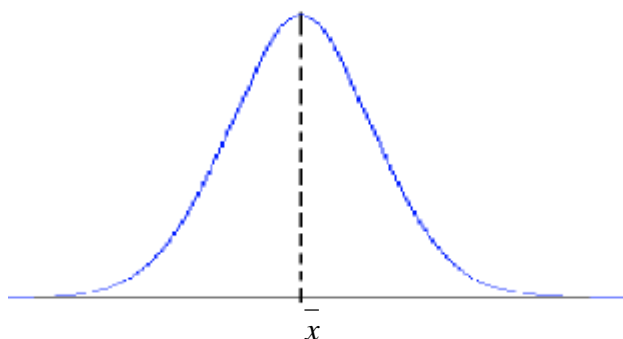
Procentowy rozkład w staninach nie zależy więc od wyników populacji. Staniny służą więc do porównywania wyników w ramach konkretnego badania (egzaminu) – nigdy nie można odnosić określonych stanin do danych (wyników) pochodzących z innego badania (egzaminu).

Okazuje się, że mimo umowności podziału, staniny mają bardzo mocne umocowanie w matematyce. Trzeba jednak podkreślić: stosując staniny zakładamy rozkład normalny badanej cechy.

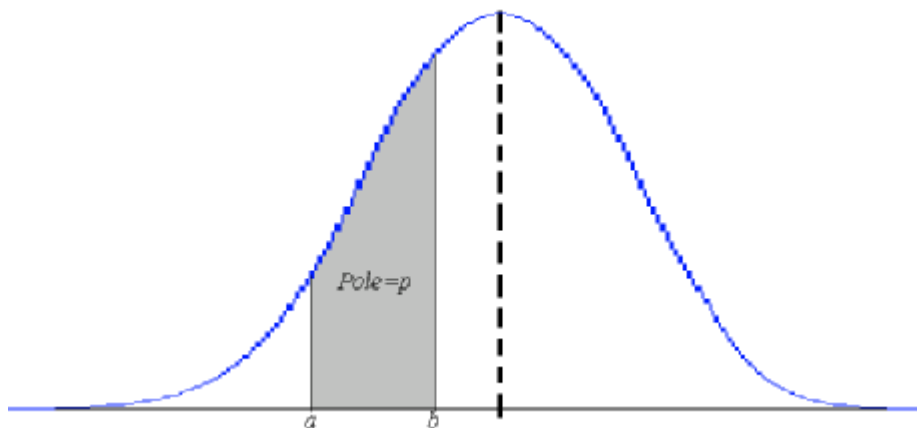
Rozkład normalny, czyli inaczej rozkład Gaussa ma gęstość opisaną wzorem  $g(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$ ,

gdzie  $\bar{x}$  oznacza średnią arytmetyczną, a  $\sigma$  odchylenie standardowe.

Wykresem tej gęstości jest krzywa dzwonowa Gaussa:

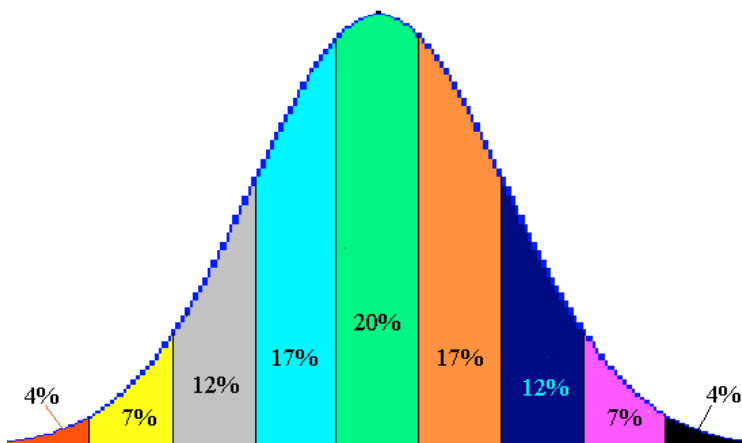


Jeśli chcemy określić, jaki procent populacji znajduje się w pewnym zakresie, wystarczy obliczyć pole pod wykresem gęstości – czyli w praktyce sięgnąć po tablicę rozkładu normalnego.



W tej sytuacji w przedziale  $[a;b]$  jest 100p% populacji.

Wiadomo, że w rzeczywistości wyniki nie mogą być skrajnie duże i skrajnie małe. W przypadku matury mamy np. zakres od 0 do 100. „Przytnijmy” więc krzywą Gaussa po obu stronach (symetrycznie) i NASTĘPNIE PODZIELMY ROZWAŻANY PRZEDZIAŁ NA DZIEWIĘĆ RÓWNYCH CZĘŚCI – I STANINY MAMY GOTOWE (za brak precyzji z góry przepraszam wszystkich „ścisłowców”).



Jeśli rzeczywiście chcemy jednorazowo opracować podział staninowy (bez żadnych wykresów i tablic), to najszybciej osiągniemy to „trochę ręcznie” za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Wpisujemy dane w kolumnie, sortujemy ją rosnąco. Następnie obliczymy sobie, ile to 4%, 11%, 23%, 40%, 60%, 77%, 89%, 96%, 100% populacji. Jeśli np. 4% populacji to 7,2 osoby (!) , to stawiamy „kreskę” po osobie numer 7 – jej wynik to górny zakres klasy „najniższej”. Wynik osoby nr 8 to dolny zakres klasy „bardzo niskiej” itd. (pamiętajmy jednak, że staniny nie mają żadnego sensu dla małej populacji – np. zespołu klasowego – gdy np. trzy osoby z trzydziestu (czyli 10%) osiągną najlepszy wynik, to już mamy duży problem z najwyższą staniną ...)

L.p.	Wynik	Zbadano	180 osób
1	2	4%	7,2
2	4	11%	19,8
3	4	23%	41,4
4	5	40%	72
5	7	60%	108
6	7	77%	138,6
7	8	89%	160,2
8	8	96%	172,8
9	9	100%	180
10	13		
11	14		
12	15		
13	15		
14	15		
15	17		
16	18		
17	22		
18	23		
19	23		
20	25		
21	29		

	od	do
najniższa	0	7
bardzo niska	8	23
		itd..