



EDUKACYJNA WARTOŚĆ DODANA

WIOSENNA SZKOŁA EWD 2013

Jak przygotować się do rady pedagogicznej nt. EWD w gimnazjum?

Normalizacja i standaryzacja wyników egzaminów zewnętrznych podstawą opracowania wskaźników EWD

Zofia Lisiecka



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

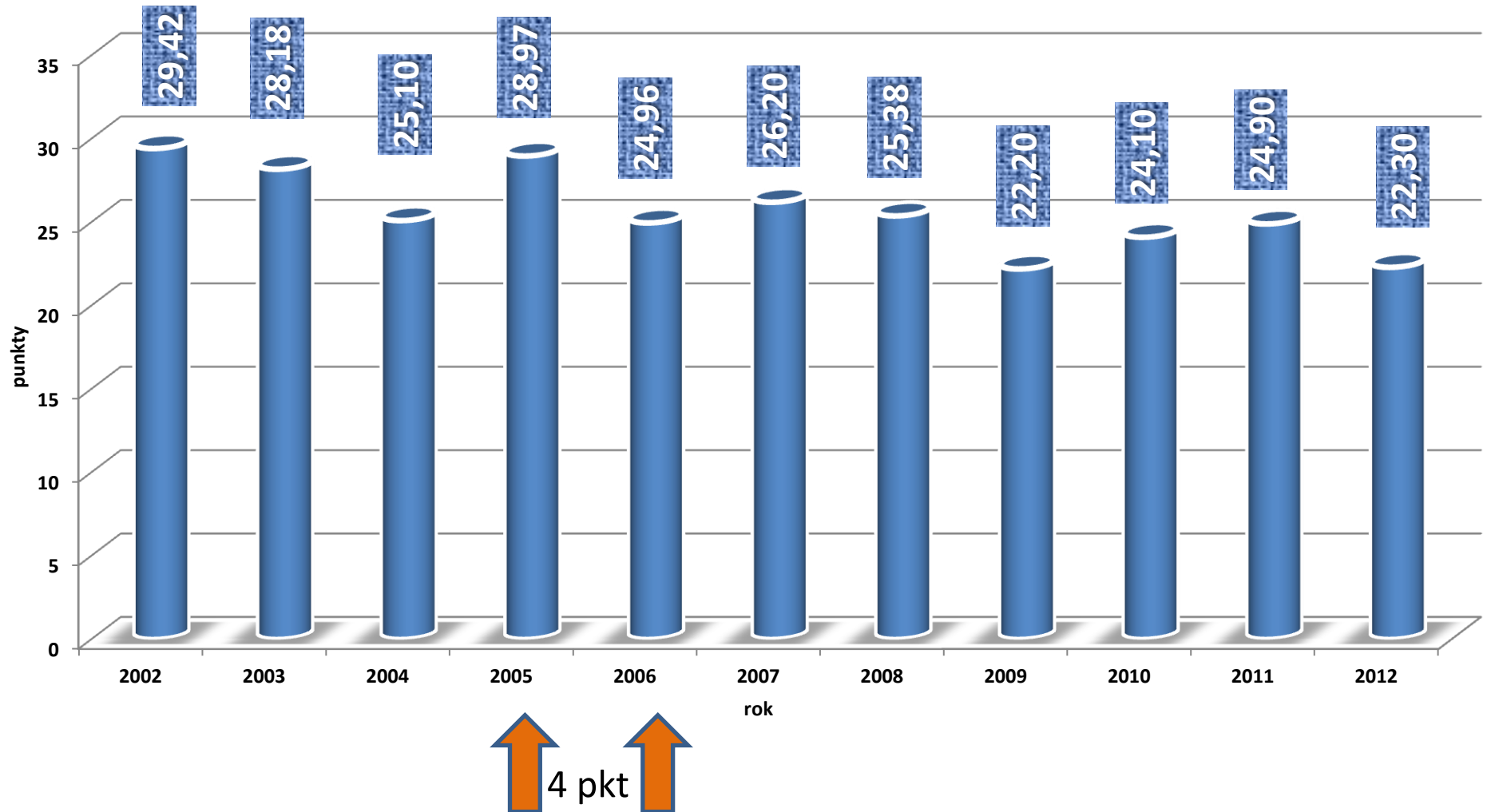
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Problemy wynikające ze stosowania skali „surowych” wyników

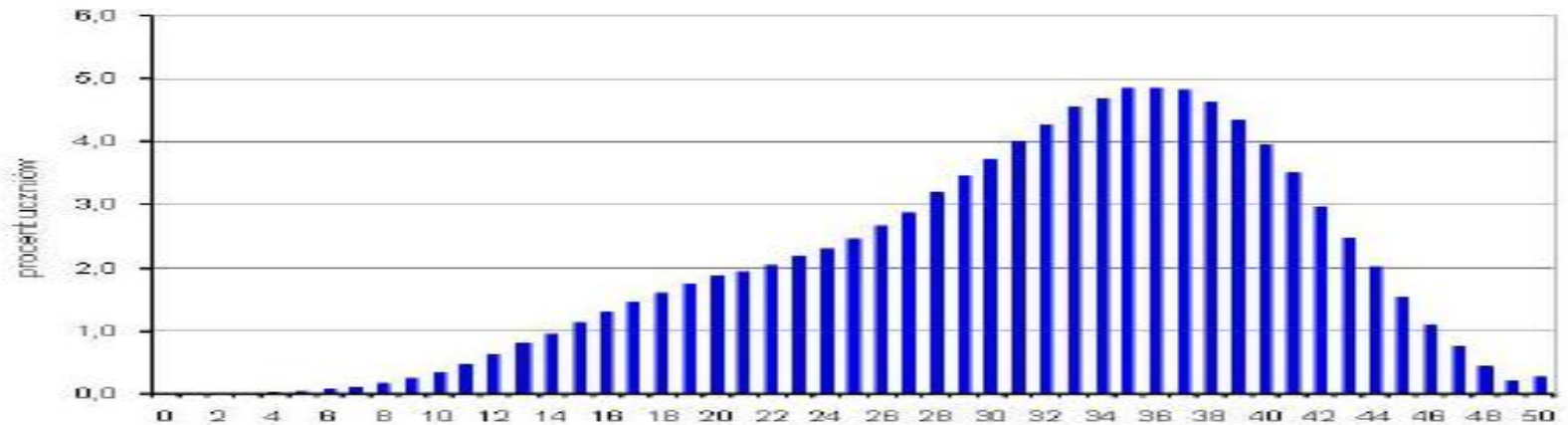
- Porównywanie wyników z poszczególnych lat jest niemożliwe.
- Duże zróżnicowanie arkuszy pomiędzy latami utrudnia orientację, czy dany wynik jest wysoki, czy też niski.
- Niemożliwe jest szybkie oszacowanie, jaki procent populacji posiada wynik wyższy lub niższy od aktualnie analizowanego.
- Nieuprawnione, błędne komentarze w mediach o lepszym lub gorszym przygotowaniu do egzaminu zdających.

Średnie wyniki w punktach ze sprawdzianu w latach 2002-2012

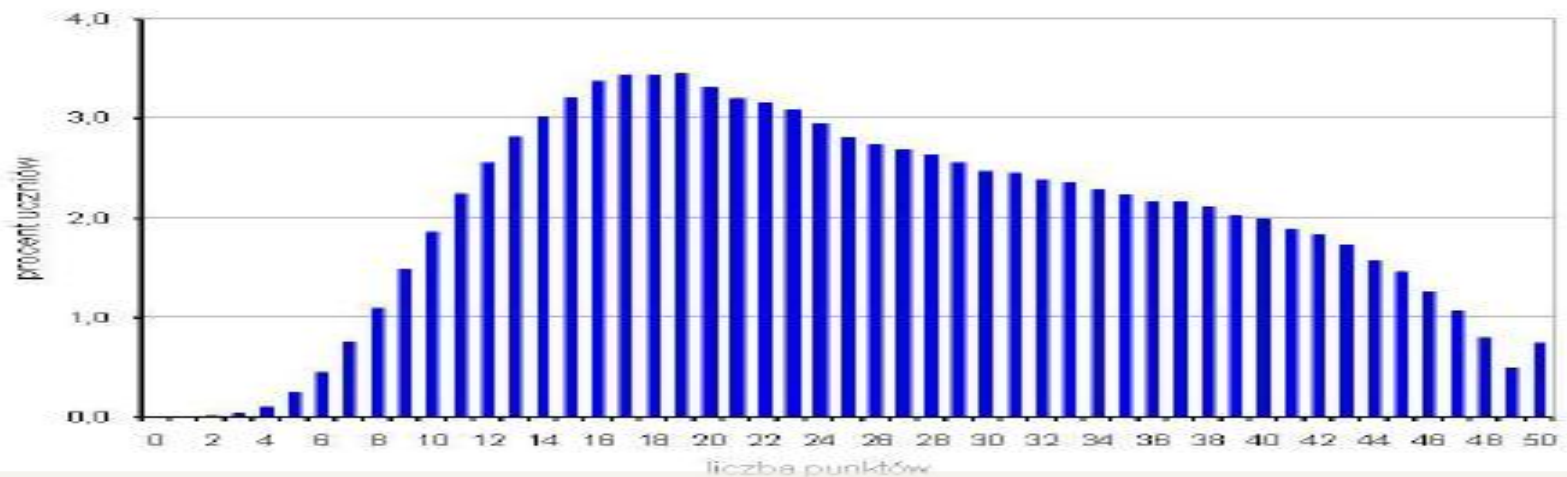


Rozkłady „surowych” wyników

GH
śr. 31,67 pkt

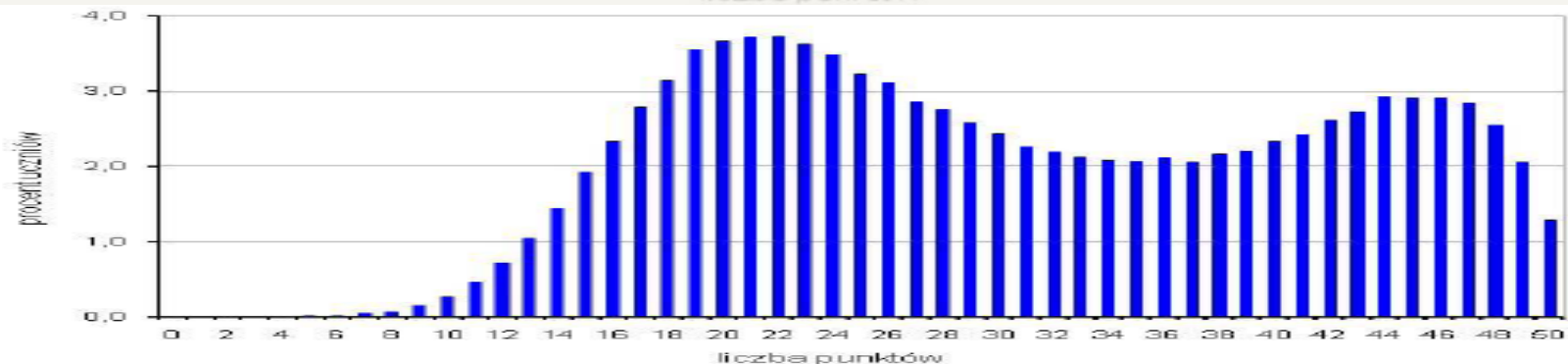


GM-P
śr. 26,03 pkt



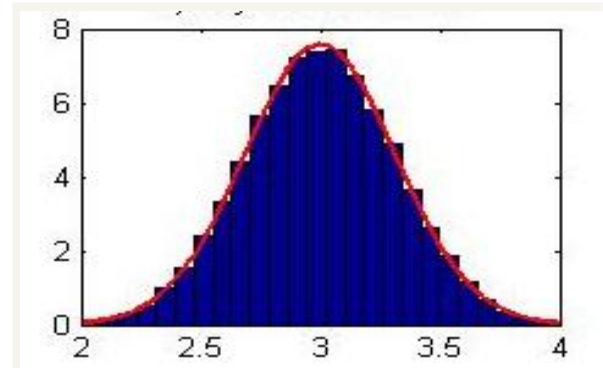
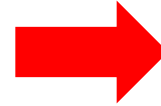
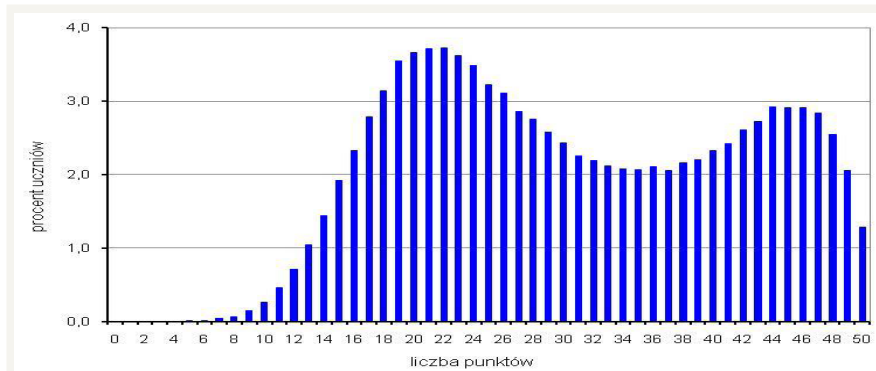
Egzamin
gimnazjalny 2009

JA
śr. 30,63 pkt



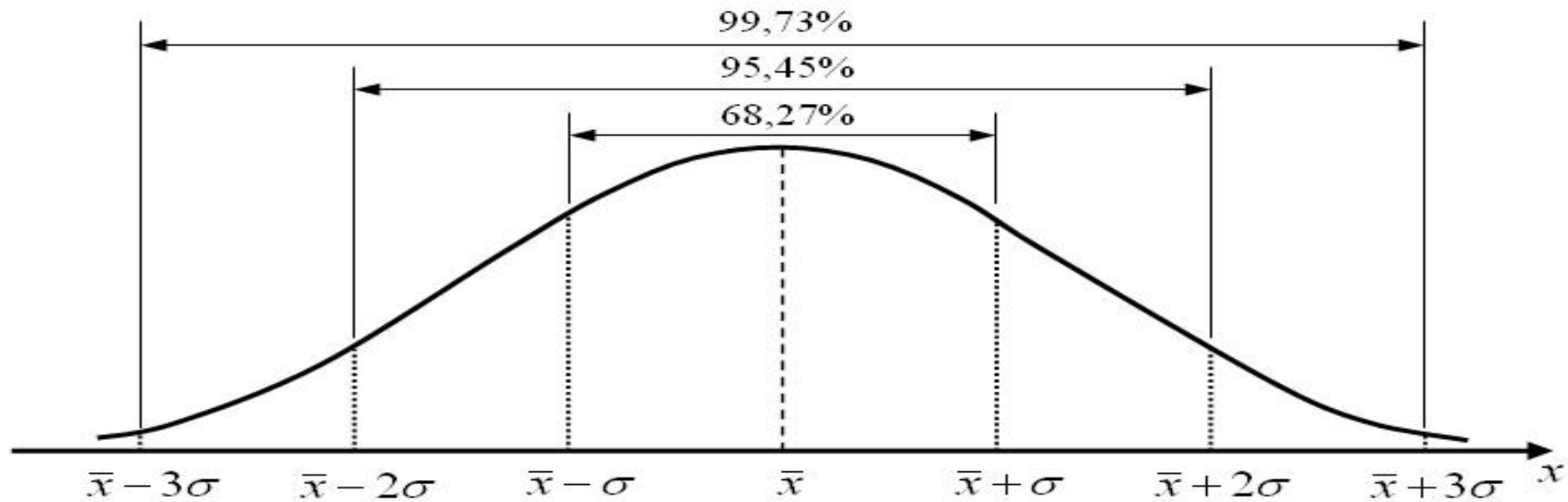
Aby porównać wyniki pomiędzy latami, należy je:

- przekształcić, by ich rozkłady maksymalnie zbliżyły się do rozkładu normalnego (**normalizacja**)



- przeliczyć na wspólną skalę (**standaryzacja**)

Normalny rozkład wyników



Rozkład normalny charakteryzują dwa parametry: średnia i odchylenie standardowe.

Miarą odległości od średniej jest odchylenie standardowe.

Typowe wyniki egzaminacyjne znajdują się w odległości jednego odchylenia od średniej.

Wyniki powyżej jednego odchylenia standardowe to wyniki wysokie, poniżej jednego odchylenia standardowego – wyniki niskie.

Wyniki w odległości większej niż dwa odchylenia standardowe są wynikami wyjątkowymi: wyjątkowo wysokimi lub wyjątkowo niskimi.

Właściwości skal pomiarowych

- Przekształcenie wyników surowych na wyniki standaryzowane nie zmienia właściwości pierwotnego rozkładu wyników surowych:
 - względne odległości pomiędzy poszczególnymi wynikami
 - oraz **kształt** rozkładu pozostaje niezmienny
- Znormalizowane skale standaryzowane różnią się tym, czy są skalami:
 - **punktowymi** - każdemu wynikowi na skali odpowiada **tylko jeden** wynik znormalizowany
 - **przedziałowymi** - każdemu wynikowi na skali odpowiada pewien **zakres wyników** znormalizowanych

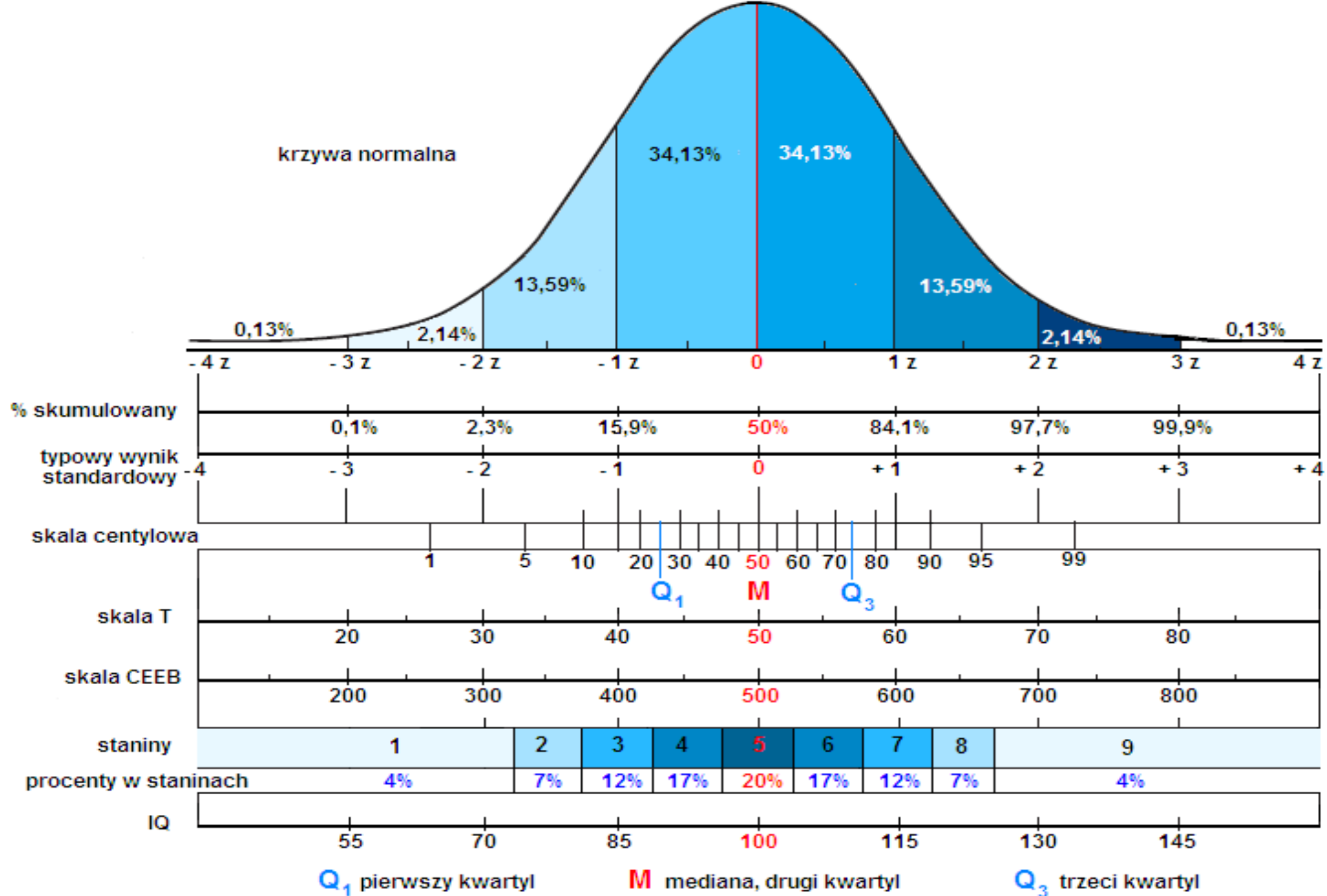
Skala Celsjusza :	0	°C
Skala Fahrenheita :	32	°F
Skala Kelvina :	273.15	°K
Skala Rankine'a :	491.67	°R
Skala Réaumur'a :	0	°Ré
Skala Rømer'a :	7.5	°Rø
Skala Delisle :	150	°D
Skala Newton'a :	0	°N

Skala Celsjusza :	-17.78	°C
Skala Fahrenheita :	0	°F
Skala Kelvina :	255.37	°K
Skala Rankine'a :	459.67	°R
Skala Réaumur'a :	-22.22	°Ré
Skala Rømer'a :	-1.83	°Rø
Skala Delisle :	176.67	°D
Skala Newton'a :	-53.87	°N

Po co nam różne skale?

Skala Celsjusza :	-273.15	°C
Skala Fahrenheita :	-459.67	°F
Skala Kelvina :	0	°K
Skala Rankine'a :	5.68e-14	°R
Skala Réaumur'a :	-341.44	°Ré
Skala Rømer'a :	-135.9	°Rø
Skala Delisle :	559.72	°D
Skala Newton'a :	-827.73	°N

Skale używane w pomiarach temperatury



Cele normalizacji i standaryzacji wyników egzaminów

W przypadku informowania o wynikach egzaminacyjnych kluczowe są dwie sprawy:

- 1) możliwość określenia wartości indywidualnego wyniku
- 2) możliwość dokonania porównań między latami

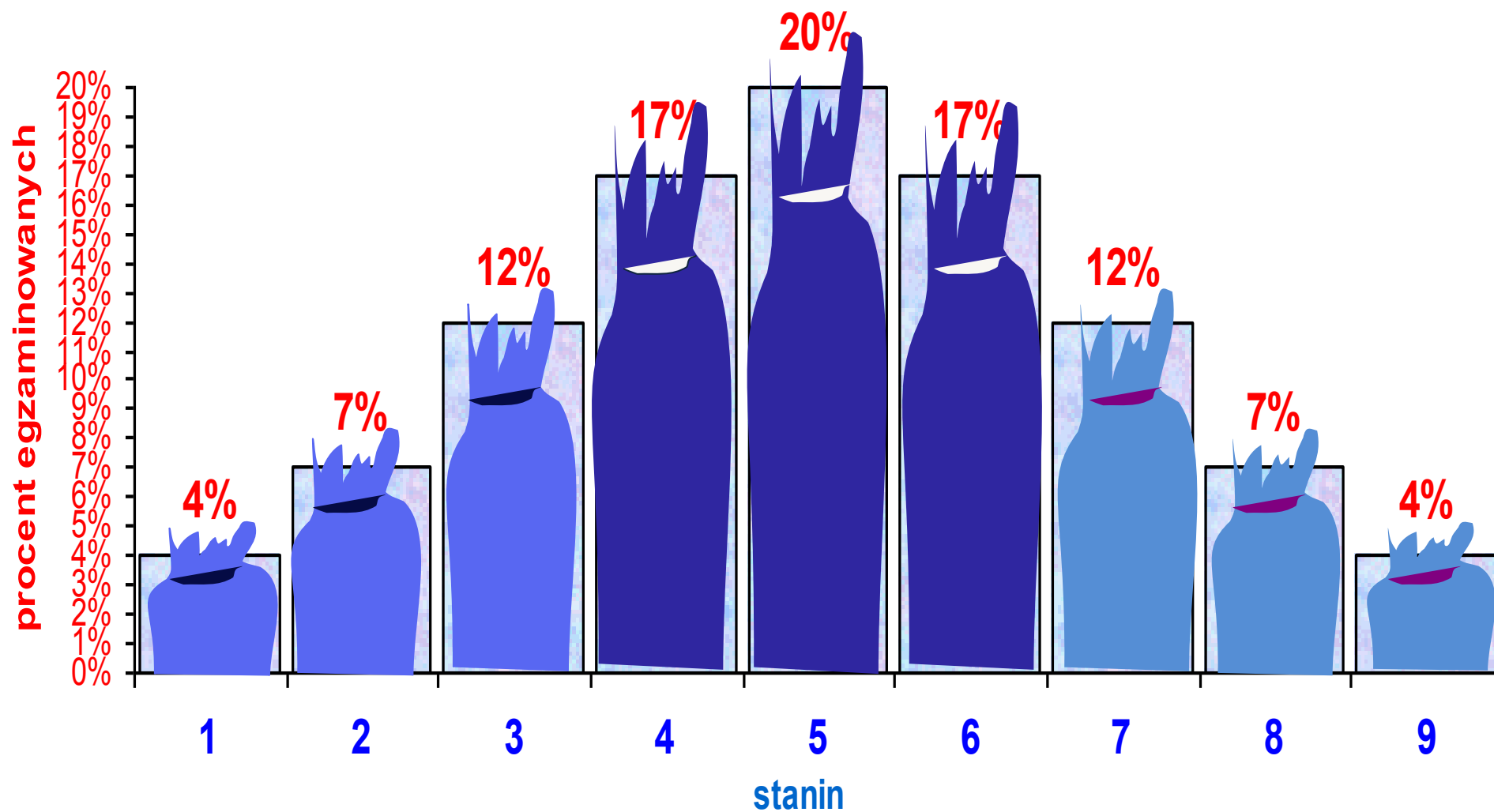
W pierwszym przypadku można porównywać wynik ze średnim wynikiem w populacji zdających i określać wartość indywidualnego wyniku jako odległość od średniej.

W drugim przypadku ważny jest kształt rozkładu – wyniki można porównywać między latami, jeśli kształty rozkładów z kolejnych lat są podobne.

Spełnienie tych dwóch warunków osiąga poprzez normalizację wyników (sprowadzenie rozkładu do rozkładu normalnego), a następnie standaryzację, to jest ustalenie wartości średniej i odchylenia standardowego.

Przykładem takiej skali jest dziewięciostopniowa skala staninowa, którą dotychczas powszechnie używano do komunikowania wyników egzaminacyjnych w Polsce. Skala staninowa jest jednak zbyt krótka, aby móc precyzyjnie określać wartość wyniku, dlatego proponujemy korzystać ze skali 100/15. W tej skali prezentowane są trzyletnie wyniki egzaminacyjne i EWD (gimnazjum.ewd.edu.pl), teraz również jednoroczne wskaźniki EWD można wyliczać w skali 100/15.

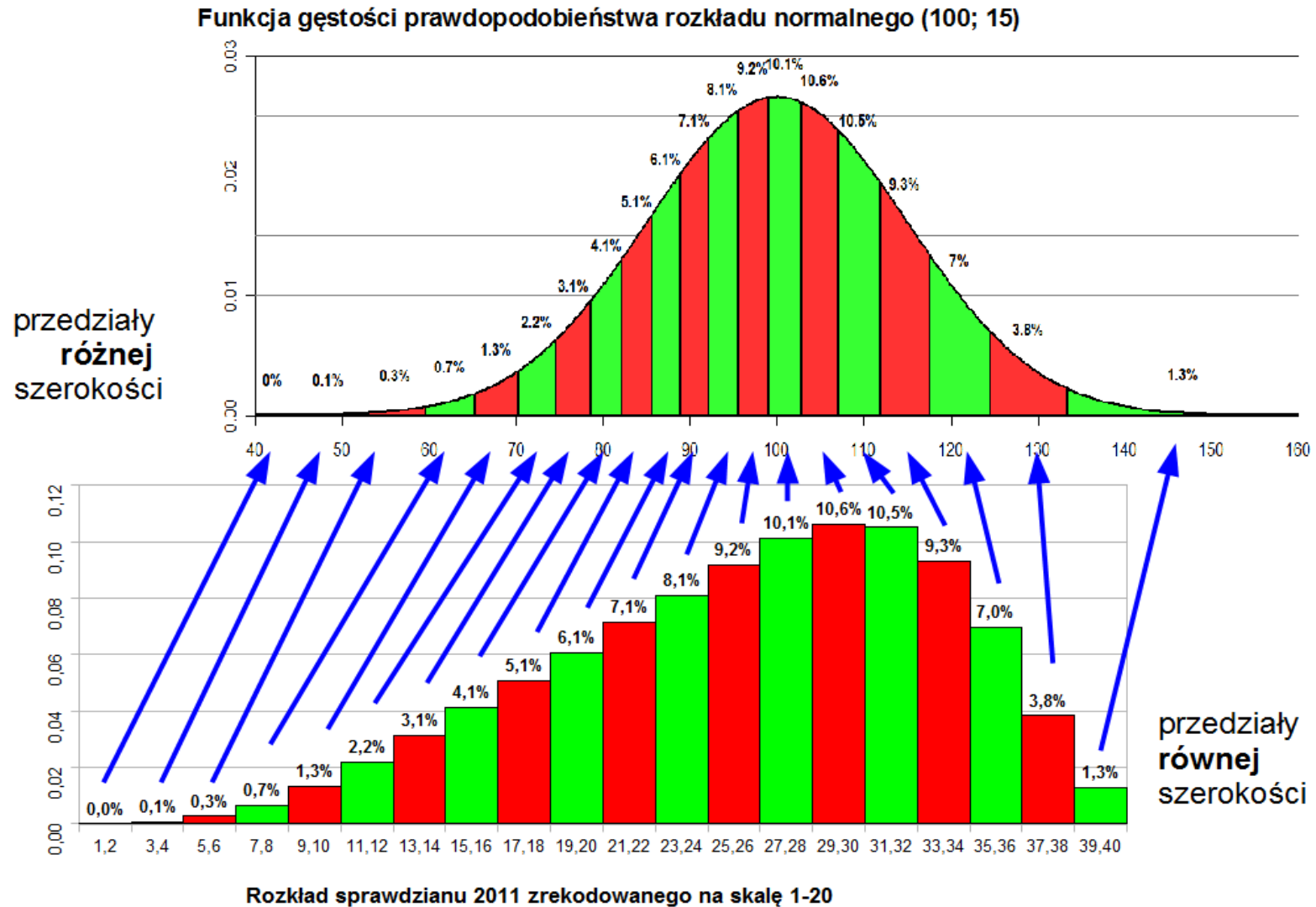
Rozkład wyników egzaminu na skali staninowej



SKALA STANINOWA (STANDARDOWEJ „DZIEWIĄTKI”)

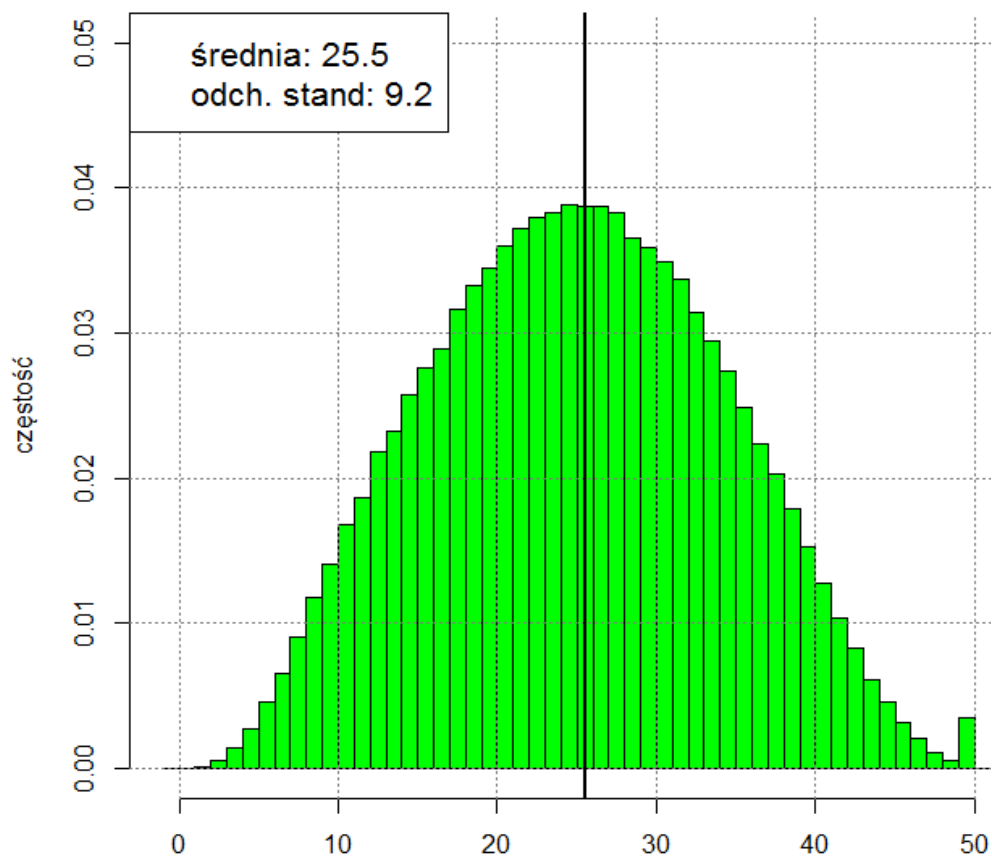
Stanin	Poziom	Wyniki w przedziałach punktowych w krajowej skali staninowej (sprawdzian 2012)	
		dla uczniów	dla szkoły/klasy
1	najniższy	0 - 9	5,3 - 17,1
2	bardzo niski	10 - 12	17,2 – 18,8
3	niski	13 - 16	18,9 – 20,1
4	nizej średni	17 - 20	20,2- 21,4
5	średni	21 - 25	21,5 – 22,8
6	wyżej średni	26 - 29	22,9 – 24,2
7	wysoki	30 - 32	24,3 – 25,9
8	bardzo wysoki	33 - 35	26,0 – 28,0
9	najwyższy	36 - 40	28,1 – 36,2

Skąd się biorą wyniki na skali 100/15?

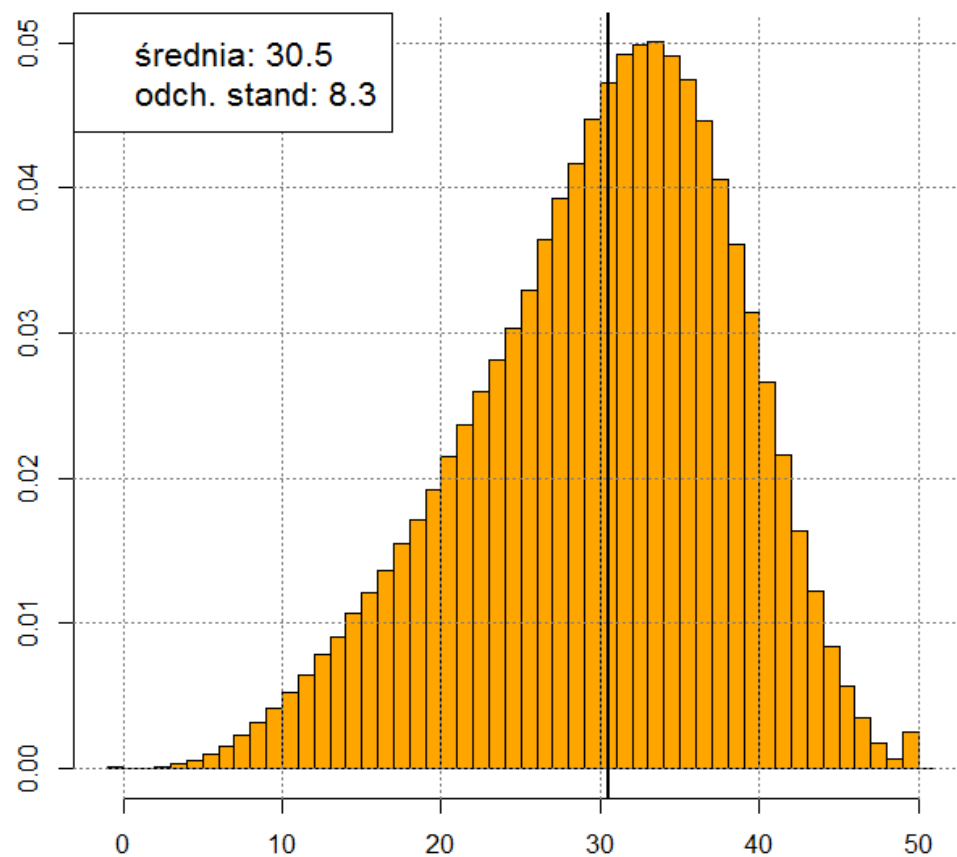


Rozkłady wyników surowych

Egzamin gimnazjalny 2011
wyniki części humanistycznej

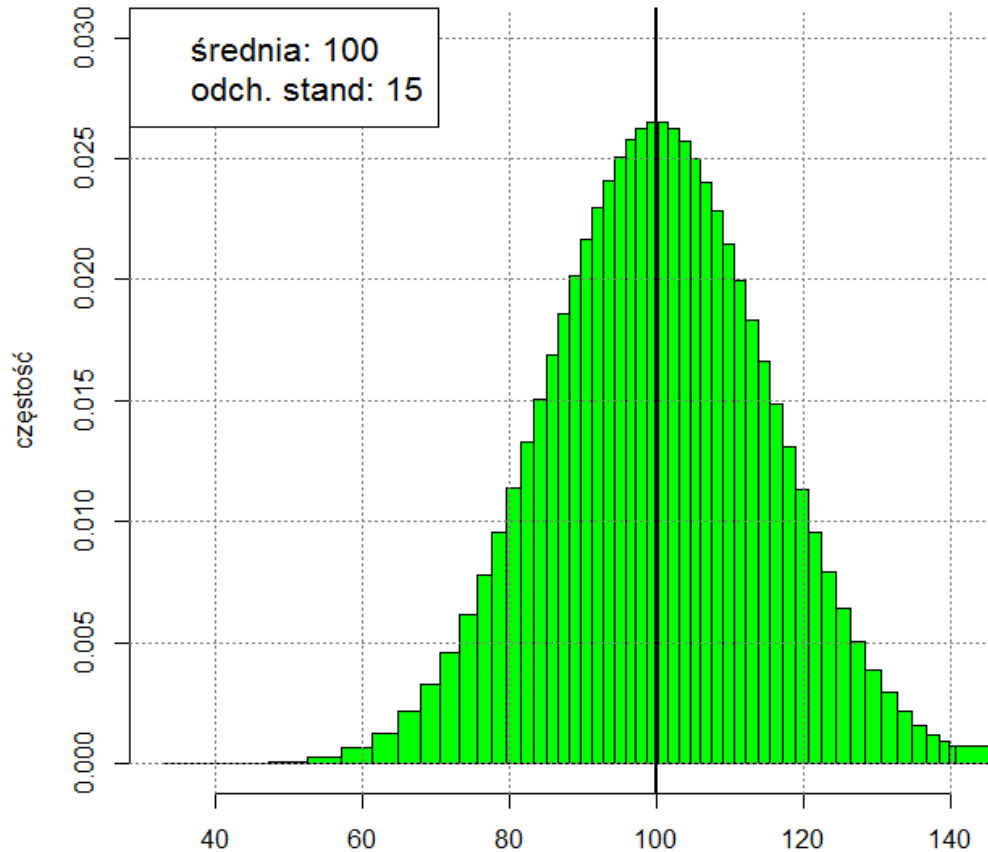


Egzamin gimnazjalny 2010
wyniki części humanistycznej

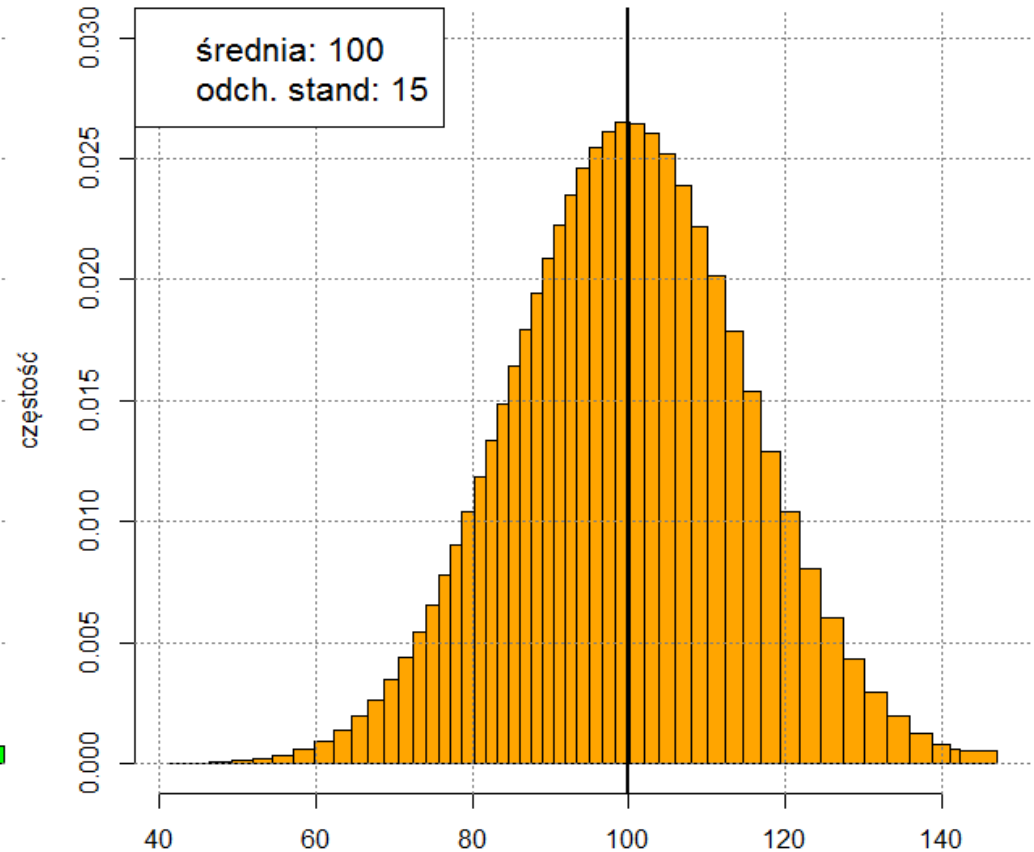


Rozkłady wyników na skali 100;15

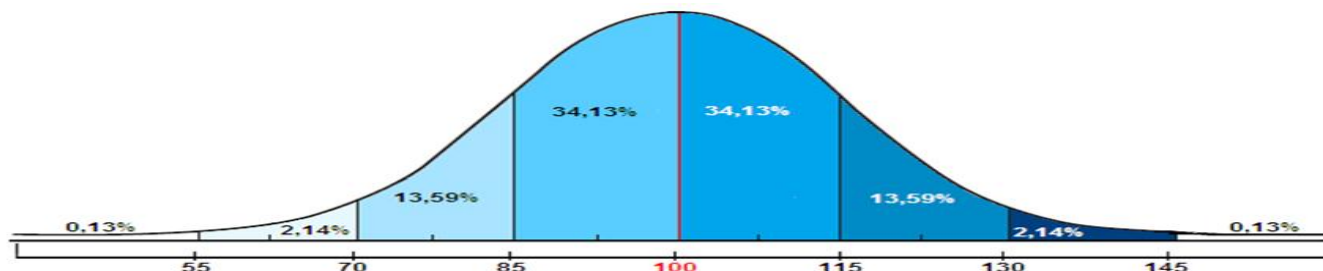
Egzamin gimnazjalny 2011
wyniki części humanistycznej



Egzamin gimnazjalny 2010
wyniki części humanistycznej



Skala 100/15 a skala staninowa



Skala 100/15 pozwala łatwo zinterpretować wyniki szkoły w kategoriach tego, na ile lepiej lub gorzej – w porównaniu do innych szkół w Polsce – uczniowie napisali w niej w danym roku egzamin.

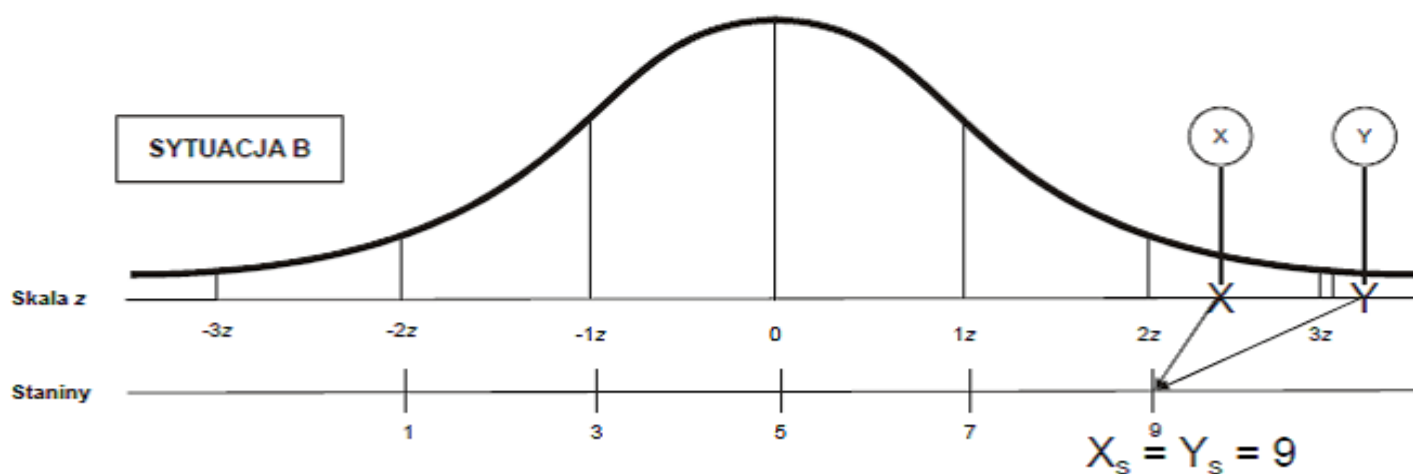
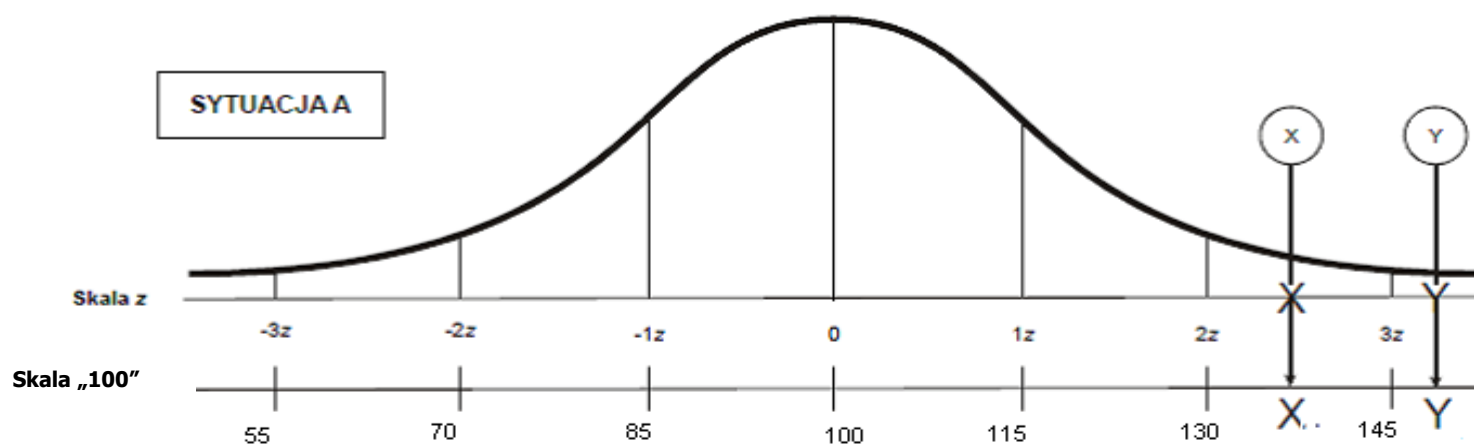
Skala 100/15 jest pod tym względem podobna do skali staninowej, ale pozwala określić wynik ucznia z dużo większą dokładnością.

Wynik 100 zawsze odpowiada średniemu wynikowi (z danej części egzaminu) wśród zdających egzamin w danym roku.

stanin		1	2	3	4	5	6	7	8	9
wyniki na skali 100;15	od	$-\infty$	73,75	81,25	88,75	96,25	103,75	111,25	118,75	126,25
	do	73,75	81,25	88,75	96,25	103,75	111,25	118,75	126,25	∞

Skala 100/15 jest też ściśle powiązana ze skalą centylową, aczkolwiek zależność ta jest nieliniowa.

Porównanie skali „100” i skali staninowej



Różne sposoby prezentacji wyników egzaminu (1)

1. Wynik będący sumą punktów za odpowiedzi na zadania egzaminacyjne lub procent maksymalnej liczby punktów (nazywany też wynikiem surowym).
2. Wynik w skali centylowej informujący o miejscu (pozycji) rezultatu egzaminacyjnego w rozkładzie wyników wszystkich zdających (od 2012 roku stosowany do komunikowania indywidualnych wyników gimnazjalnych).

Różne sposoby prezentacji wyników egzaminu (2)

3. Wynik ucznia i szkoły w znormalizowanej skali tzw. „standardowej dziewiątki” (in. skala staninowa), dla której średnia wynosi 5, a miara zróżnicowania wyników (odchylenie standardowe) wynosi 2.
4. Wynik w znormalizowanej skali standardowej – skala o średniej 100 i odchyleniu standardowym 15,
 - A. kalibrowany w ten sposób, że dla każdego roku średnia dla całej populacji zdających jest stała (w skali staninowej 5 jednostek, w skali (100/15) – 100 jednostek;
www.ewd.edu.pl
 - B. kalibrowany z wykorzystaniem zrównywania wyników w ten sposób, że wynik średni charakterystyczny dla danej skali ustalony jest dla wybranego (bazowego) roku (2003). W kolejnych latach, w efekcie zastosowania procedury zrównywania wyników, rezultaty egzaminacyjne są w złożony sposób przeliczane na skalę roku bazowego.

<http://pwe.ibe.edu.pl/>

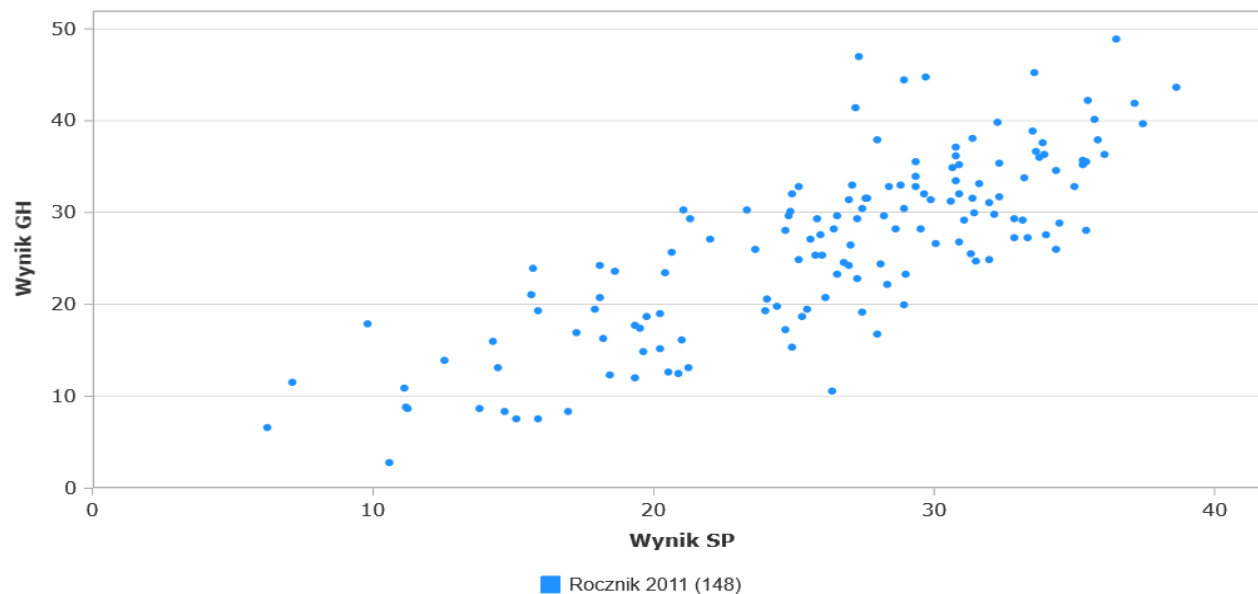
Znormalizowane skale obecnie wykorzystywane w projekcie EWD

Skale, dla których danymi wyjściowymi są wyniki uczniów		Skale, dla których danymi wyjściowymi są wyniki szkół
skala 100/15	średnie wyniki uczniów szkoły/grupy	-----
	mediana wyników uczniów szkoły/grupy	-----
skala 0/15	EWD jako śr. z reszt wyników uczniów szkoły/grupy	-----
skala staninowa	potencjał edukacyjny uczniów „na wejściu” (podział wyników uczniów ze sprawdzianu na 3 grupy: potencjał niski (1-3 stanin), średni (4-6 stanin) i wysoki (7-9 stanin))	-----

Cecha	Skala wyników surowych	Skale standardowe (np. skala 100;15)
łatwość wyliczenia wyniku	V	X
porównywanie wyników między latami ma sens	X	V
łatwość interpretacji	X	V

Gimnazjum K1

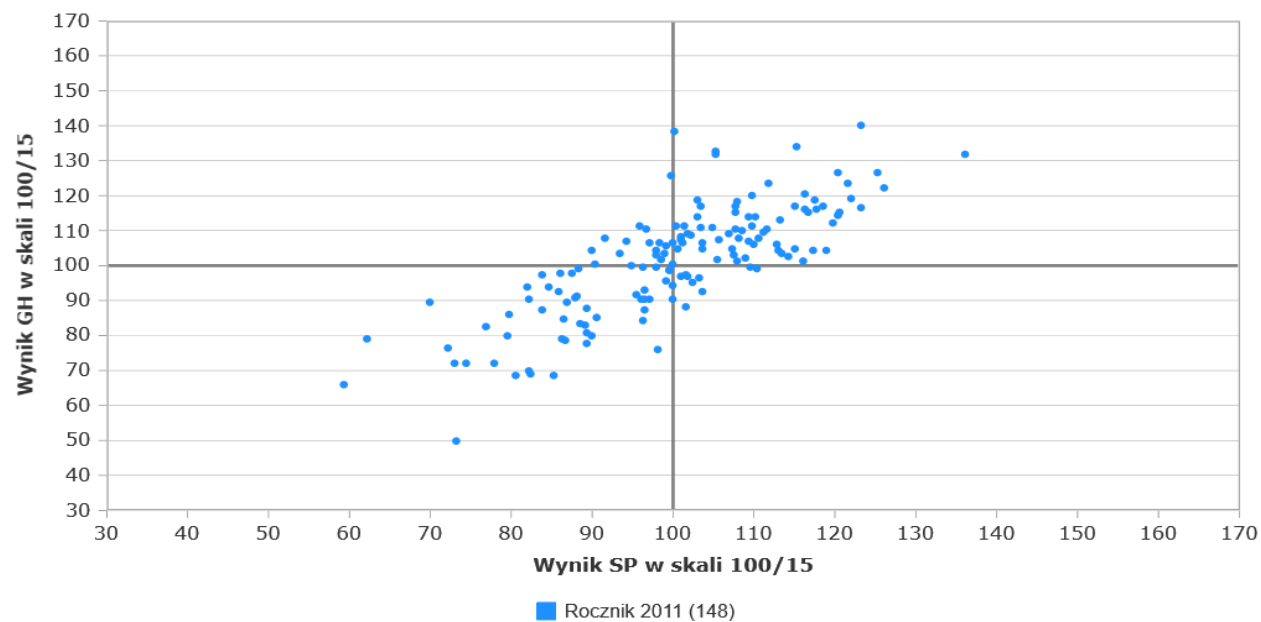
Wykres rozrzutu dla rocznika 2011



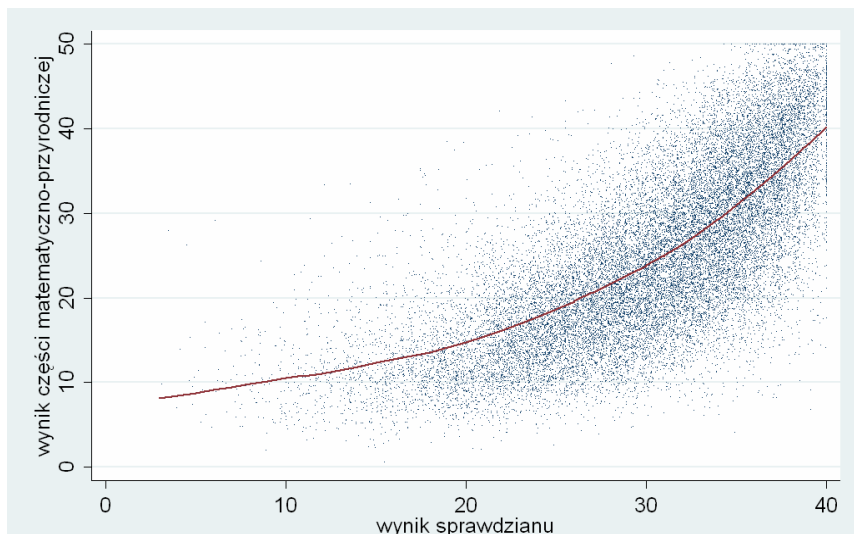
POPRAZEDNIO:
skala surowego wyniku
egzaminacyjnego
(do połowy 2012 r.)

Gimnazjum K1

Wykres rozrzutu dla rocznika 2011

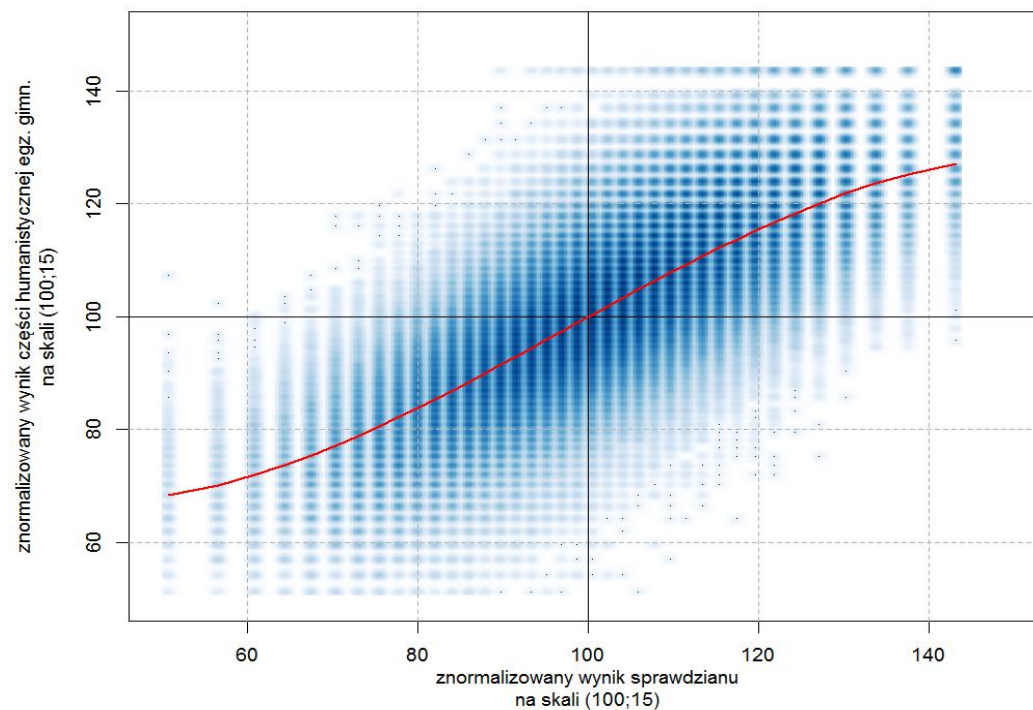


skala 100/15
(od połowy 2012 r.)



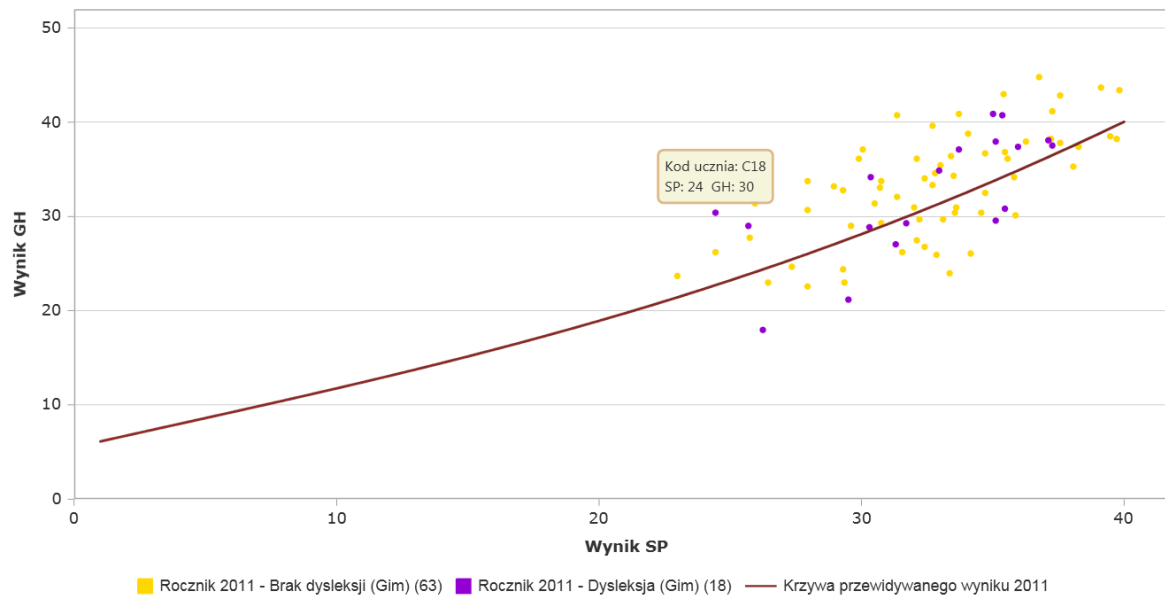
POPZEDNIO:
skala surowego wyniku
egzaminacyjnego

OBECNIE:
skala 100/15



Wyniki z uwzględnieniem dysleksji uczniów

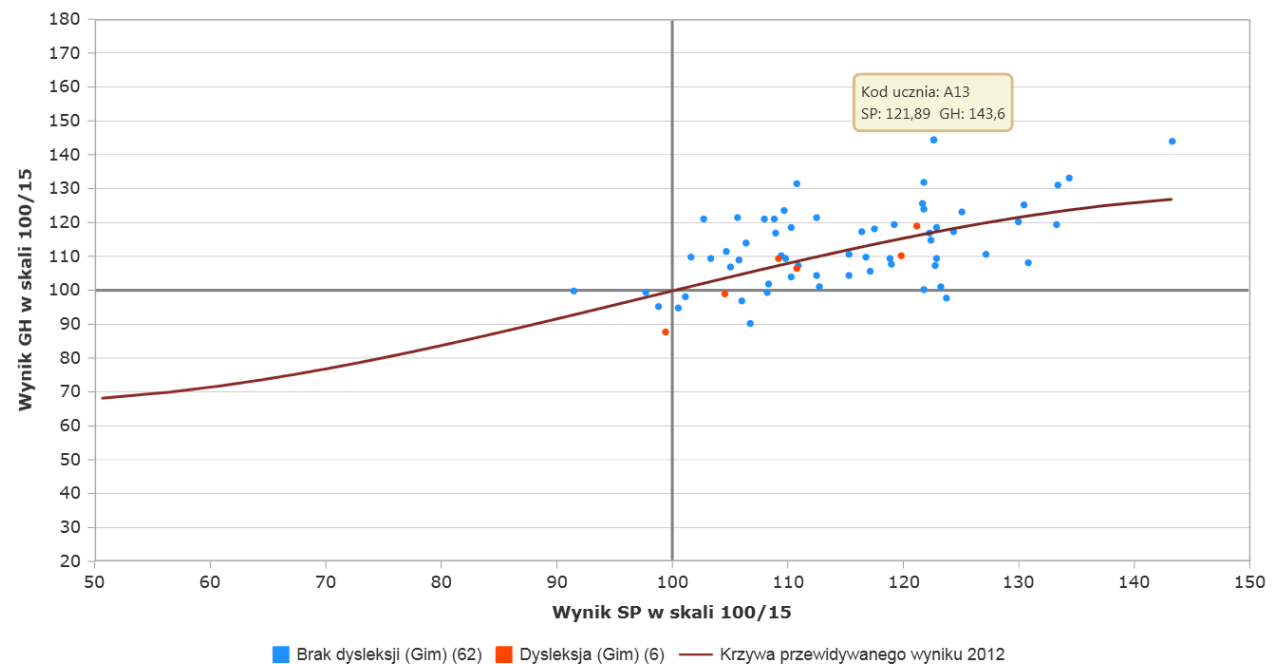
Wykres rozrzutu dla roczników 2012, 2011



POPZREDNIO:
 surowe wyniki
 egzaminacyjne

Wyniki z uwzględnieniem dysleksji uczniów

Wykres rozrzutu dla rocznika 2012

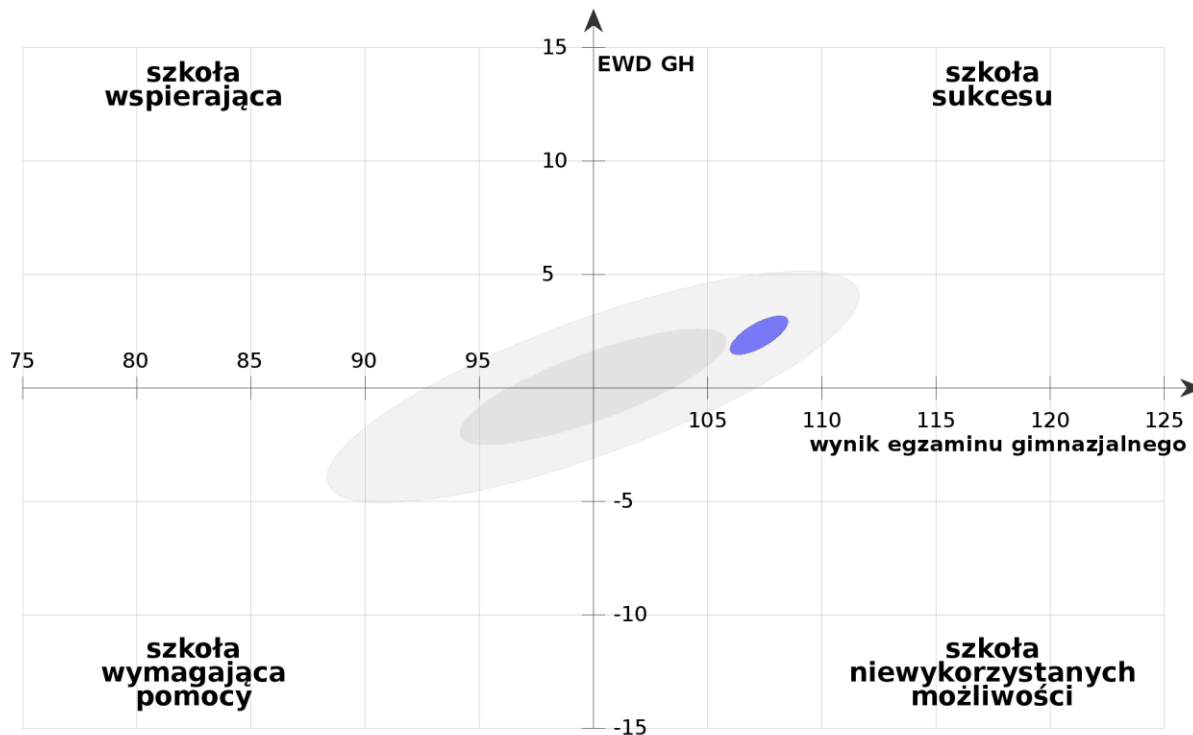


OBECNIE:
 wyniki na skali
 100/15

I POPRZEDNIO, I OBECNIE

skala 0/15

Dane za okres 2010-2012



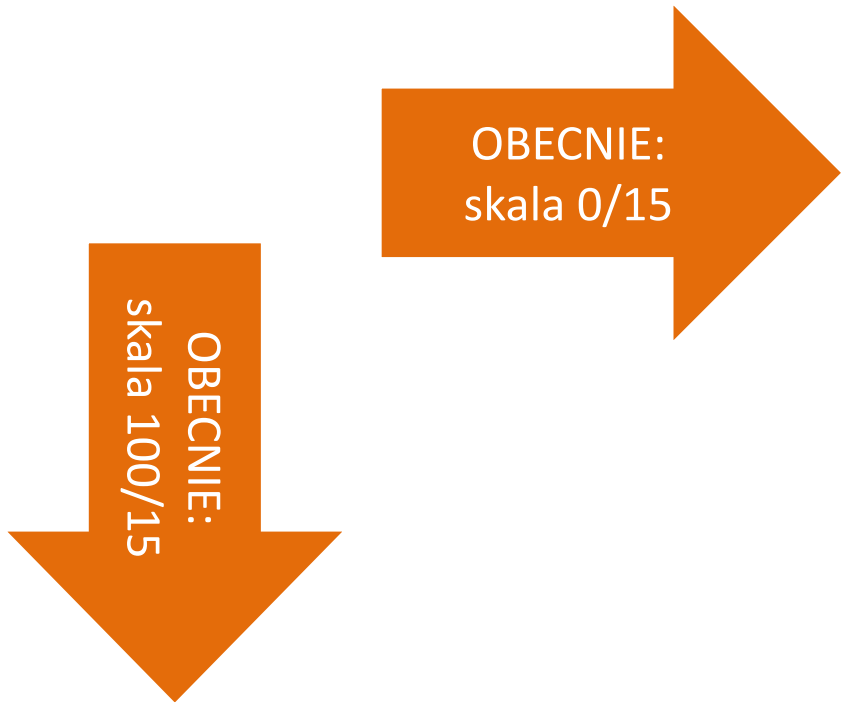
skala 100/15

- 90% szkół

- 50% szkół

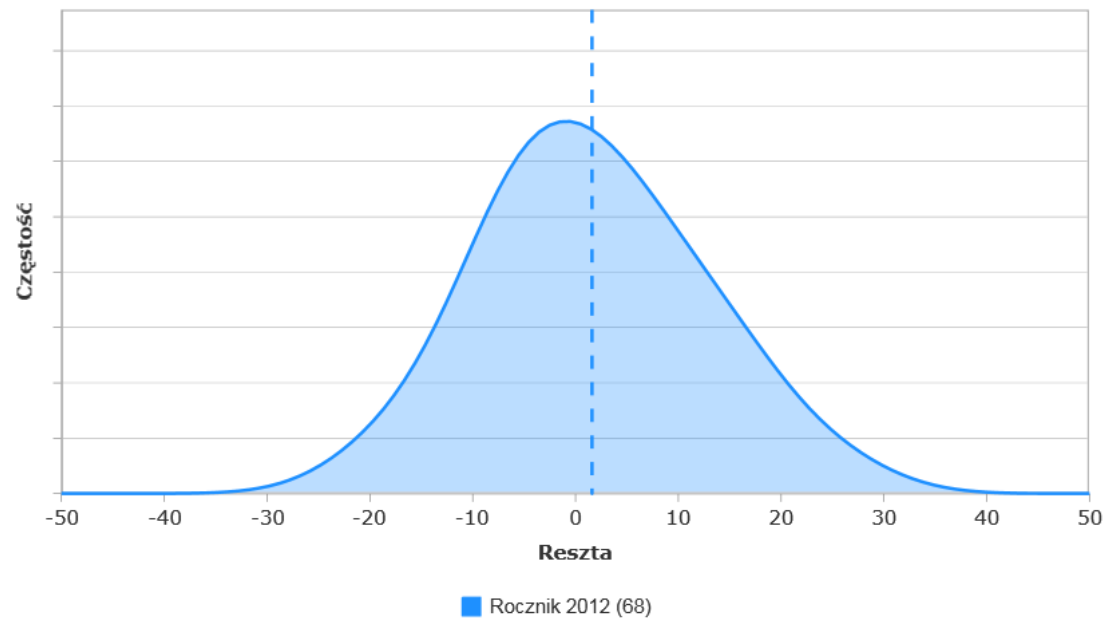
- pozycja szkoły

Liczba zdających, których wyniki uwzględniono w analizie: 684



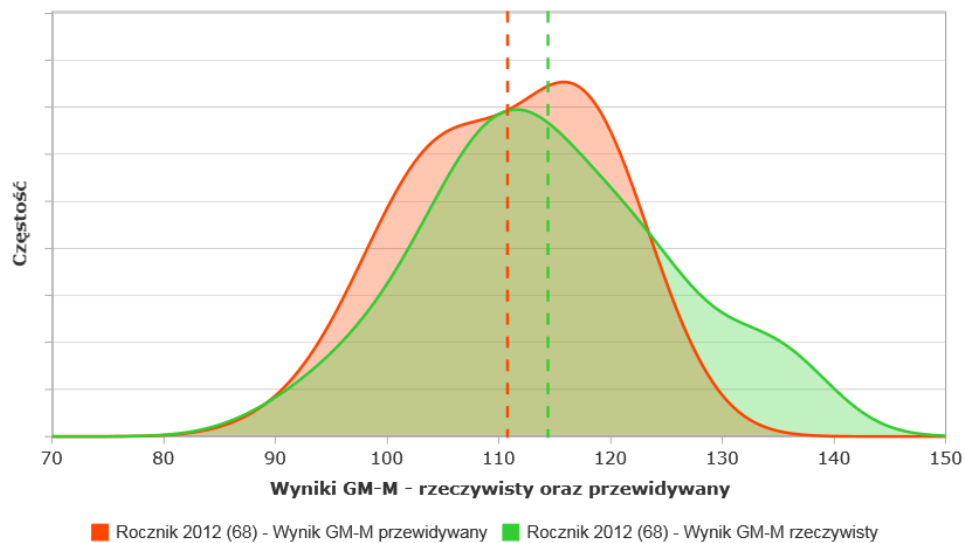
Rozkład reszt

Rozkład reszt dla rocznika 2012 w skali 100/15



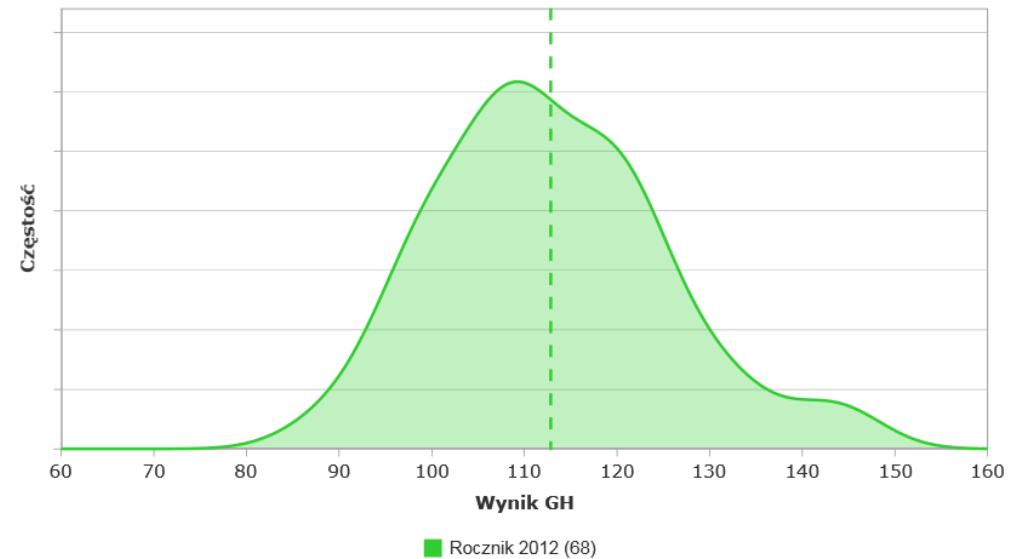
Wyniki przewidywane

Wyniki przewidywane dla rocznika 2012 w skali 100/15



Rozkład wyników

Rozkład wyników dla rocznika 2012 w skali 100/15



Wyniki klas GMP

Grupa	Liczebność	Średnia SP	Średnia GMP	Średnia GMP skala staninowa	EWD GMP	EWD GMP przedział ufności	EWD GMP skala staninowa	EWD GMP Przedział ufności skala centylowa
(wszyscy uczniowie)	164	25,4	25,9	5 (średni)	0,2	(-0,7; 1,2)	5 (średni)	(36; 69)
Klasa A	27	29,3	28,1	6 (wyżej średni)	-1,7	(-3,9; 0,5)	3 (niski)	(4; 59)
Klasa B	27	32,4	32,1	8 (bardzo wysoki)	-1,0	(-3,5; 1,6)	4 (niżej średni)	(5; 76)
Klasa C	22	32,0	36,5	8 (bardzo wysoki)	3,0	(-0,2; 6,3)	8 (bardzo wysoki)	(47; 99)
Klasa D	21	20,1	21,0	3 (niski)	1,2	(-0,9; 3,2)	6 (wyżej średni)	(34; 92)
Klasa E	17	19,2	18,2	2 (bardzo niski)	-0,6	(-3,6; 2,4)	4 (niżej średni)	(5; 86)
Klasa F	14	17,1	20,6	3 (niski)	3,0	(0,1; 5,8)	8 (bardzo wysoki)	(51; 99)
Klasa G	17	19,4	19,3	2 (bardzo niski)	0,5	(-2,1; 3,0)	5 (średni)	(17; 91)
Klasa S	19	25,2	24,1	4 (niżej średni)	-1,2	(-3,8; 1,3)	4 (niżej średni)	(4; 72)

POPZEDNIO:

- śr. surowy wynik egzaminacyjny (pkt)
- śr. surowy wynik EWD (śr. z reszt w pkt)
- śr. wynik uczn. i EWD uczn. - skala staninowa
- EWD uczn. – wynik centylowy (przedz. ufności)

Średnie wyniki szkół w mieście i gminie K.

Rocznik 2012

Nazwa grupy	Liczebność	Średnia: Wynik GM-M (procent)	Średnia: Wynik GM-M (100/15)	Mediana: Wynik GM-M (procent)	Mediana: Wynik GM-M (100/15)	EWD GM-M 100/15	Średnia: Wynik GMP	Mediana: Wynik GMP
Szkoła Gimnazjum z Oddz. Integr. w ZS nr 1 w K. - Rocznik 2012 (54)	54	44,00	97,48	38,50	97,74	-0,5 ± 2,1	26,00	23,50
Szkoła Gimnazjum nr 2 w K. - Rocznik 2012 (130)	130	46,56	98,38	37,00	96,68	-0,4 ± 1,3	25,53	22,50
Szkoła Gimnazjum nr 3 ZSO w K. - Rocznik 2012 (68)	68	72,07	114,39	73,00	113,32	3,6 ± 1,7	38,93	40,00
Szkoła Prywatne Gimnazjum w K. - Rocznik 2012 (13)	13	86,62	122,56	90,00	122,21	6,6 ± 2,6	45,23	45,00
Szkoła Gimnazjum Gminne w ZS w W. - Rocznik 2012 (11)	11	55,82	105,42	57,00	106,75	6,1 ± 3,2	28,55	24,00
Szkoła Gimnazjum Gminne w KAR. - Rocznik 2012 (57)	57	35,46	92,73	30,00	91,36	-0,2 ± 2,1	21,61	20,00

OBECNIE:

- średnia i mediana
- surowy wynik punktowy
- surowy wynik procentowy
- wynik na skali 100/15
- EWD
- wynik EWD uczn. na skali 0/15 (przedz. ufności)