



Wyniki sprawdzianu matematycznego
Po gimnazjum 2010

*przeprowadzonego 23 września 2010 w klasach pierwszych
ponadgimnazjalnych*

www.polowadrogi.mscdn.pl

luty 2011

I. Struktura sprawdzianu matematycznego *Po gimnazjum 2010*

Sprawdzian matematyczny *Po gimnazjum 2010*, adresowany do uczniów startujących na IV etapie edukacyjnym, składał się z zadań zamkniętych, jednopunktowych, czterokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią poprawną, oraz zadań otwartych, za poprawne rozwiązanie których można było uzyskać 2-4 punktów. Za poprawne rozwiązanie wszystkich 12. zadań uczeń mógł uzyskać 25 punktów.

Tabela 1. Zadania sprawdzianu *Po gimnazjum 2010*

Typ zadania	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Zamknięte wielokrotnego wyboru	1; 2; 3; 4; 5	20%
Otwarte krótkiej odpowiedzi	6; 7; 8; 9; 11; 12	64%
Otwarte rozszerzonej odpowiedzi	10	16%

Umiejętności matematyczne uczniów badano kompetencjami opisanymi w tab. 2-5.

Tabela 2. Kompetencje matematyczne zgodne z podstawą programową¹

Tematyka	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Liczby i ich własności	L	1; 2; 7; 12	28%
Równania i nierówności	RiN	4; 10	20%
Zależności oraz funkcje i ich własności	F	5	4%
Planimetria	G	3; 6; 8; 9; 11	48%

Tabela 3. Kompetencje matematyczne określone poznawczymi kategoriami taksonomicznymi

Kategoria taksonomiczna	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Rozumienie pojęć	B	1; 2; 3; 4; 5	20%
Działanie w sytuacji typowej	C	6; 7; 8; 9; 10	56%
Działanie w sytuacji problemowej	D	11; 12	24%

¹ Na podstawie *Rozporządzenia MEN o podstawie programowej kształcenia ogólnego... 2007*

Tabela 4. Kompetencje matematyczne A M O R² zgodne z wielokryterialnym opisem rozwiązania zadania

Kryterium rozwiązania	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Analiza zadania	A	1; 2; 3; 4; 5; 6(1p.); 7(1p.); 8(1p.); 9(1p.); 10(1p.); 11(1p.); 12(2p.)	52%
Dobór metody	M	6(1p.); 8(1p.); 10(1p.); 11(1p.); 12(1p.)	20%
Poprawność rachunkowa i przekształceń	R	6(1p.); 7(1p.); 8(1p.); 9(1p.); 10(2p.); 11(1p.)	28%
Oryginalność	O	wszystkie zadania	

Tabela 5. Kompetencje matematyczne zgodne z wymaganiami egzaminacyjnymi³

Wymaganie	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Wykorzystanie i tworzenie informacji	I	1; 2; 7;	16%
Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji	II	3; 4; 5	12%
Modelowanie matematyczne	III	8; 9; 10	36%
Użycie i tworzenie strategii	IV	6; 11	24%
Rozumowanie i reprezentacja	V	12	12%

² Wielokryterialny opis rozwiązania zadania A M O R:

A Analiza zadania – posługiwanie się językiem matematyki, rozumienie symboli, rysunków, tworzenie własnych zapisów;

M Dobór metody oraz poprawność rzeczowa – znajomość teorii matematyki - pojęć, procedur, organizacja własnych dociekań;

O Oryginalność rozwiązania;

R Poprawność rachunkowa i przekształceń.

Na podstawie:

Elżbieta Ostaficzuk, 2006, „W połowie drogi...” diagnoza kompetencji matematycznych uczniów szkół ponadgimnazjalnych (w:) Rola innowacji w rozwiązywaniu trudnych problemów edukacyjnych. CODN, Warszawa.

³ Na podstawie Rozporządzeń MEN o podstawie programowej kształcenia ogólnego... 2007; 2008

II. Umiejętności matematyczne na podstawie wyników sprawdzianu *Po gimnazjum 2010*

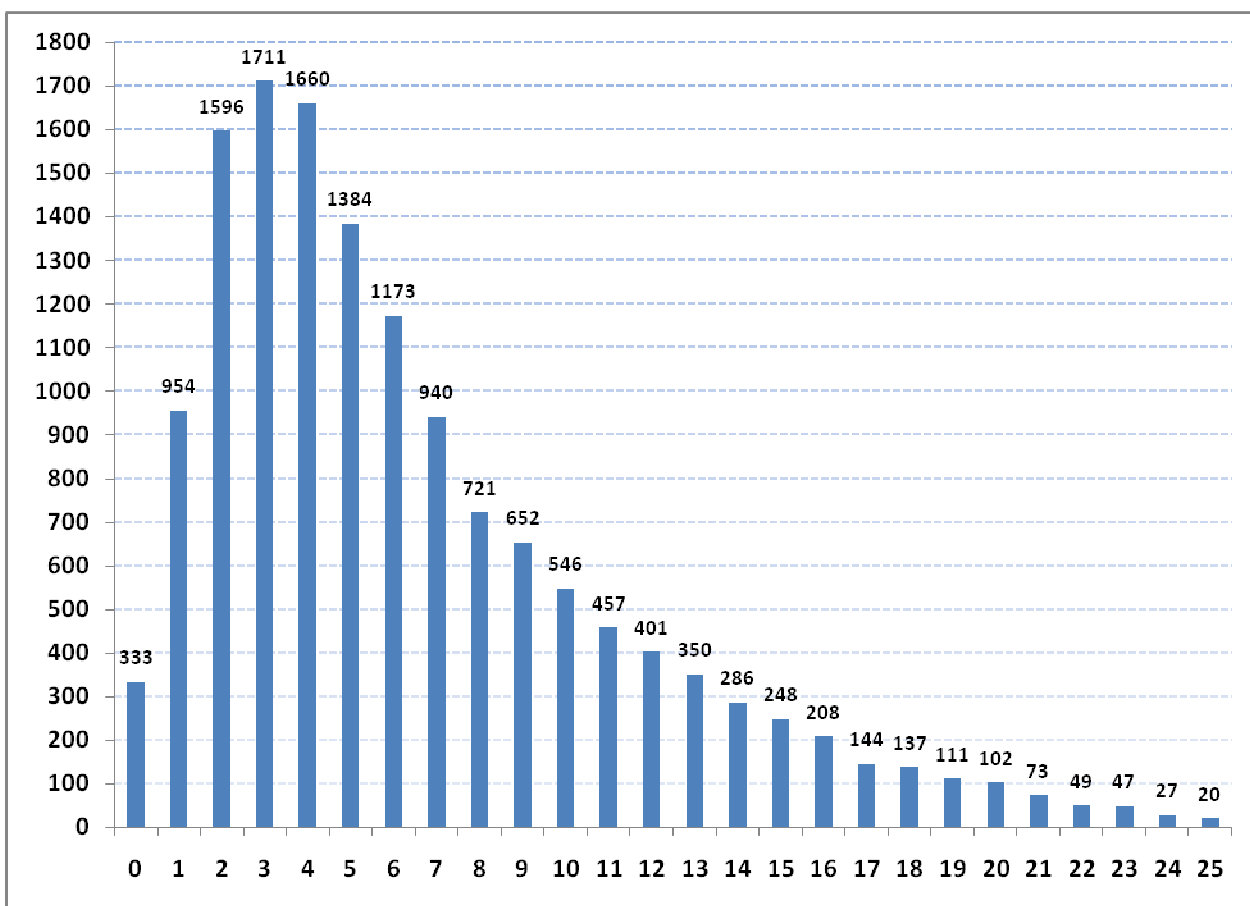
Tabela 6. Uczestnicy sprawdzianu *Po gimnazjum 2010*, których wyniki podlegają ewaluacji

Rejon	Liczba uczestników (%)
Mazowsze:	14330 (100%)
<input type="checkbox"/> Ciechanów	18,2%
<input type="checkbox"/> Mińsk Mazowiecki	1,8%
<input type="checkbox"/> Ostrołęka	5,2%
<input type="checkbox"/> Płock	13,1%
<input type="checkbox"/> Radom	13,2%
<input type="checkbox"/> Siedlce	12,8%
<input type="checkbox"/> Warszawa	35,8%

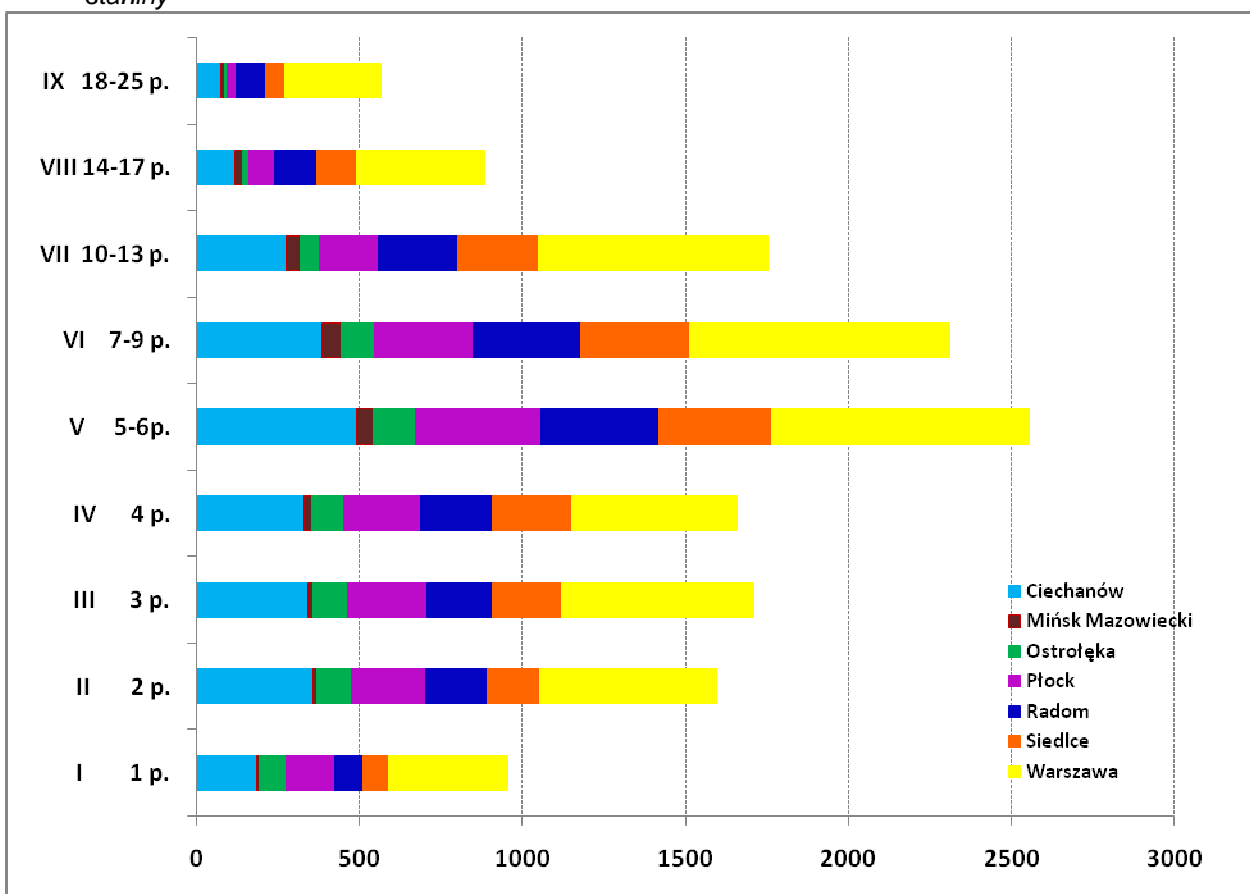
Tabela 7. Miary tendencji centralnych i rozrzutu dla **13997** (97,7%) mazowieckich uczniów, którzy osiągnęli wyniki niezerowe ze sprawdzianu *Po gimnazjum 2010*

Średnia arytmetyczna	6,64
Mediana	5
Modalna	3
Rozstęp	0 – 25
Odchylenie standardowe	4,85
Łatwość sprawdzianu	0,26

Wykres 1. Rozkład wyników ze sprawdzianu *Po gimnazjum2010*



Wykres 2. Rozkład wyników niezerowych w poszczególnych regionach Mazowsza
staniny



liczba uczniów

Umiejętności matematyczne uczniów badanych sprawdzianem *Po gimnazjum 2010* diagnozowano wskaźnikami **łatwości zadania/kompetencji**:

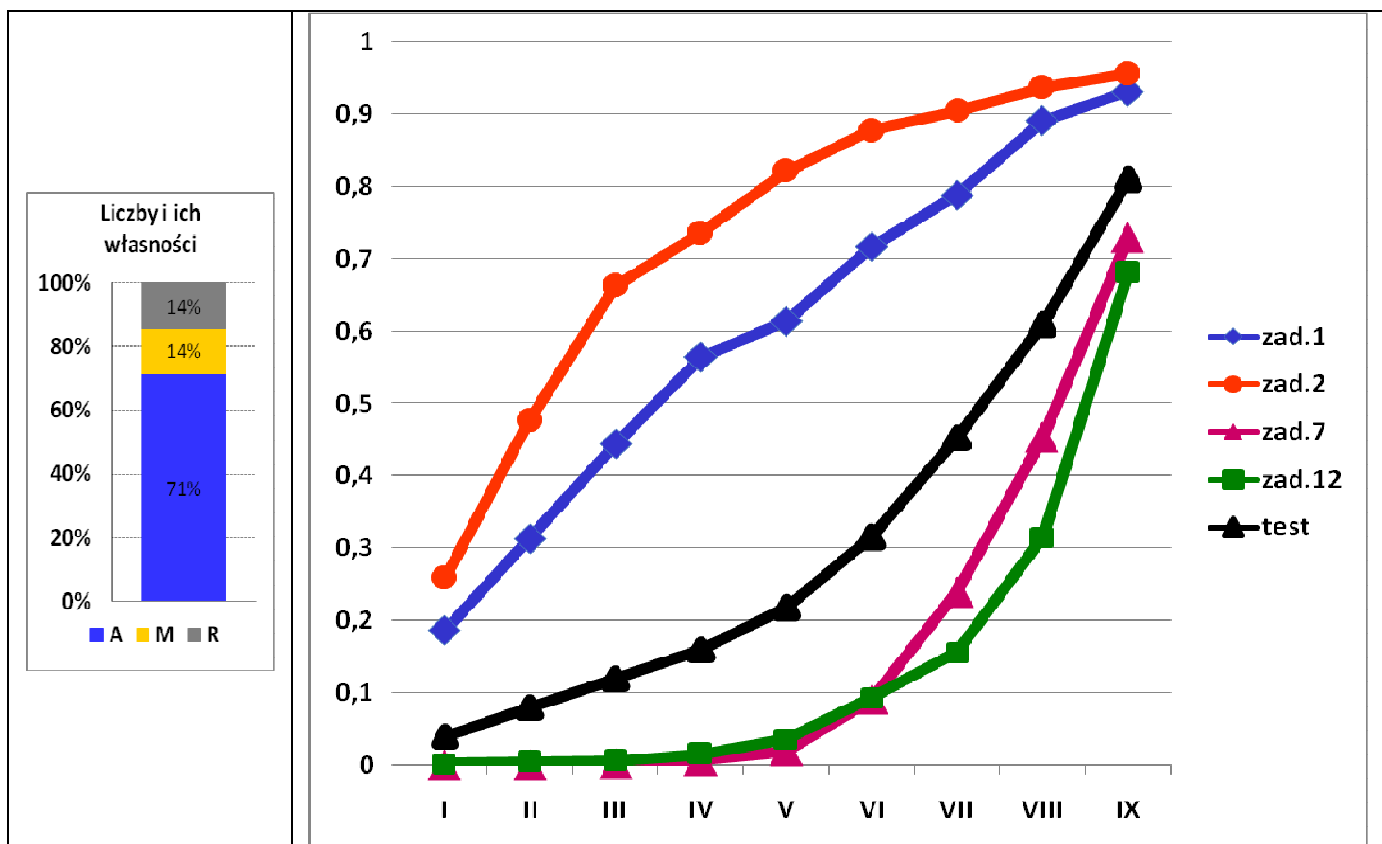
$$p = (\text{liczba punktów uzyskanych}) / (\text{max liczba możliwych do uzyskania}).$$

Interpretacja poziomu łatwości na poziomie kompetencji matematycznych opisanych w tab. 2-5 stwarza możliwość **oceniań orientującego**, to znaczy wykorzystania wyników sprawdzianu między innymi do budowania pełnych komentarzy diagnostycznych, do wskazywania każdemu uczniowi kierunku dalszego rozwoju. Tym samym stwarza nauczycielowi matematyki możliwość pełnienia funkcji przewodnika w indywidualnym rozwoju kompetencji ucznia.

Jeżeli wartość współczynnika łatwości p dla danej kompetencji w diagnozowanym zespole uczniów:

- **przekroczyła 0,75**, to daną kompetencję należy rozwijać stawiając przed uczniami trudne i złożone problemy, gdyż jest to wynik świadczący o opanowaniu danej kompetencji;
- **mieści się w przedziale 0,30 – 0,75**, to w zasadzie ćwiczeniami związanymi z opanowaniem danej kompetencji należy objąć wszystkich uczniów;
- **była niższa niż 0,30**, to opanowanie danej kompetencji należy właściwie rozpocząć z całą klasą od nowa⁴.

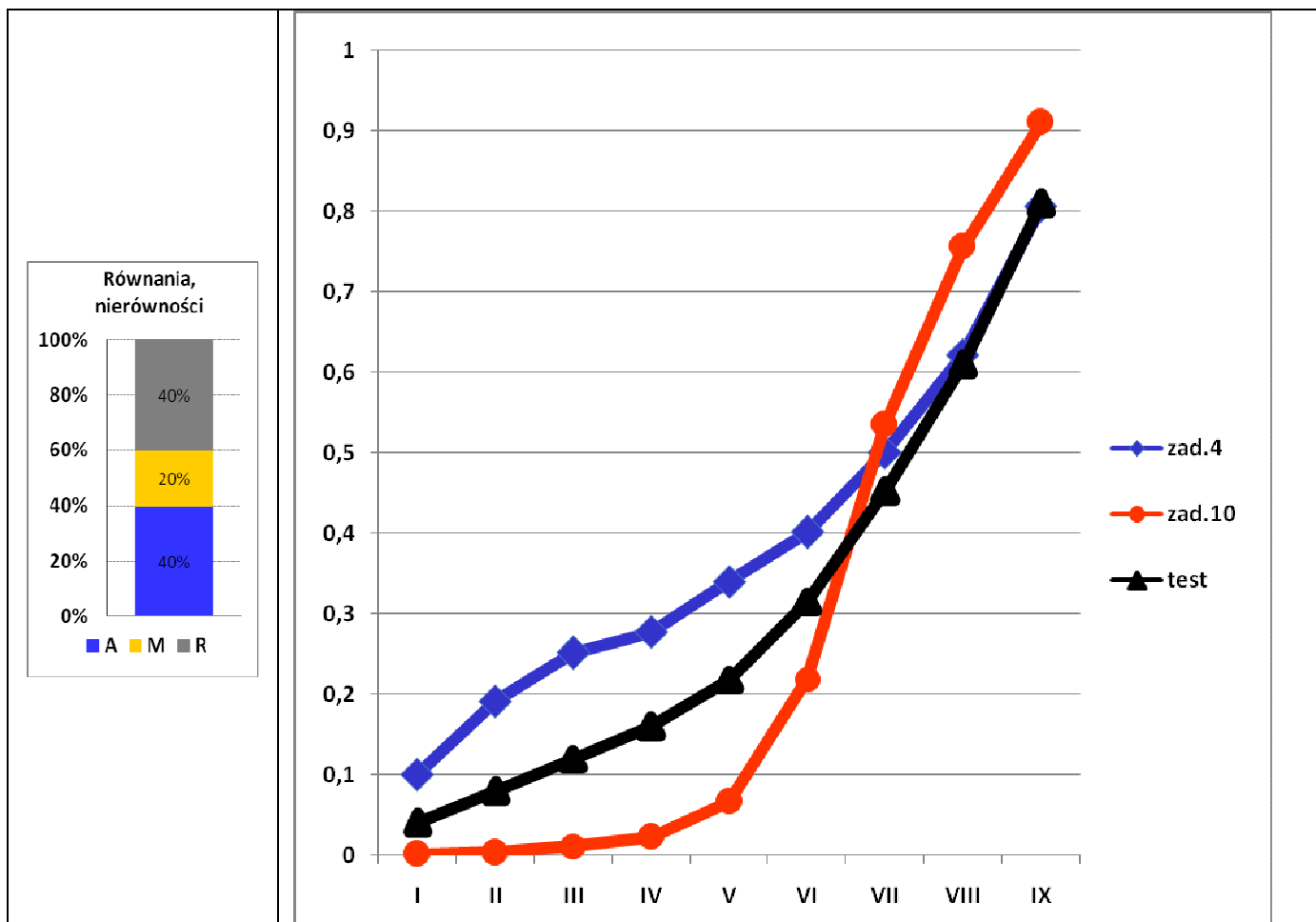
Wykres 3. Zakres kompetencji matematycznych A M R oraz łatwości zadań sprawdzianu *Po gimnazjum 2010* badających umiejętności z działu *Liczby i ich własności*



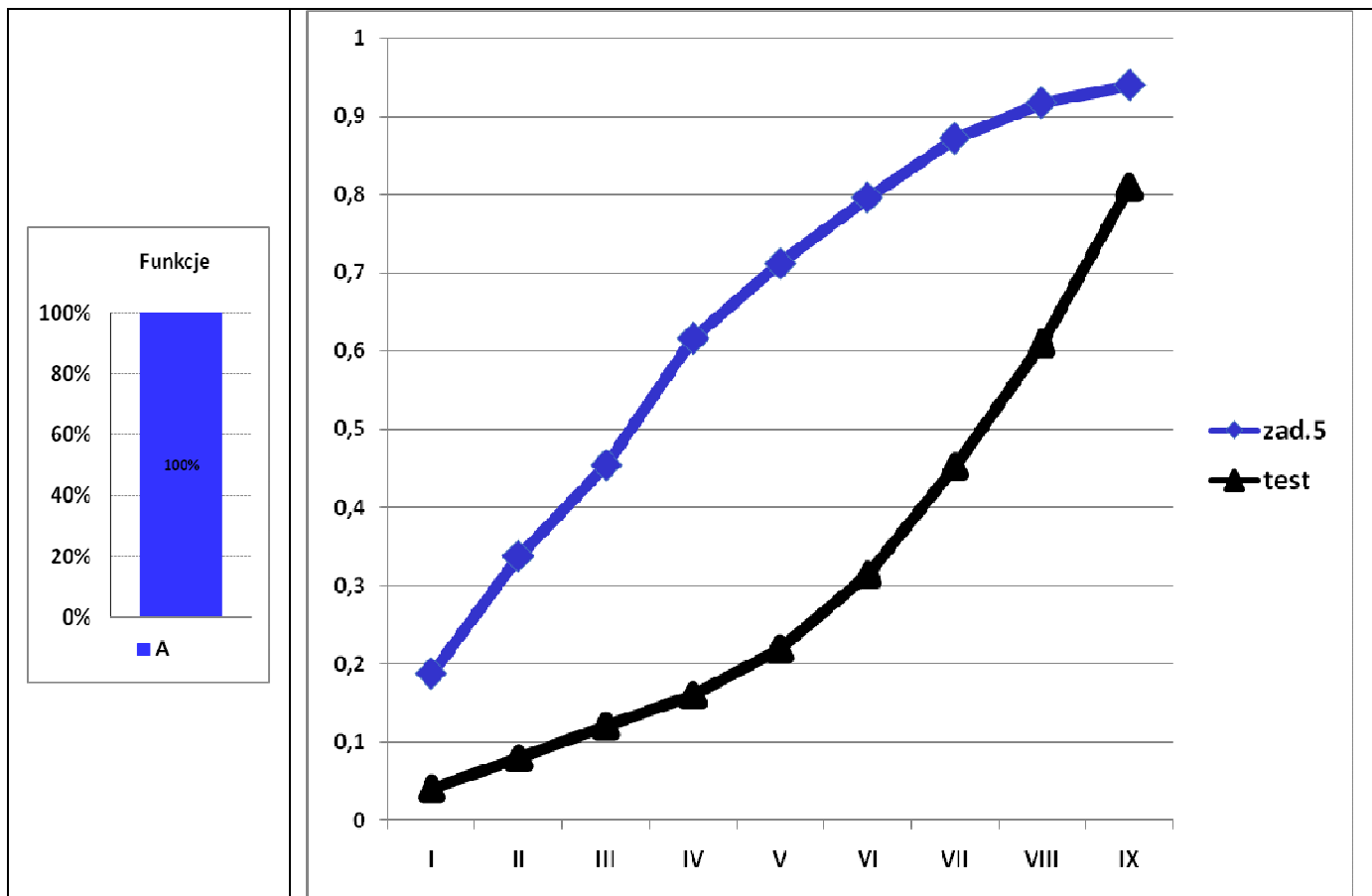
⁴ Maria Sobczak, 2001, *Jakościowa analiza wyników egzaminu zewnętrznego a jego funkcja kształtująca*, (w:) *Materiały z VI Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej*. Wyd. PANDIT, Kraków; oraz:

Maria Sobczak, 2003, *Testy sprawdzające z matematyki dla klasy I. Liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum. Zakres podstawowy i rozszerzony*. Wyd. NOWIK, Opole.

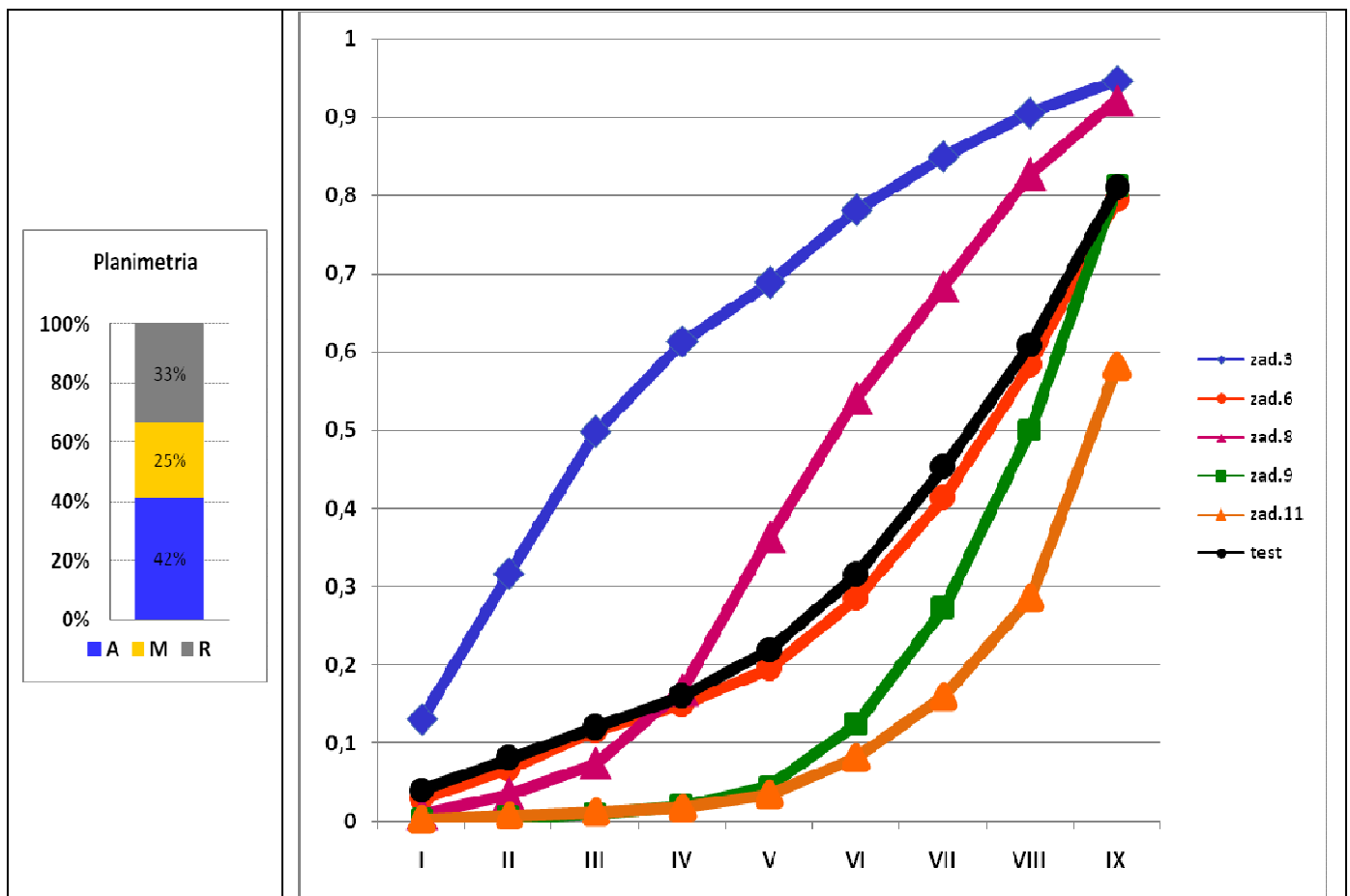
Wykres 4. Zakres kompetencji matematycznych A M R oraz łatwości zadań sprawdzianu *Po gimnazjum 2010* badających umiejętności z działu *Równania i nierówności*



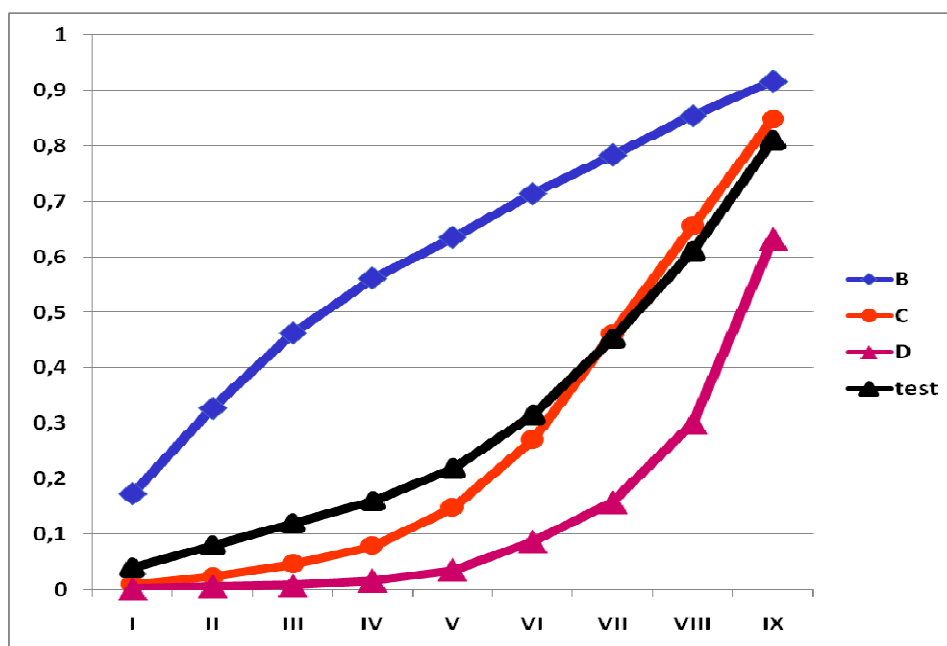
Wykres 5. Zakres kompetencji matematycznych A M R oraz łatwości zadań sprawdzianu *Po gimnazjum 2010* badających umiejętności z działu *Zależności oraz funkcje i ich własności*



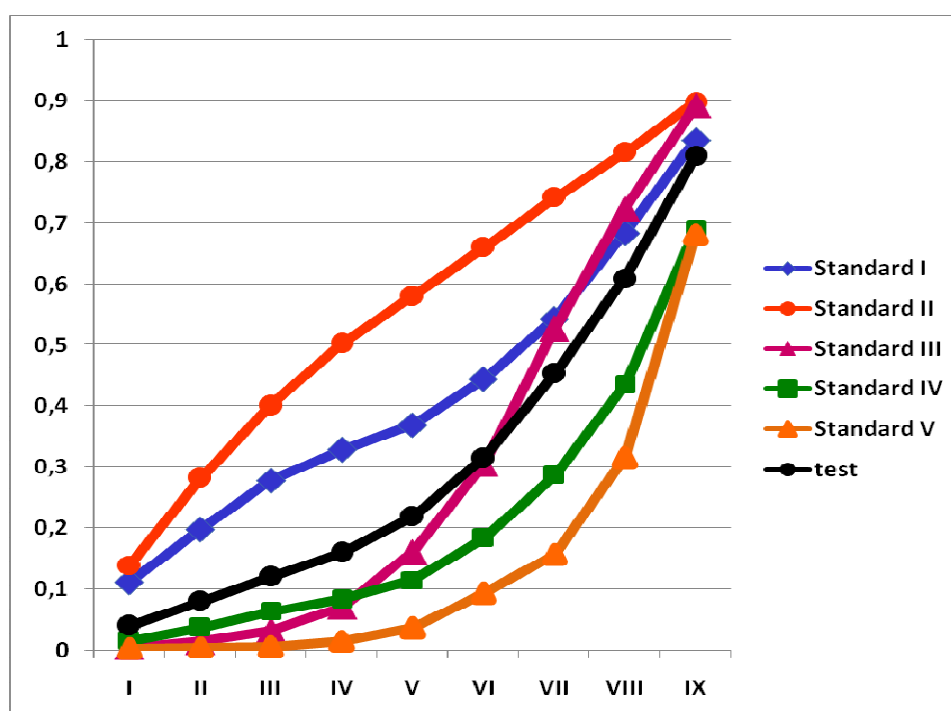
Wykres 6. Zakres kompetencji matematycznych A M R oraz łatwości zadań sprawdzianu *Po gimnazjum 2010* badających umiejętności z działu *Planimetria*



Wykres 7. Umiejętności badane kategoriami taksonomicznymi B C D



Wykres 8. Umiejętności badane standardami wymagań maturalnych



Analizując wyniki sprawdzianu matematycznego *Po gimnazjum 2010* skłaniamy się, za K. I. Gałczyńskim, ku refleksji:

*Wolno dojrzewa człowiek. Wiele mu trzeba męstwa,
aby się nie dać wiatrowi, i rosnąć w górę i w głąb,
by tryumfalną zielenią zaszumieć w końcu jak dąb
zwycięstwa...*

Autorki opracowania:
Elżbieta Ostaficzuk
Monika Jonczak