



Wyniki sprawdzianu matematycznego

„Potęga matematyki 2011”

**przeprowadzonego 23 września 2011 w klasach pierwszych
ponadgimnazjalnych**

I. Struktura sprawdzianu matematycznego *Potęga matematyki 2011*

Sprawdzian matematyczny *Potęga matematyki 2011*, adresowany do uczniów rozpoczynających naukę w szkołach ponadgimnazjalnych, składał się z zadań zamkniętych, jednopunktowych, czterokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią poprawną, oraz zadań otwartych.

Za poprawne rozwiązanie wszystkich dwunastu zadań uczeń mógł uzyskać 25 punktów.

Rysunek 1. Struktura sprawdzianu *Potęga matematyki 2011*

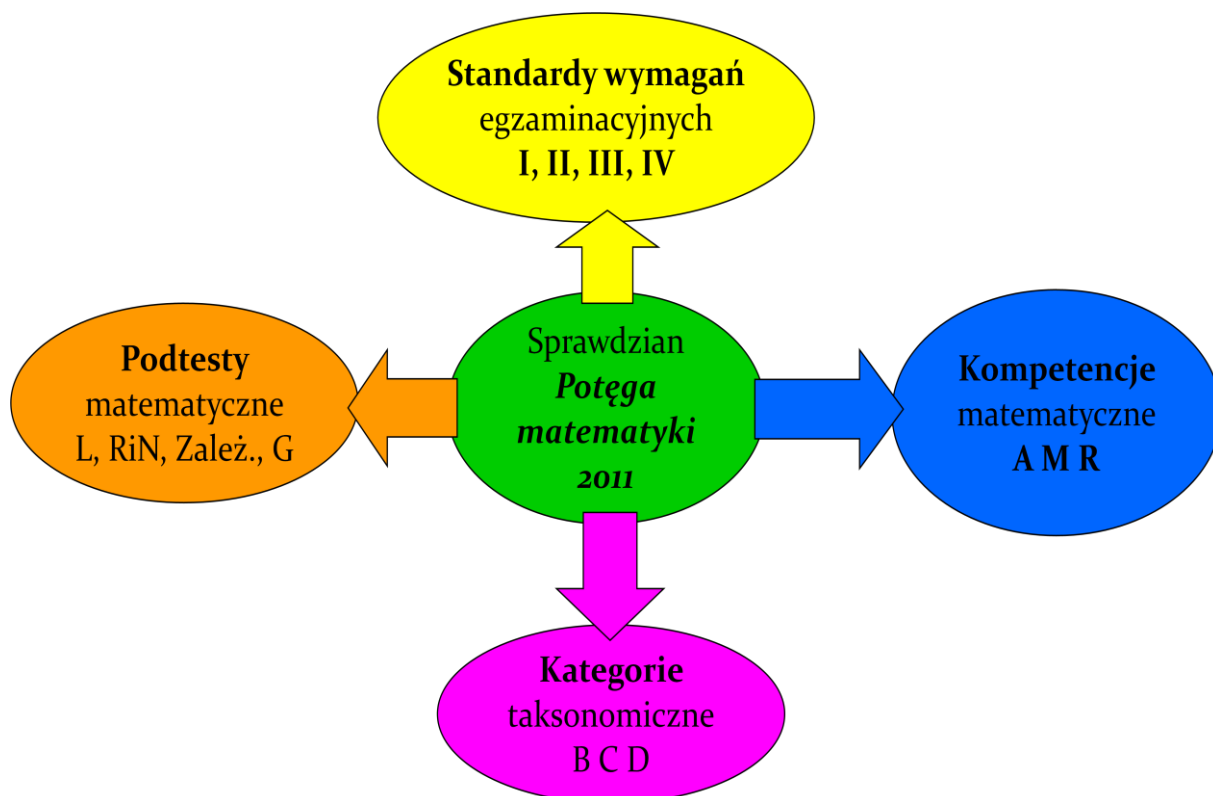


Tabela 1. Zadania sprawdzianu *Potęga matematyki 2011*

Typ zadania	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Zamknięte wielokrotnego wyboru	1; 2; 3; 4; 5; 6	24 %
Otwarte krótkiej odpowiedzi	7	8 %
Otwarte rozszerzonej odpowiedzi	8; 9; 10; 11; 12	68 %

Umiejętności matematyczne uczniów badano kompetencjami opisanymi w tabelach 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; 12	24 %
Równania i nierówności	RiN	11	12 %
Zależności	Zależ.	3; 7; 8	28 %
Planimetria	G	4; 5; 6; 9; 10	36 %

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; 6; 7; 8	48 %
Działanie w sytuacji typowej	C	9; 10; 11	36 %
Działanie w sytuacji problemowej	D	12	16 %

Tabela 4. Kompetencje matematyczne A M O R²

Kryterium rozwiązania	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Analiza zadania	A	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7(1p.); 8; 9(1p.); 10(1p.); 11(1p.); 12(1p.)	60 %
Dobór metody	M	10(1p.); 11(1p.); 12(1p.)	12 %
Poprawność rachunkowa i przekształceń	R	7(1p.); 9(2p.); 10(1p.); 11(1p.); 12(2p.)	28 %
Oryginalność	O	wszystkie zadania	-

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

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.

Tabela 5. Kompetencje matematyczne zgodne z wymaganiami egzaminacyjnymi³

Wymaganie	Opis w kartotece	Numeru zadań	Liczba punktów (%)
Wykorzystanie i tworzenie informacji	I	1; 2; 4; 7	20 %
Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji	II	3; 5; 6; 8	28 %
Modelowanie matematyczne	III	9; 10; 11	36 %
Użycie i tworzenie strategii	IV	12	16 %

II. Umiejętności matematyczne na podstawie wyników sprawdzianu *Potęga matematyki 2011*

Tabela 6. Uczestnicy sprawdzianu Potęga matematyki 2011

	Liczba				
	szkół	klas	wszystkich uczniów	uczestników podlegających badaniu*	uczestników podlegających badaniu (%)
Ciechanów	17	75	1966	1964	15,11%
Mińsk Mazowiecki	2	6	79	79	0,61%
Ostrołęka	14	63	1482	1475	11,35%
Płock	10	51	1279	1278	9,83%
Radom	17	61	1570	1570	12,08%
Siedlce	8	54	1427	1427	10,98%
Warszawa	42	203	5213	5207	40,05%
Razem:	110	513	13016	13000	100 %

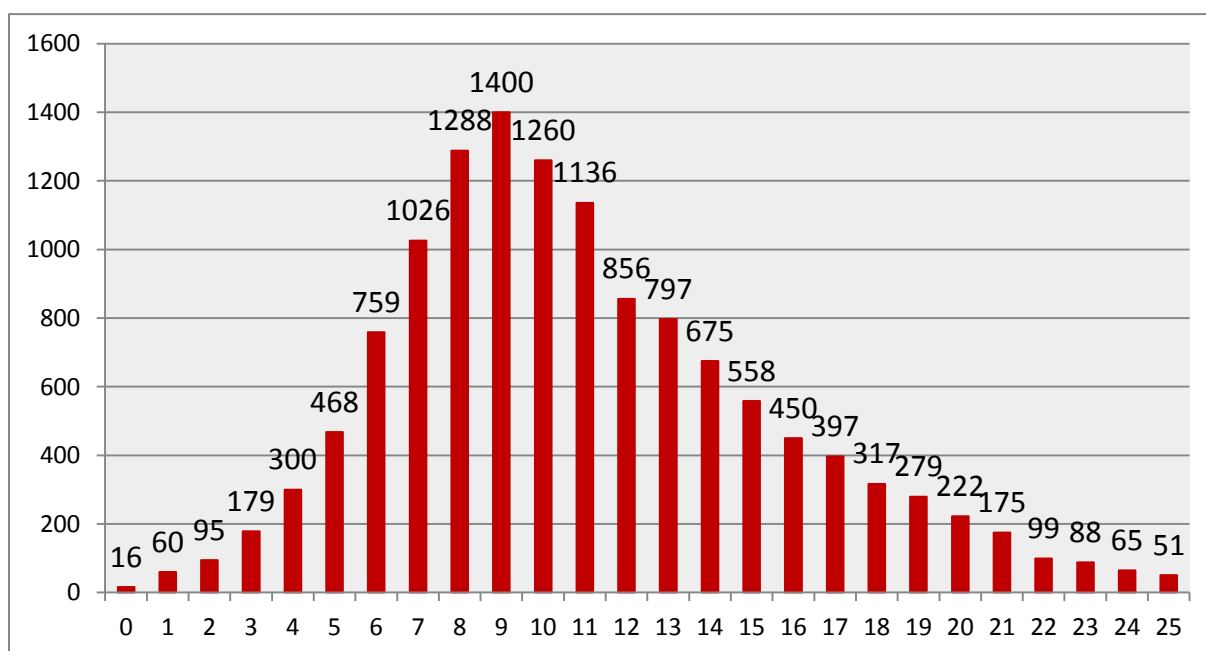
*W badaniu nie uwzględniono zerowych wyników, które osiągnęło 16 uczniów.

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

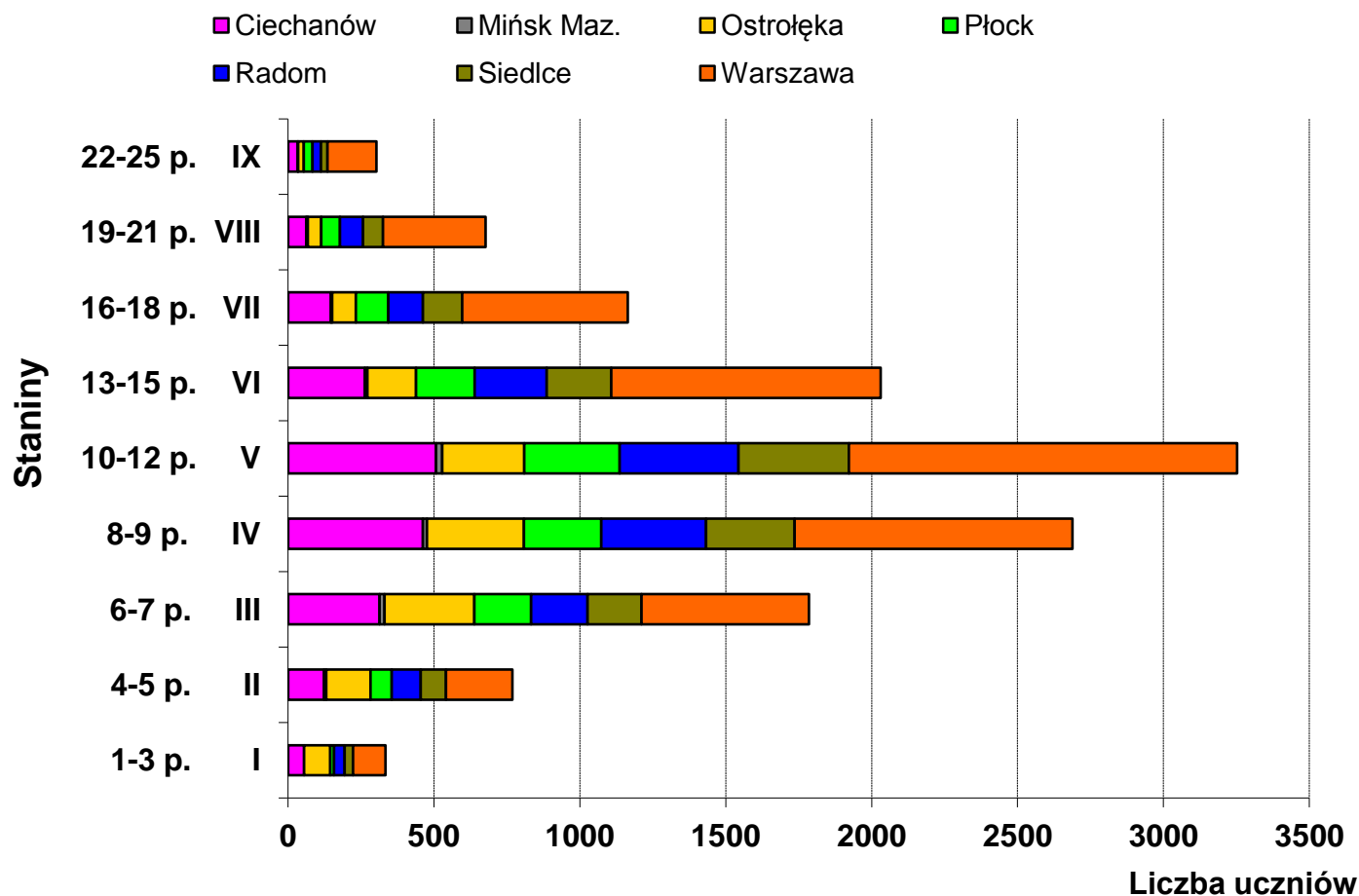
Tabela 7. Miary tendencji centralnych i rozrzutu dla uczniów, którzy osiągnęli wyniki niezerowe ze sprawdzianu *Potęga matematyki 2011*

Wydział MSCDN	Mazowsze	Ciechanów	Mińsk Maz.	Ostrolęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa
Liczba uczniów	13000	1964	79	1475	1278	1570	1427	5207
Średnia arytmetyczna	10,97	10,35	10,10	9,36	11,02	10,82	10,91	11,73
Odchylenie standardowe	4,55	4,25	4,33	4,39	4,42	4,36	4,35	4,70
Mediana	10	10	10	9	10	10	10	11
Modalna	9	9	10	8	9	9	9	10
Rozstęp	0-25	0-25	4-22	0-25	0-25	1-25	1-25	0-25

Wykres 1. Rozkład wyników ze sprawdzianu *Potęga matematyki 2011*



Wykres 2. Rozkład wyników niezerowych w poszczególnych rejonach Mazowsza

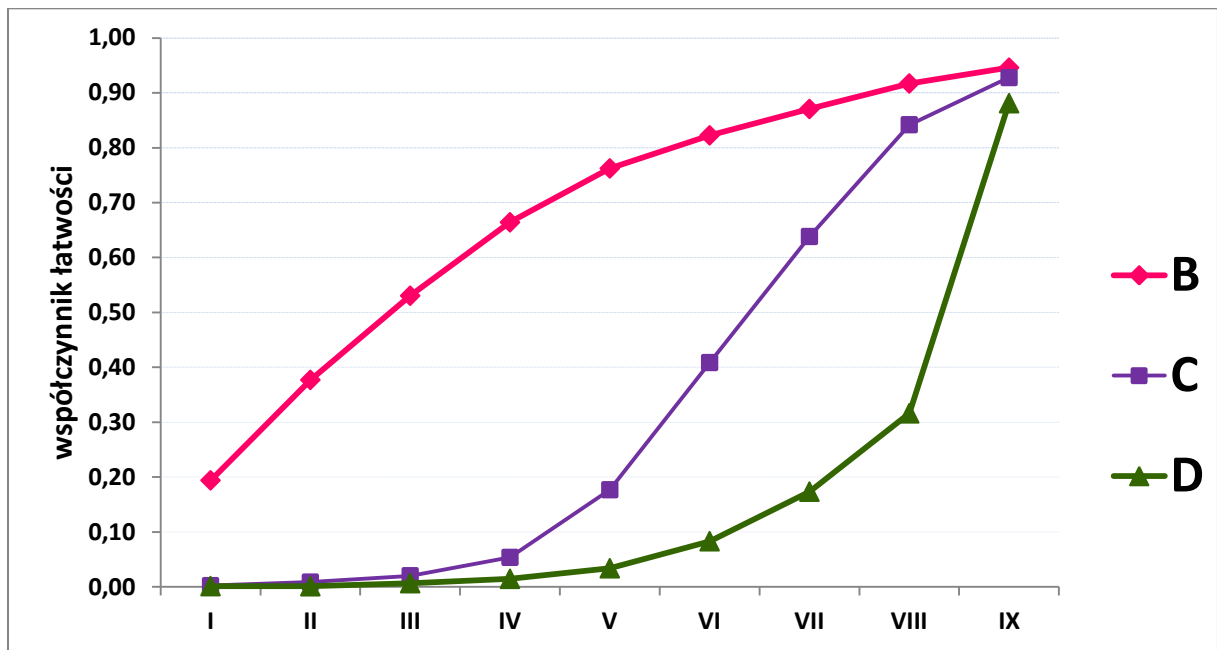


Diagnozowanie umiejętności matematycznych w projekcie *Połowa drogi* przeprowadza się na podstawie analizy wartości współczynnika łatwości. Jeżeli wartość współczynnika łatwości dla danej kompetencji:

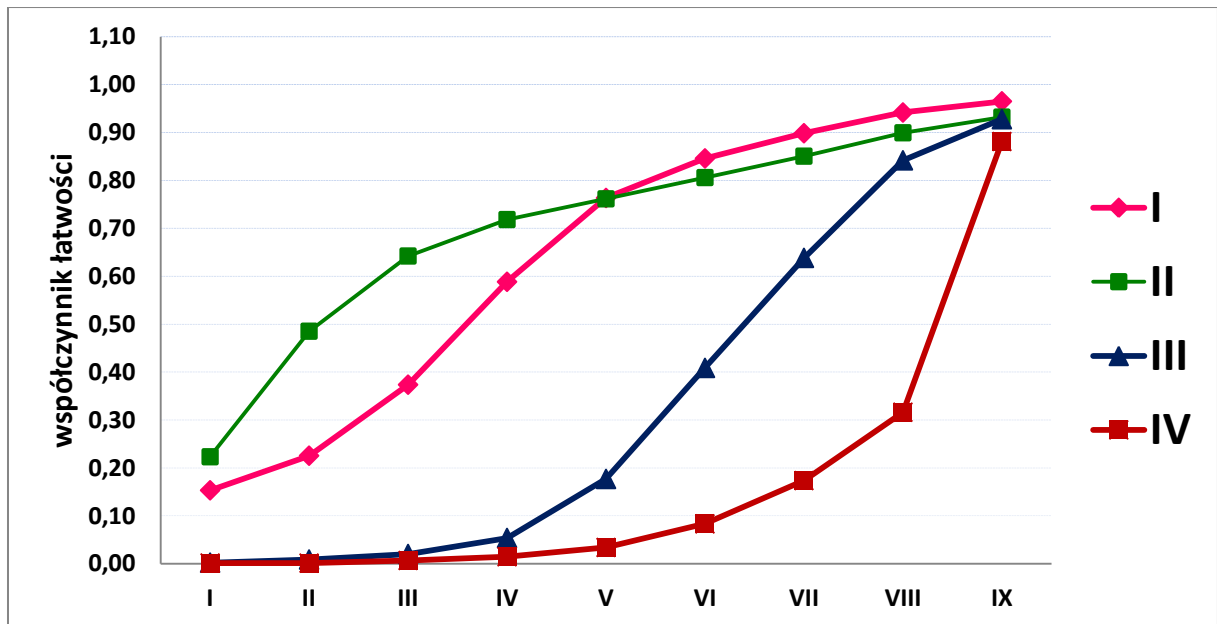
- **przekroczyła 0,75**, to daną kompetencję należy rozwijać stawiając przed uczniami trudne i złożone sytuacje, gdyż jest to wynik świadczący o opanowaniu danej kompetencji;
- **mieści się w przedziale 0,30 – 0,75**, to praktycznie ćwiczeniami związanymi z opanowaniem danej kompetencji należy objąć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

⁴ Sobczak M., *Jakościowa analiza wyników egzaminu zewnętrznego a jego funkcja kształtująca*, w: *Materiały z IV Ogólnopolskiej Konferencji z cyklu „Diagnostyka edukacyjna”*, Wyd. PANDIT, Kraków 2001 oraz tej samej autorki – *Testy sprawdzające z matematyki dla klasy I. Liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum. Zakres podstawowy i rozszerzony*, Wyd. NOWIK, Opole 2003.

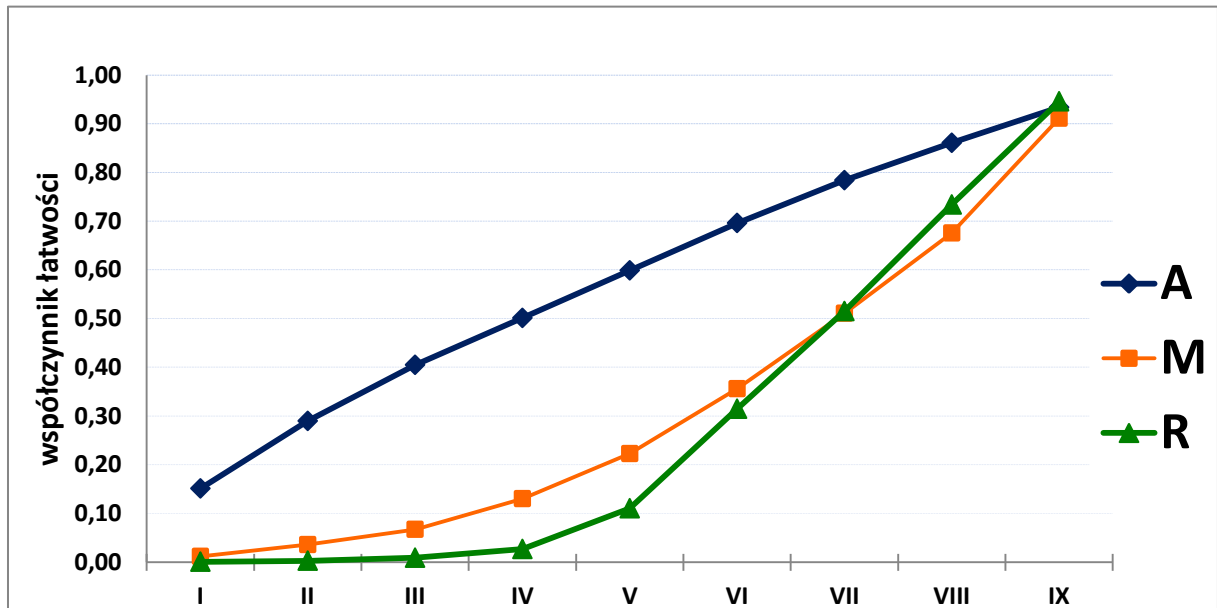
Wykres 3. Umiejętności badane kategoriami taksonomicznymi B C D



Wykres 4. Umiejętności badane standardami wymagań maturalnych



Wykres 5. Umiejętności badane kompetencjami matematycznymi A M R



Wykres 6. Umiejętności badane w podtestach

