



Wyniki sprawdzianu matematycznego

„Potęga matematyki 2012”

**przeprowadzonego 21 września 2012 w klasach pierwszych
ponadgimnazjalnych**

I. Struktura sprawdzianu matematycznego *Potęga matematyki 2012*

Sprawdzian matematyczny *Potęga matematyki 2012*, adresowany do uczniów rozpoczynających naukę w szkołach ponadgimnazjalnych, składał się z zadania zamkniętego typu prawda - fałsz oraz zadań otwartych krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi.

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

Rysunek 1. Struktura sprawdzianu *Potęga matematyki 2012*



Tabela 1. Zadania sprawdzianu *Potęga matematyki 2012*

Typ zadania	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Zamknięte typu prawda - fałsz	1	20 %
Otwarte krótkiej odpowiedzi	2; 3	28 %
Otwarte rozszerzonej odpowiedzi	4; 5; 6	52 %

Umiejętności matematyczne uczniów badano kompetencjami opisanymi w tabelach 2 – 4.

Tabela 2. Kompetencje matematyczne zgodne z podstawą programową¹

Tematyka	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Liczby i ich własności	LiW	2	16 %
Funkcje i ich własności	FiW	1	20 %
Geometria	G	4	16 %
Równania i nierówności	RiN	3; 5; 6	48 %

Tabela 3. Kompetencje matematyczne określone poznawczymi kategoriami taksonomicznymi

Kategoria taksonomiczna	Opis w kartotece	Numery zadań	Liczba punktów (%)
Rozumienie pojęć	B	1; 2	36 %
Działanie w sytuacji typowej	C	3; 4; 6	48 %
Działanie w sytuacji problemowej	D	5	16 %

Tabela 4. Kompetencje matematyczne zgodne z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej²

Wymaganie	Opis w kartotece	Numeru zadań	Liczba punktów (%)
Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji	II	1	20 %
Modelowanie matematyczne	III	2; 3	28 %
Użycie i tworzenie strategii	IV	5; 6	36 %
Rozumowanie i argumentacja	V	4	16 %

¹ Na podstawie: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

² Na podstawie: Rozporządzenie MEN w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego... 2007; 2008.

II. Umiejętności matematyczne na podstawie wyników sprawdzianu *Potęga matematyki 2012*

Tabela 6. Uczestnicy sprawdzianu Potęga matematyki 2012

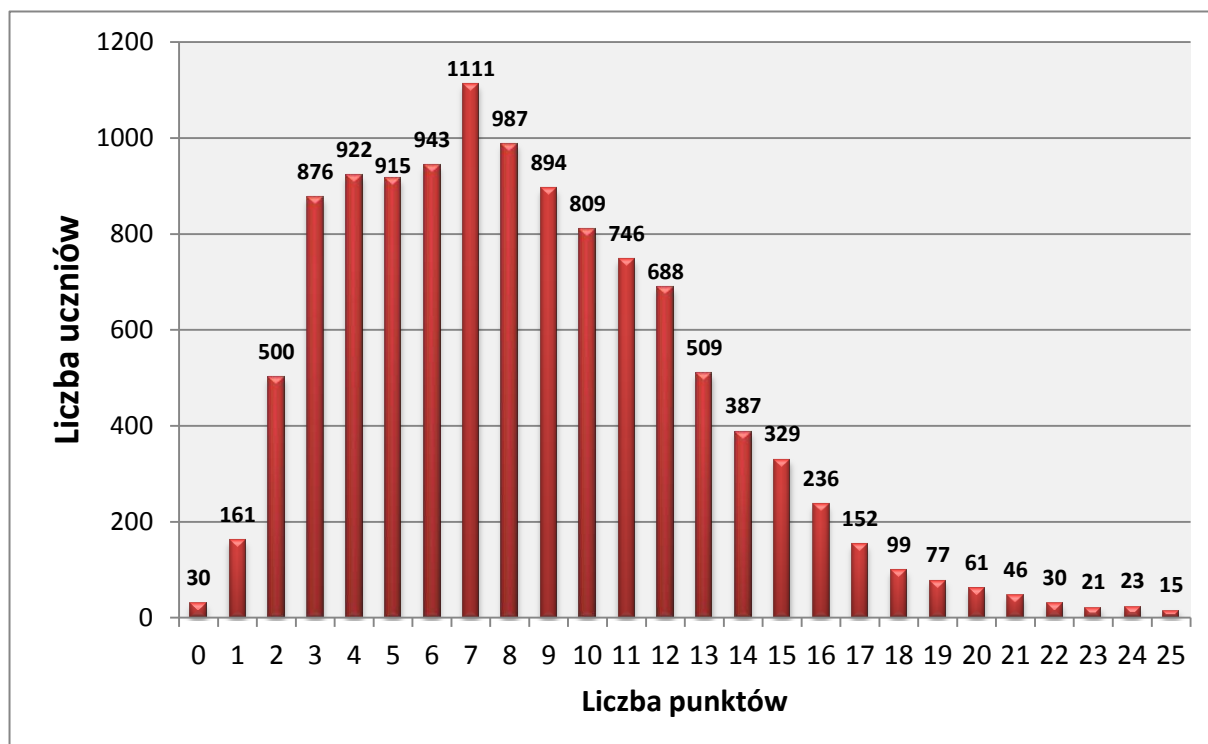
	Liczba				
	szkół	klas	wszystkich uczniów	uczestników podlegających badaniu*	uczestników podlegających badaniu (%)
Ciechanów	16	62	1581	1576	13,7 %
Mińsk Mazowiecki	2	5	68	68	0,6 %
Ostrołęka	4	20	443	442	3,8 %
Płock	9	50	1195	1193	10,3 %
Radom	15	50	1166	1165	10,1 %
Siedlce	14	79	2001	1995	17,3 %
Warszawa	45	196	5113	5098	44,2 %
Razem:	105	462	11567	11537	100 %

*W badaniu nie uwzględniono zerowych wyników, które osiągnęło 30 uczniów.

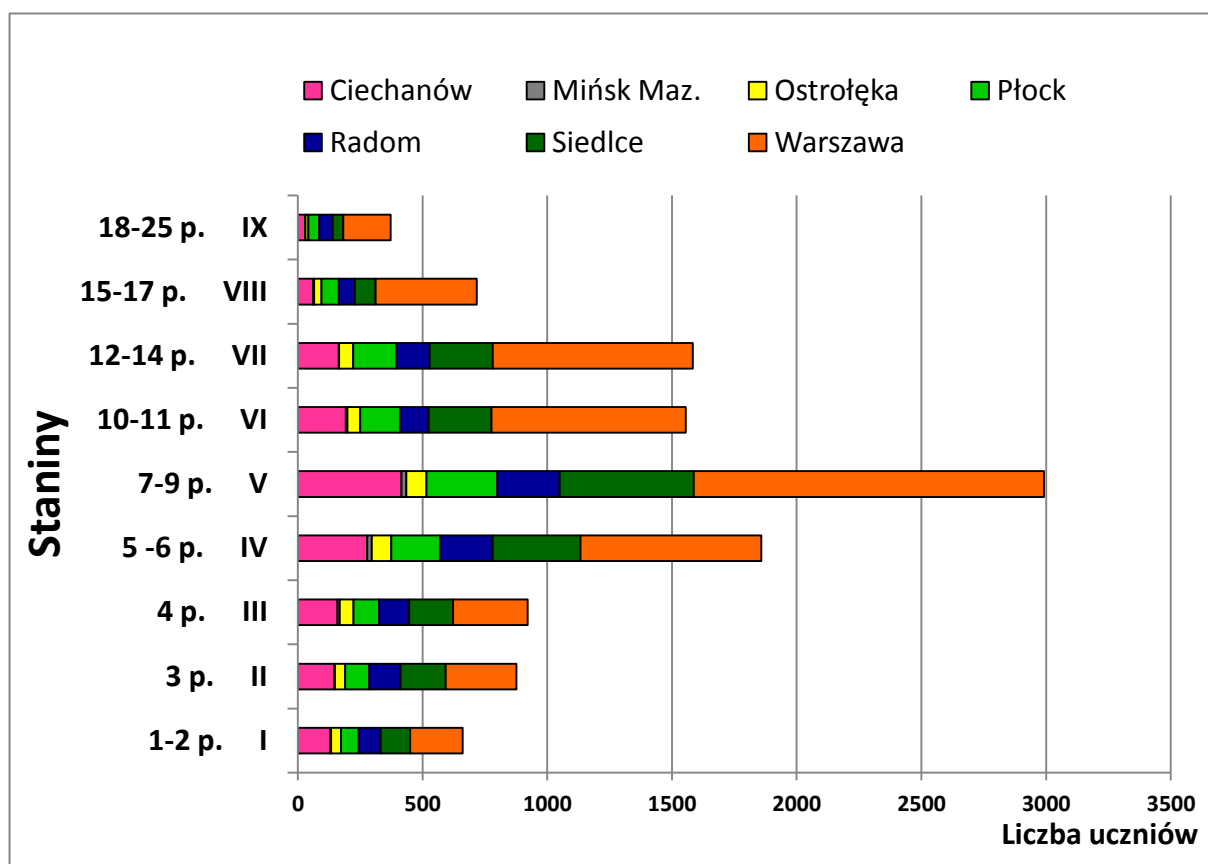
Tabela 7. Miary tendencji centralnych i rozrzutu dla uczniów, którzy osiągnęli wyniki niezerowe ze sprawdzianu *Potęga matematyki 2012*

Wydział MSCDN	Mazowsze	Ciechanów	Mińsk Maz.	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa
Liczba uczniów	11567	1576	68	442	1193	1165	1995	5098
Średnia arytmetyczna	8,39	7,45	6,96	7,79	8,37	7,95	7,82	9,07
Odchylenie standardowe	4,39	4,05	3,59	4,61	4,53	4,86	4,09	4,35
Mediana	8	7	6	7	8	7	7	9
Modalna	7	5	6	4	7	3	7	7
Rozstęp	1-25	1-24	1-18	1-25	1-25	1-25	1-25	1-25

Wykres 1. Rozkład wyników ze sprawdzianu *Potęga matematyki 2012*



Wykres 2. Rozkład wyników niezerowych w poszczególnych rejonach Mazowsza

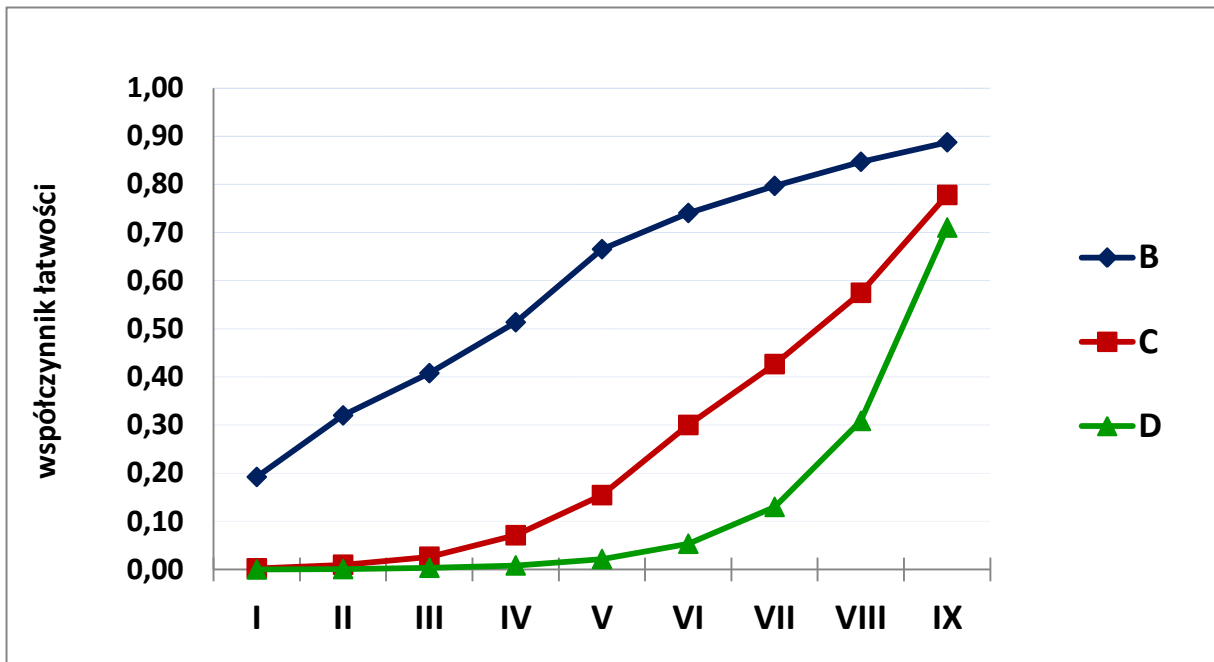


Diagnozowanie umiejętności matematycznych w projekcie **Połowa drogi** przeprowadza się na podstawie analizy wartości współczynnika łatwości. Jeżeli wartość współczynnika łatwości dla danej kompetencji:

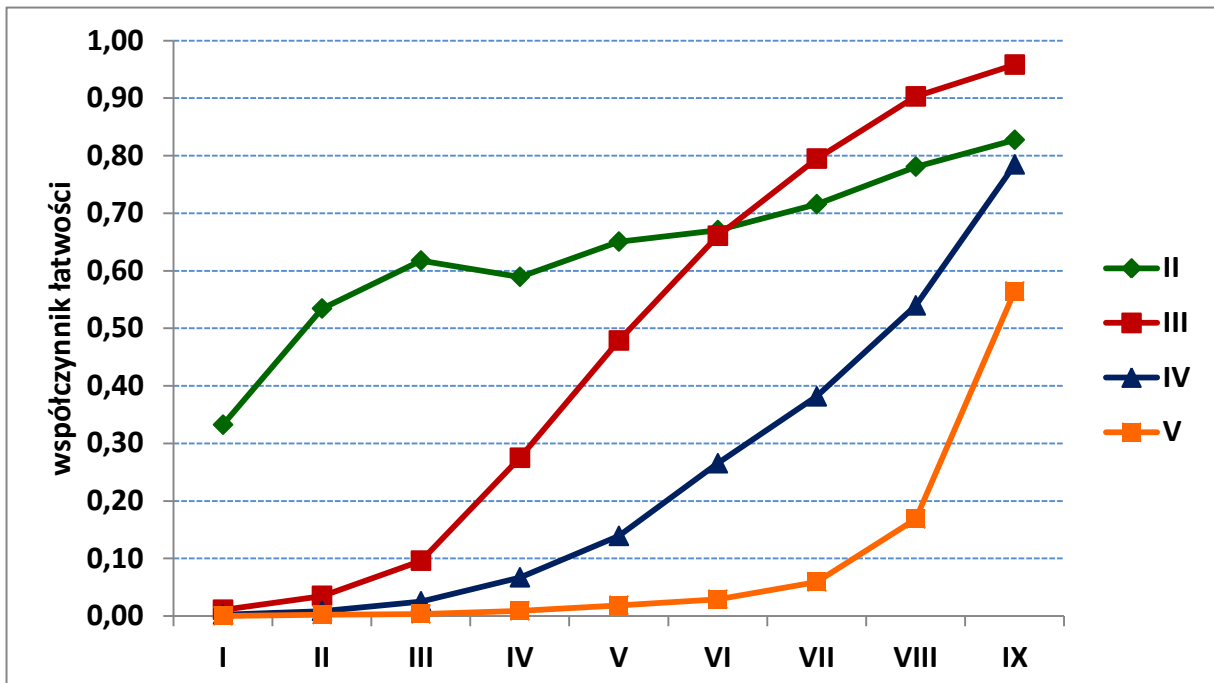
- **przekroczyła 0,75**, to daną kompetencję należy rozwijać stawiając przed uczniami trudne i złożone sytuacje, gdyż jest to wynik świadczący o opanowaniu danej kompetencji;
- **mieści się w przedziale 0,30 – 0,75**, to praktycznie ćwiczeniami związanymi z opanowaniem danej kompetencji należy objąć wszystkich uczniów;
- **była niższa niż 0,30**, to opanowanie danej kompetencji należy rozpocząć z całą klasą od nowa³.

³ 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.

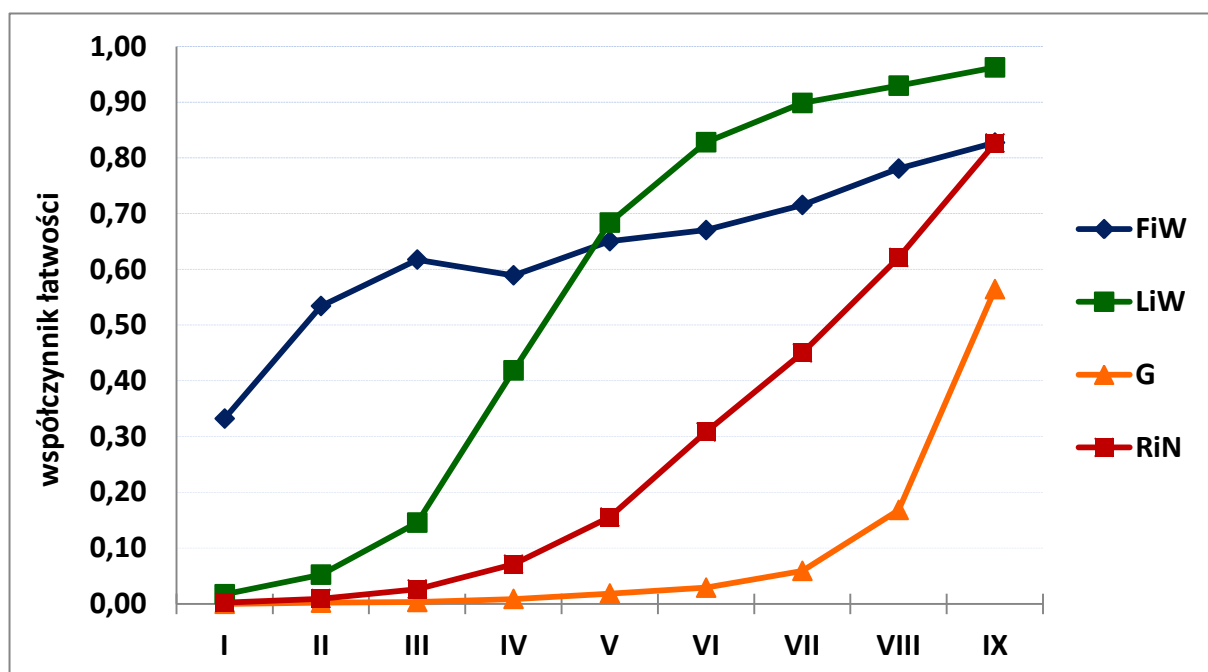
Wykres 3. Umiejętności badane kategoriami taksonomicznymi B C D



Wykres 4. Umiejętności badane wymaganiami ogólnymi z podstawy programowej



Wykres 5. Umiejętności badane w podtestach



Zadawający poziom zaprezentowali uczniowie w zakresie kompetencji:

kategorii B – rozumienie treści matematycznych – o wynikach z II i wyższych staninów;

wymagania II – wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji – o wynikach z II i wyższych staninów;

podtestu FiW – zależności funkcyjne – wszyscy uczniowie.

Pracę od podstaw należy podjąć z uczniami w zakresie kompetencji:

kategorii D – działania w sytuacjach problemowych; zagrożeni niepowodzeniami są uczniowie o wynikach z zakresu I - VIII stanina;

wymagania V – rozumowanie i argumentowanie; zagrożeni niepowodzeniami szkolnymi są wszyscy uczniowie;

podtestu G – geometria; zagrożeni niepowodzeniami szkolnymi w tym zakresie są wszyscy uczniowie.

W projekcie „**Połowa drogi...**” rozwój umiejętności matematycznych ułatwiają narzędzia oceniania orientującego, aktywizacji uczniów w zakresie planowania i stosowania spirali samorozwoju, aktywizacji nauczycieli w zakresie tworzenia komentarzy dydaktycznych i recenzowania oryginalnych rozwiązań uczniowskich.

Koncepcja badawcza i realizacja projektu „**Połowa drogi...**”

Elżbieta Ostaficzuk

Monika Jonczak

Grażyna Śleszyńska