

VII.



**XVII. ANALIZA WYNIKÓW
EGZAMINU
MATURALNEGO Z FIZYKI I
ASTRONOMII 2013**



2013

1. Podstawowe dane statystyczne

W roku 2013 do egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii w województwie mazowieckim przystąpiło łącznie 5361 absolwentów tegorocznych i z lat poprzednich. W terminie majowym do egzaminu przystąpiło 5348 osób, a w dodatkowym terminie czerwcowym 13 osób. Poziom podstawowy zdawało 44,9% absolwentów, a poziom rozszerzony 55,1% absolwentów. Nie unieważniono żadnego egzaminu.

Arkusze dostosowane dla słabo widzących pisało 5-ciu zdających, w tym 1 osoba pisała poziom podstawowy, a 4 poziom rozszerzony.

Do egzaminu maturalnego po raz pierwszy przystąpiło 4713 maturzystów. Liczbę absolwentów na Mazowszu, którzy przystąpili do egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii po raz pierwszy, z uwzględnieniem typu ukończonej szkoły przedstawia poniższa tabela:

Typ szkoły	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony	Razem	%
Liceum ogólnokształcące	1334	2474	3808	80,80
Liceum profilowane	16	2	18	00,38
Technikum	753	128	881	18,69
Liceum uzupełniające	3	1	4	00,13
Technikum uzupełniające	1	1	2	
Razem	2107	2606	4713	100

Dla porównania liczba poniżej znajduje się zestawienie zdających po raz pierwszy w roku poprzednim (2012) z uwzględnieniem typu ukończonej szkoły:

Typ szkoły	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony	Razem	%
Liceum ogólnokształcące	2018	2619	4637	81,93
Liceum profilowane	18	3	21	00,37
Technikum	816	183	999	17,65
Liceum uzupełniające	1	1	2	0,05
Technikum uzupełniające	1	-	1	
Razem	2854	2806	5660	100

W bieżącym roku zmalała ilość absolwentów zdających maturę z fizyki i astronomii w porównaniu z rokiem poprzednim o 855 zdających, czyli o 15,2% w stosunku do roku poprzedniego. Zmalała też ilość osób ponownie zdających fizykę. W roku 2012 było to 994 zdających, a w tym roku ponownie zdawało 648 osób.

Zmienił się stosunek uczniów zdających egzamin na poziomie podstawowym i rozszerzonym po raz pierwszy.

Kolejne lata	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
2012	51,3%	48,7%
2013	44,8%	55,2%

Ilość absolwentów wybierających poziom rozszerzony w stosunku do wybierających poziom podstawowy w tym roku jest większa niż w roku poprzednim. W roku 2012 różnica ta wynosiła 2,6% na korzyść poziomu podstawowego, w tym roku o 10,4% więcej maturzystów zdawało poziom rozszerzony.

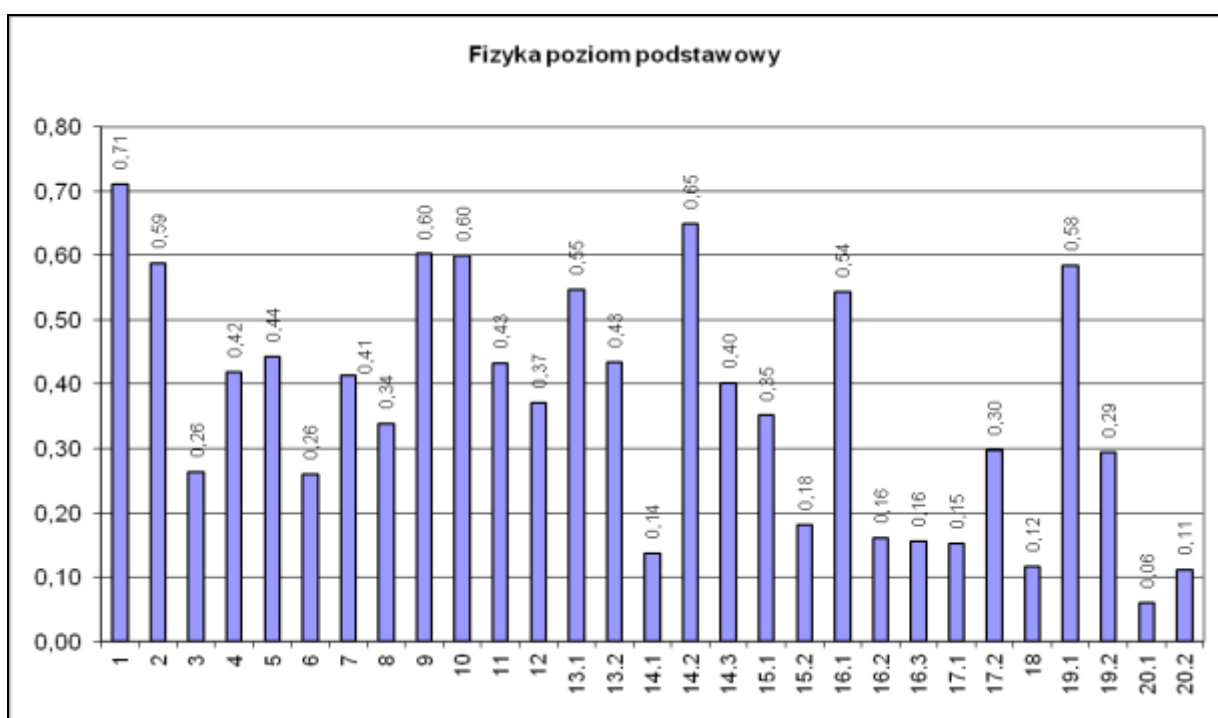
Laureatów i finalistów z fizyki było 11, osoby te uzyskały z poziomu rozszerzonego egzaminu maksymalną ilość punktów.

2.... Analiza wyników egzaminu ze względu na wskaźniki łatwości

Współczynnik łatwości obliczamy, dzieląc uzyskany wynik zdających przez maksymalną liczbę punktów do uzyskania za zadanie.

Łatwość	0,00-0,19	0,20-0,49	0,50-0,69	0,70-0,89	0,90-1,00
Arkusz	bardzo trudny	trudny	umiarkowanie trudny	łatwy	bardzo łatwy

2.1.Wskaźniki łatwości zadań arkusza dla poziomu podstawowego



Wykres 1. Poziom trudności poszczególnych zadań dla poziomu podstawowego.

Wskaźniki łatwości zadań z arkusza dla poziomu podstawowego przedstawia poniższa tabela:

Wskaźnik łatwości	Numery zadań	Interpretacja zadania
0,00 – 0,19	14.1; 15.2; 16.2; 16.3; 17.1; 18; 20.1; 20.2	bardzo trudne
0,20 – 0,49	3; 4; 5; 6; 7; 8; 11; 12; 14.3; 15.1; 17.2; 19.2	trudne
0,50 – 0,69	2; 9; 10; 13.1; 14.2; 16.1; 19.1	umiarkowanie trudne
0,70 – 0,89	1	łatwe
0,90 – 1,00	---	bardzo łatwe

Poziom łatwości dla całego arkusza wynosi 0,34 co oznacza, że dla zdających był on trudny. W poziomie podstawowym w arkuszu nie było dla zdających zadania bardzo łatwego, które mogli wszyscy rozwiązać.

Zadania w obu arkuszach maturalnych sprawdzają wiadomości i umiejętności w trzech obszarach standardów egzaminacyjnych:

- **I. Wiadomości i rozumienie.**
- **II. Korzystanie z informacji.**
- **III. Tworzenie informacji.**

W każdym z tych standardów sprawdzane są umiejętności:

1. Znajomość i rozumienie praw fizycznych, stosowania poprawnych terminów fizycznych, wyjaśniania i opisywania w sposób merytoryczny procesów i zjawisk fizycznych.
2. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji pochodzących z różnych źródeł: tabele, diagramy, wykresy i teksty popularnonaukowe, naukowe.
3. Rozwiązywanie problemów fizycznych i tworzenie informacji poprawnej merytorycznie bądź zgodnej z przedstawionym tokiem rozumowania.

Omówienie zadań z arkusza podstawowego:

Zadania bardzo trudne dla zdających

Są to głównie zadania z obszaru drugiego standardów wymagań egzaminacyjnych: korzystanie z informacji, znajomość i rozumienie praw fizycznych, wyjaśnianie i opisywanie procesów i zjawisk fizycznych. Zdający nie znają symboli fizycznych, nie potrafią interpretować zależności matematycznych.

Zadań bardzo trudnych z obszaru drugiego jest pięć:

16.2 i 16.3. Zadanie to opiera się na znajomości zjawiska interferencji i dyfrakcji, oraz interpretacji wzoru opisującego powstawanie obrazu wiązki światła po przejściu przez siatkę dyfrakcyjną: $n \cdot \lambda = d \cdot \sin \alpha$. Zdający przytaczali wzór, który jest w tablicy wzorów, ale nie potrafili zinterpretować zapisanej zależności. Należało uzasadnić, dlaczego plamki dla światła czerwonego są bardziej oddalone niż dla światła niebieskiego i obliczyć maksymalną ilość plamek na ekranie. Maturzyści nie znali wielkości fizycznych, które kryją się pod symbolami w zapisanym wzorze i stąd niepowodzenia w formułowanych odpowiedziach.

17.1 Wymagało znajomości zjawisk, które wiążą się z hasłem „kąąt Brewstera”.

18. W tym zadaniu należało powiązać energię pojedynczego kwantu światła z podaną mocą lampy, i stąd policzyć ilość kwantów światła wysyłanego przez lampę w czasie 1s.

20.1 i 20.2. W pierwszej części zadania na podstawie przytoczonego tekstu należało policzyć łączną energię kwantów, które powstały wskutek anihilacji pozytonu

i elektronu wykorzystując wzór $E = m \cdot c^2$. W drugiej części zadania wyznaczyć siłę oddziaływania elektrostatycznego pomiędzy tymi cząstkami i z II zasady dynamiki obliczyć jakie będą miały przyspieszenie w odległości 1 cm.

18 i 20. W tych zadaniach zdający mieli problem z połączeniem opisu materii na poziomie cząstek elementarnych z makroskopowym opisem materii: kwanty energii z mocą lampy w zadaniu 20.1 czy zastosowanie II zasady dynamiki do opisu ruchu pozytonu i elektronu.

Zadanie 20.1 okazało się najtrudniejsze dla zdających.

Zadania trudne dla zdających

W tym arkuszu maturalnym okazały się to zadania głównie z I standardu wymagań egzaminacyjnych: wiadomości i rozumienie. Są to zadania: **3, 8, 11, 12, 14.3, 15.1, 19.2.**

Obejmowały zakres wiadomości:

- **z mechaniki:** obliczanie prędkości w ruchu jednostajnym, obliczanie prędkości względnej, ruch po okręgu, III prawo Keplera, opisywanie wpływu pola magnetycznego na ruch ciał,
- **z termodynamiki** – zastosowanie równania stanu gazu doskonałego w przemianie izotermicznej.

Z III standardu wymagań: tworzenie informacji zadania trudne to zadania:

4. Tworzenie informacji o widmach podanej w formie tabeli.
6. Interpretowanie informacji podanej w formie schematu biegu promieni przez soczewkę.
11. Interpretowanie informacji przedstawionej w formie tekstu – obliczenie prędkości względnej.
- 17.2. Budowanie prostych modeli do opisu zjawisk: zjawisko częściowej polaryzacji światła.

W zadaniach trudnych dwa zadania: **5 i 7** to zadania z II standardu egzaminacyjnego: korzystanie z informacji:

5. Odczytywanie i analizowanie informacji o przemianach gazu podanej w formie wykresu.
7. Uzupełnienie elementów brakujących na rysunku – zaznaczenie ogniskowej soczewki.

Zadania umiarkowanie trudne dla zdających

Zadania **2, 10, 13.1, 14.2** to zadania z I obszaru standardów. 3 zadania to zadania z mechaniki i dotyczą zagadnień: rzutu pionowego, energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości, okresu drgań wahadła. Zadanie 10 wymagało znajomości terminów: synchrotron, cyklotron, akcelerator liniowy, akumulator.

Zadania **16.1 i 19.1** to zadania z III obszaru standardów.

16.1 – interpretowanie informacji podanej w formie tekstu, należało uzupełnić terminami siatka dyfrakcyjna i zjawiska dyfrakcji i interferencji.

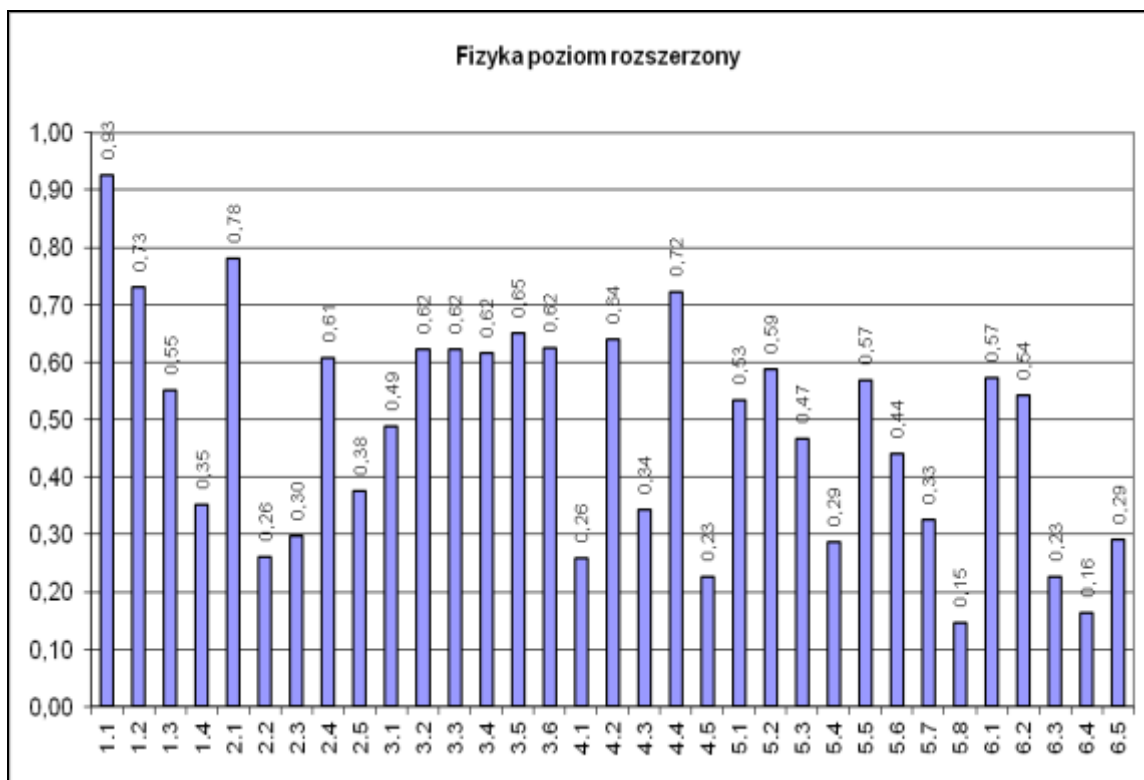
19.1 - interpretowanie informacji podanej w formie wykresu: wykres zależności aktywności jodu ^{131}I od czasu.

Jedno zadanie z obszaru II – zadanie **9**. Odczytywanie i analizowanie informacji w formie rysunku – przejście promienia laserowego przez grubą płytkę szklana.

Zadania łatwe

W arkuszu było tylko jedno łatwe zadanie dla zdających – zadanie **1**: odczytywanie i analizowanie informacji podanej w formie tabeli. Należało wskazać kolumnę pokazującą prawidłowe wskazania obciążonej wagi w poruszającej się windzie.

2.2 Wskaźniki łatwości zadań z arkusza dla poziomu rozszerzonego



Wykres 2. Poziom trudności poszczególnych zadań dla poziomu rozszerzonego.

Wskaźniki łatwości zadań z arkusza dla poziomu rozszerzonego przedstawia poniższa tabela:

Wskaźnik łatwości	Numery zadań	Interpretacja zadania
0,00 – 0,19	5.8; 6.4	bardzo trudne
0,20 – 0,49	1.4; 2.2; 2.3; 2.5; 3.1; 4.1; 4.3; 4.5; 5.3; 5.4; 5.6; 5.7; 6.3; 6.5	trudne
0,50 – 0,69	1.3; 2.4; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 4.2; 5.1; 5.2; 5.5; 6.1; 6.2	umiarkowanie trudne
0,70 – 0,89	1.2; 2.1; 4.4	łatwe
0,90 – 1,00	1.1	bardzo łatwe

Poziom łatwości dla całego arkusza wynosi 0,48 co oznacza, że dla zdających był trudny. W arkuszu było tylko jedno zadanie bardzo łatwe – zadanie 1.1: obszar standardów PPI (PP oznacza wymagania szczegółowe z poziomu podstawowego) „wiadomości i rozumienie”. W zadaniu należało obliczyć drogę w ruchu jednostajnym.

Omówienie zadań z arkusza rozszerzonego:

Zadania bardzo trudne

Dla zdających takim zadaniem w arkuszu było zadanie **5.8**. Zadanie z obszaru standardu II, gdzie sprawdzana była umiejętność obliczania wielkości fizycznych z wykorzystaniem znajomości funkcji logarytmicznej. Znając natężenie dźwięku w odległości 10m, należało obliczyć natężenie dźwięku w odległości 1m od źródła dźwięku. Poziom natężenia dźwięku jest funkcją logarytmiczną natężenia fali dźwiękowej, jeśli natężenie fali wzrosło 100 razy, to log natężenia wzrósł o 2 bele, czyli o 20 dB.

Zdający musiał rozwiązać dwa problemy. Wiedzieć, że fala dźwiękowa jest falą kulistą i czoło fali jest sferą, oraz że energia fali jest stała i równomiernie rozkłada się na powierzchni sfery ($S = 4\pi r^2$). Wraz z odległością natężenie fali maleje jak $\frac{1}{r^2}$.

Zadania trudne

W tej grupie zadań są to głównie zadania z II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych.

2.5. Na podstawie zamieszczonego tekstu należało sformułować wnioski zgodnie z zasadami dynamiki.

5.3. Przeliczenie KM na kW – obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności.

5.4. Na podstawie tekstu obliczenie skutecznej wartości natężenia prądu – selekcjonowanie i ocena informacji, wiadomości i rozumienie (I).

5.6. Na podstawie zamieszczonego tekstu należało obliczyć całkowitą sprawność agregatu prądotwórczego – obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności, czytanie ze zrozumieniem.

6.5. Zdiagnozowanie prawidłowego wykresu energii wiązania jądra atomowego od liczby masowej jąder atomowych – odczytywanie i analizowanie informacji przedstawionych w formie wykresu.

Zadania z III obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych – tworzenie informacji.

1.4. Należało porównać czas podróży motorówki poruszającej się po jeziorze i rzece – stosowanie praw i pojęć do rozwiązywania problemów praktycznych.

2.2. Zapisanie zasad dynamiki dla ruchu przyspieszonego prostoliniowego i obrotowego – budowanie prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk.

2.3. Od czego zależy moment bezwładności boczka? Co się stanie gdy zmienimy rozłożenie masy boczka – formułowanie i uzasadnianie opinii i wniosków.

4.5. Opis przewodzenia ciepła przez dwie różne warstwy – budowanie prostych modeli fizycznych i matematycznych.

Zadania z I obszaru wymagań egzaminacyjnych – wiadomości i rozumienie.

3.1, 4.2, i 4.3 to zadania z termodynamiki. W pierwszym zadaniu należało wykorzystać teorie kinetyczno-molekularną do opisu gazu doskonałego, dwa następne zadania wymagały znajomości form przekazywania ciepła, opisywania przewodnictwa cieplnego i własności materiałów termoizolacyjnych.

5.7 Obliczenie sprawności przetwarzania energii agregatu – całkowita sprawność urządzenia jest iloczynem sprawności silnika cieplnego i sprawności prądnicy.

6.3. Zastosowanie zasady zachowania ładunku do zapisu reakcji jądrowych.

Zadania umiarkowanie trudne

W tej grupie zadań też są to głównie zadania z II obszaru standardów wymagań egzaminacyjnych - korzystanie z informacji.

1.3 Narysowanie wykresu zależności położenia motorówki od czasu.

2.4 Należało obliczyć przyspieszenie układu dwóch skrzynek podstawiając do przytoczonego w tekście wzoru i zinterpretować otrzymany wynik.

3.5 Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych.

zależności – obliczenie ciśnienia z równania van der Waalsa.

4.2 Odczytywanie i analizowanie informacji podanej w formie schematu – obliczenie współczynnika przewodnictwa cieplnego.

5.2 Opisanie przemian energii zachodzących w agregacie prądotwórczym – uzupełnienie brakujących elementów schematu.

5.5 Obliczenie na podstawie częstotliwości prądu czerpanego z agregatu częstotliwość.

Zadania z I obszaru wymagań egzaminacyjnych – wiadomości i rozumienie.

3.2 Wykorzystanie założeń teorii kinetyczno-molekularnej do opisu gazu doskonałego – znajomość zależności prędkości cząsteczek różnych gazów w tej samej temperaturze.

3.4 Zapisanie równań przemiany izobarycznej i izochorycznej.

5.1 Znajomość warunków występowania zjawiska indukcji elektromagnetycznej.

6.1 Wykorzystanie diagramu H-R do opisu ewolucji gwiazd.

6.2 Zastosowanie zasad zachowania ładunku i liczby nukleonów do zapisu reakcji jądrowych.

Zadania łatwe

W arkuszu rozszerzonym tylko trzy zadania były dla zdających zadaniami łatwymi.

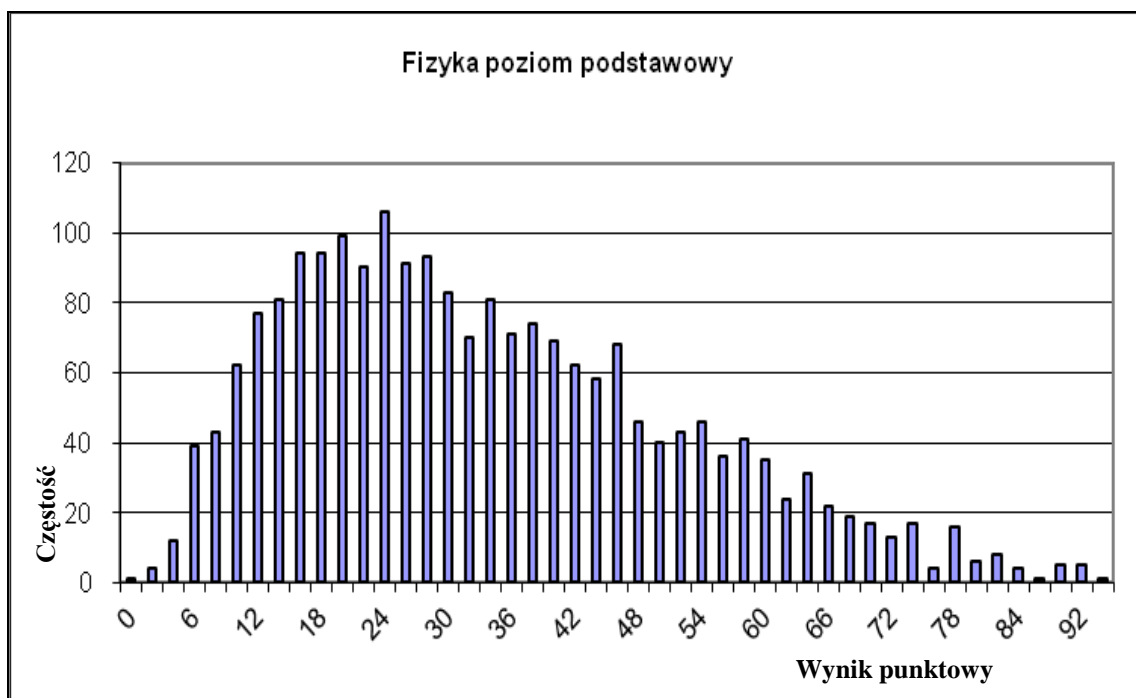
1.2 Obliczanie prędkości względnej (I),

2.1 Narysowanie na rysunku działających sił.

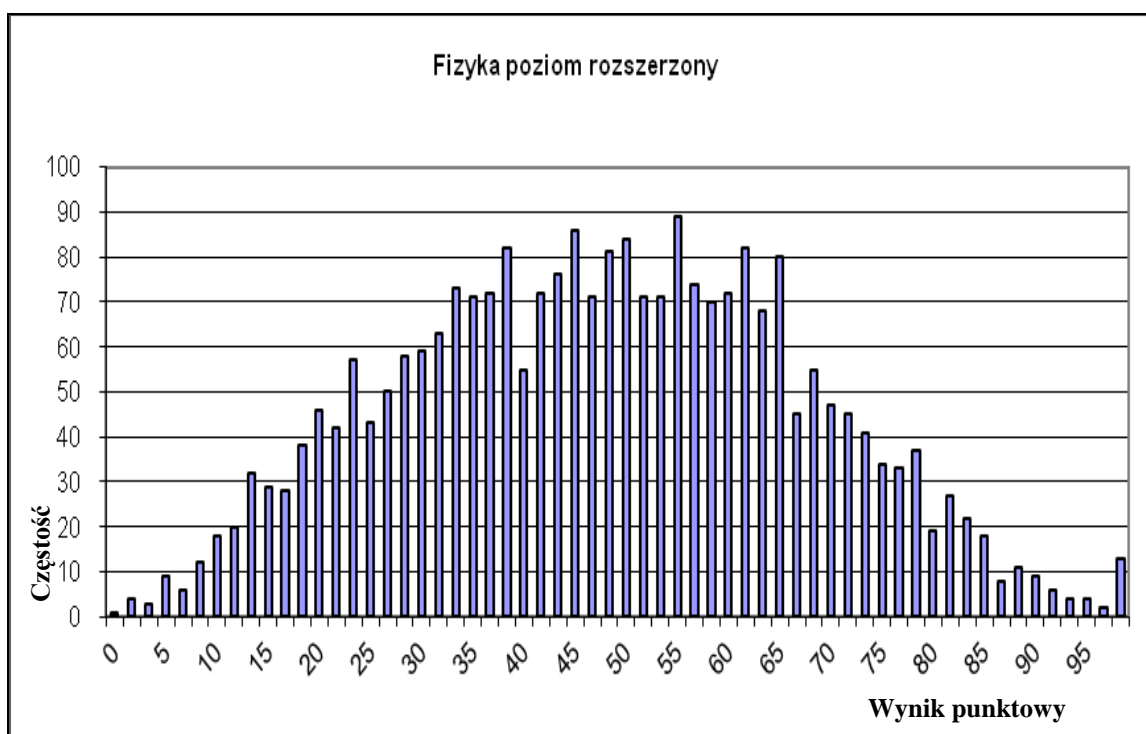
4.4 obliczenie szybkości przepływu ciepła przez ścianę – odczytanie i analizowanie informacji podanej w formie schematu, otrzymanie prawidłowej jednostki.

3. Analiza ilościowa wyników egzaminu.

3.1. Rozkład wyników egzaminu – poziom podstawowy (absolwenci 2013, arkusz standardowy).



3.2. Rozkład wyników egzaminu – poziom rozszerzony (absolwenci 2013, arkusz standardowy).



3.3 Parametry statystyczne opisujące wyniki egzaminu maturalnego absolwentów przystępujących do egzaminu po raz pierwszy (w terminie majowym) dla obu poziomów na Mazowszu:

Fizyka i astronomia 2013	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
Liczba piszących	2 102	2 598
Średni wynik %	33,80	47,80
Modalna(wynik najczęściej występujący)	24,00	55,00
Mediana (wynik środkowy)	30,00	48,00
Odchylenie standardowe	18,34	19,66
Wynik najwyższy	98,00	100,00
Wynik najniższy	0,00	0,00

3.4 Średnie wyniki procentowe maturzystów, którzy przystąpili do egzaminu maturalnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym ze względu na typ szkoły, którą ukończyli

Fizyka i astronomia 2013	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
Liceum ogólnokształcące	38,34	48,86
Liceum profilowane	28,50	34,00
Liceum uzupełniające	19,33	20,00
Technikum	25,98	27,87
Technikum uzupełniające	10,00	42,00
Razem:	33,80	47,81

Średni wynik egzaminu na poziomie podstawowym wyniósł 33,8% co stanowi 16,9 punktów. Dla tego arkusza maksymalna ilość punktów wynosiła 50 punktów. Pomiędzy zdającymi występuje bardzo duże zróżnicowanie umiejętności, na co wskazuje bardzo duży rozstęp wyników – 49 punktów.

Absolwenci zdający poziom rozszerzony byli lepiej przygotowani do egzaminu, ich średni wynik jest wyższy i wynosi 47,8%. Wyższy średni wynik z poziomu rozszerzonego wskazuje na lepsze przygotowanie zdających. Wydaje się, że w przypadku poziomu rozszerzonego maturzyści dokonują bardziej przemyślanego wyboru przedmiotu egzaminacyjnego.

3.5 Na podstawie wyników wszystkich zdających egzamin maturalny z fizyki i astronomii, w roku 2013 w całej Polsce przygotowano krajowe skale staninowe dla wyników indywidualnych – tak zwaną kartę wyników matury.

Fizyka i astronomia na poziomie podstawowym (egzamin zdawały 16 832 osoby)

Klasa (stanin)	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie w %	Procent zdających, którzy uzyskali wyniki w poszczególnych przedziałach (procenty podano w przybliżeniu)
			w kraju
1	najniższa	0-8	4
2	bardzo niska	9-12	7
3	niska	13-18	12
4	poniżej średniej	19-28	17
5	średnia	29-38	20
6	powyżej średniej	39-50	17
7	wysoka	51-64	12
8	bardzo wysoka	65-78	7
9	najwyższa	79-100	4

Fizyka i astronomia na poziomie podstawowym (egzamin zdawały 13 409 osób)

Klasa (stanin)	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie w %	Procent zdających, którzy uzyskali wyniki w poszczególnych przedziałach (procenty podano w przybliżeniu)
			w kraju
1	najniższa	0-12	4
2	bardzo niska	13-20	7
3	niska	21-30	12
4	poniżej średniej	31-40	17
5	średnia	41-52	20
6	powyżej średniej	53-62	17
7	wysoka	63-72	12
8	bardzo wysoka	73-80	7
9	najwyższa	81-100	4

W kraju egzamin na poziomie podstawowym zdawało 56%, a na poziomie rozszerzonym 44% absolwentów.

3.6 Normy staninowe dla wyników uzyskanych na egzaminie maturalnym z fizyki i astronomii w poszczególnych powiatach województwa mazowieckiego.

Poziom podstawowy

klasa	Powiaty								
1	Makowski 22,86	Ostrołęcki 22,89							
2	Łosicki 24,67	Wołomiński 25,67	Warszawski zachodni 27,29						
3	M. Siedlce 27,34	Żyrardowski 27,40	M. Ostrołęka 28,04	Kozienicki 28,08	Węgrowski 28,08				
4	Miński 29,77	Gostyniński 30,67	M. Radom 30,94	M. St. Warszawa 32,25	Piaseczyński 32,55	Lipski 32,73	Wyszowski 32,82		
5	Garwoliński 34,26	Grodziski 34,35	Grójecki 34,80	Ostrowski 36,20	Pruszkowski 36,65	Płocki 37,33	M. Płock 37,62	Legionowski 37,79	
6	Zwoleński 38,40	Radomski 39,57	Sierpecki 39,63	Szydłowiecki 39,67	Sokołowski 39,89	Nowodworski 40,13	Białobrzegi 41,00		
7	Sochaczewski 41,85	Otwocki 43,23	Ciechanowski 45,46	Płoński 47,13	Przasnyski 47,43				
8	Mławski 47,67	Żuromiński 48,67	Pułtowski 51,00						
9	Przysuski 51,14								

Poziom rozszerzony

	Powiaty								
1	warszawski zachodni 27,50								
2	Makowski 31,65	Wołomiński 32,93	Łosicki 33,50						
3	Pułtowski 34,80	Szydłowiecki 38,17	Kozienicki 38,66	Przysuski 38,88	Przasnyski 38,94				
4	Żyrardowski 39,68	Lipski 40,00	Wyszowski 40,95	Garwoliński 40,98	Pruszkowski 41,00	Legionowski 41,56	Piaseczyński 41,89		
5	Otwocki 42,13	M. Ostrołęka 42,19	Ostrowski 42,59	Grodziski 42,73	M. Siedlce 43,18	Miński 44,11	Sierpecki 44,50	Płoński 45,80	
6	M. Radom 46,30	Nowodworski 46,64	Węgrowski 48,14	M. Płock 48,47	Grójecki 48,83	Sochaczewski 49,92	M. St. Warszawa 50,62		
7	Gostyniński 52,00	Białobrzegi 52,35	Zwoleński 53,36	Sokołowski 56,73					
8	Mławski 60,30	Ciechanowski 60,67	Radomski 61,16						
9	Żuromiński 62,00								

3.7 Średnie wyniki (w ujęciu procentowym) z poszczególnych poziomów egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii uzyskane przez zdających ze szkół w dzielnicach Warszawy.

Fizyka i astronomia	Poziom podstawowy		Poziom rozszerzony	
	l_absolwentów	średni wynik %	l_absolwentów	średni wynik %
Warszawa - Bemowo	10	26,00	2	29,00
Warszawa - Białołęka	7	26,57		
Warszawa - Bielany	46	37,87	119	50,48
Warszawa - Mokotów	112	31,48	202	48,07
Warszawa - Ochota	56	33,36	180	63,29
Warszawa - Praga Południe	53	33,66	135	43,33
Warszawa - Praga Północ	38	28,89	59	50,41
Warszawa - Rembertów	11	47,82	2	36,00
Warszawa - Śródmieście	96	33,71	305	53,64
Warszawa - Targówek	27	39,78	11	35,00
Warszawa - Ursus	9	23,11	1	28,00
Warszawa - Ursynów	16	35,75	35	43,80
Warszawa - Wawer	15	29,20	18	43,78
Warszawa - Wesola			2	44,00
Warszawa - Wilanów	13	30,00	1	10,00
Warszawa - Włochy	27	32,00	21	33,81
Warszawa - Wola	105	28,99	130	47,98
Warszawa - Żoliborz	52	30,77	53	45,04
Razem:	1 684	32,35	3 066	50,62

Wyniki uzyskane przez zdających w Warszawie z poziomu podstawowego są niższe o 1,45% niż średnia dla województwa mazowieckiego (33,80), natomiast wynik dla poziomu rozszerzonego jest wyższy niż w województwie (47,81) o 2,81%.

4. Podsumowanie i wnioski.

4.1 Porównanie wyników tegorocznych absolwentów z rokiem poprzednim dla województwa mazowieckiego

Poziom podstawowy	2012	2013
Liczba piszących	2854	2 102
Średni wynik %	35,8	33,8
Dominanta (wynik najczęściej występujący)	18	24,00
Mediana (wynik środkowy)	32	30,00
Odchylenie standardowe	19,1	18,34
Wynik najwyższy	96	98,00
Wynik najniższy	4	0,00

Wyniki uzyskane przez tegorocznych absolwentów z egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii dla poziomu podstawowego są niższe niż w roku ubiegłym. Arkusz egzaminacyjny z poziomu podstawowego dla zdających podobnie jak w roku poprzednim był trudny.

Poziom rozszerzony	2012	2013
liczba piszących	2806	2 598
Średni wynik %	44,6	47,8
Dominanta (wynik najczęściej występujący)	43,3	55,0
Mediana (wynik środkowy)	45,0	48,0
Odchylenie standardowe	22,9	19,7
Wynik najwyższy	100,0	100,0
Wynik najniższy	0,0	0,0

Wyniki uzyskane przez tegorocznych absolwentów z egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii dla poziomu rozszerzonego są lepsze niż w poprzednim roku. Wyższy średni wynik procentowy niż w roku ubiegłym wskazuje, że dla zdających egzamin był łatwiejszy niż w zeszłym roku, ale nadal wskaźnik łatwości (47,80) jest w przedziale zadań trudnych (0,20-0,49).

4.2. Wnioski

W województwie mazowieckim liczba zdających egzamin na poziomie rozszerzonym była większa niż liczba zdających egzamin na poziomie podstawowym. W kraju 56% to absolwenci zdający egzamin na poziomie podstawowym, a 44% na poziomie rozszerzonym, czyli o 12% więcej wybrało poziom podstawowy egzaminu.

Na Mazowszu w porównaniu z rokiem poprzednim wzrósł odsetek absolwentów wybierających poziom rozszerzony egzaminu maturalnego z fizyki i astronomii. W roku 2012 różnica ta wynosiła 2,6% na korzyść poziomu podstawowego, w tym roku o 10,4% więcej maturzystów zdawało poziom rozszerzony.

Zdający egzamin na poziomie podstawowym osiągnęli średni wynik 33,80%, a na poziomie rozszerzonym 47,81%. W stosunku do roku poprzedniego wzrosła różnica osiągnięć zdających między poziomem rozszerzonym a podstawowym. W tym roku różnica ta wynosi 14,01%, a w 2012 roku wynosiła 8,80%.

Absolwenci zdający poziom rozszerzony byli lepiej przygotowani do egzaminu niż absolwenci wybierający poziom podstawowy. Wydaje się, że wybór fizyki i astronomii na poziomie podstawowym jako przedmiotu egzaminacyjnego przez uczniów jest często przypadkowy i nieprzemyślany.

Najwięcej problemów zdający mieli z II obszarem standardów egzaminacyjnych – korzystanie z informacji. Zdający znają opis zjawiska, prawa fizyczne, ale mają trudności z interpretacją otrzymanych wyników. Stosują wyrażenia matematyczne z załączonej karty wzorów nie wiedząc dokładnie co oznaczają symbole literowe zapisane we wzorze i jakie są granice stosowalności zapisanych wzorów.

W zadaniach trudnych dla zdających na obu poziomach znalazły się zadania określone we wszystkich trzech standardach egzaminacyjnych i ze wszystkich obszarów umiejętności.