

Analiza wyników egzaminu przyrodniczego – z części FIZYKA w klasach trzecich w Gimnazjum w Żarnowie z kwietnia 2013

Egzaminy pisało 64 uczniów korzystających z arkusza A1 oraz dwoje uczniów pracujących na bazie arkusza A8. Bieżąca analiza dotyczy wyłącznie uczniów piszących arkusze A1.

1. Egzamin z przedmiotów przyrodniczych ogólnie

Test zawierał 24 zadania z których można było uzyskać 28 pkt. Konstrukcja zadań pozwalała uzyskać 19 pkt z pytań w formie klasycznej A,B,C,D lub podobnej oraz 9 pkt z pytań wielokrotnego wyboru. Ze wszystkich przedmiotów można było uzyskać jednakową ilość punktów po 7 z biologii, fizyki, geografii i chemii.

Tab. 1 Podstawowe dane i wskaźniki statystyczne PRZYRODNICZE 2013

	GIM	Łódzkie	Powiat	Wieś
Liczba uczniów	64	23768	960	8274
Średnia w pkt	15,94	16,71	16,58	16,42
Średnia w %	57	59,7	59,2	58,6
Łatwość testu	0,57	0,60	0,59	0,59
Mediana	15,5	17		
Dominanta	13	16		
Minimum	6	1		
Maksimum	27	28		

Wyniki uzyskane przez gimnazjalistów pozwalają określić tegoroczny test, jako umiarkowanie trudny, gdyż jego łatwość wynosi 0,57. Przeciętny wynik to 15,94 punktu, co oznacza, że statystyczny uczeń uzyskiwał 57% punktów możliwych do zdobycia. Mediana (wynik środkowy) to 15,5 punktu, co znaczy, że połowa zdających uzyskała 16 i więcej punktów na egzaminie w tej części. W porównaniu do całości województwa, powiatu oraz gmin wiejskich wyniki są nieco słabsze o około 0,5 pkt (2- 3 punkty procentowe).

Tab. 2 Porównanie wyników na tle gmin powiatu opoczyńskiego PRZYRODNICZE 2013

Pozycja szkoły	Szkoła	liczba uczniów	Łatwość w %
1	Bukowiec	26	67
2	Wygnanów	26	66
3	Opoczno G1	135	65
4	Szadkowice	45	65
5	Ogonowice	24	64
6	Opoczno G2	60	63
7	Paradyż	70	61
8	Opoczno G3	118	59
9	Drzewica	116	59
10	Opoczno PRYW	37	57
11	Żarnów	64	57
12	Mniszków	51	56
13	Prymusowa W	43	55
14	Białaczów	61	50
15	Mroczków	27	50
16	Poświętne	36	49

W porównaniu do ubiegłego roku pozycja szkoły uległa poprawie, o czym świadczy druga z tabel i z trzeciego miejsca od końca w powiecie znajdujemy się obecnie na miejscu szóstym niestety od końca na 16 szkół. Niemniej zaobserwowany trend jest zjawiskiem pozytywnym i wartym sprawdzenia w kolejnych latach.

Tab. 2 Porównanie wyników w szkołach rok ubiegły PRZYRODNICZE 2012

Pozycja szkoły	Szkoła	Liczba uczniów	Łatwość
1	Bukowiec	29	55,6
2	Opoczno GIM1	134	54,7
3	Opoczno PRYW	30	54,1
4	Mniszków	57	51,1
5	Poświętne	38	50,9
6	Prymusowa Wola	45	50,7
7	Drzewica	108	49,9
8	Opoczno GIM3	101	49,9
9	Wygnanów	21	49,8
10	Paradyż	61	49,1
11	Szadkowice	57	48,9
12	Ogonowice	20	48,8
13	Mroczków	31	47,0
14	Żarnów	85	46,0
15	Białaczów	67	45,8
16	Opoczno GIM2	76	43,4

Uzyskany wynik jest jednak dość słaby – nasze wyniki są niższe od średniej powiatowej oraz od średniej szkół wiejskich o około 2 punkty procentowe. Z poniższych zestawień można ocenić, że największy wpływ na około 2% różnicę wyniku między nami a innymi szkołami wiejskimi i powiatem miała klasa 3d pomimo najmniejszej liczebności. Wpływ ten można oszacować za pomocą wskaźnika obliczonego, jako (WYNIK WIEJSKI minus WYNIK KLASY) razy LICZEBNOŚĆ GRUPY podzielić przez LICZEBNOŚĆ GIMNAZJUM. Pozwala on porównać ze sobą poszczególne klasy i z tabeli nr 3 widać, że klasa 3d miała ponad czterokrotnie większy udział w zaniżeniu wyniku niż np. klasa 3b. Zwraca także uwagę dość słaby wynik klasy 3a – trzykrotnie bardziej obniżającej wynik niż klasa 3b. Ratowała nas klasa 3c, ale i tak jej wpływ nie był w stanie skompensować straty wprowadzonej przez klasę 3a. Reasumując zaniżenie wyniku jest w głównej mierze za sprawą klasy 3D i nieco w mniejszym stopniu klasy 3A. Najlepiej wypadła klasa 3C przekraczając średnią powiatową o około 2 punkty procentowe.

Tab. 3 Średnie wyniki z podziałem na klasy koniec roku 2012/2013 PRZYRODNICZE

Rok 2012/2013	Gimnazjum	3 a	3 b	3 c	3 d
Liczebność grupy	64	18	16	22	9
Wpływ na 2%		0,9	0,3	-0,8	1,3
Średnia w pkt	15,94	15,47	16,13	17,05	13,78
Średnia w %	57	55	58	61	49

Warto ocenić teraz wpływ poszczególnych przedmiotów na wynik egzaminu przyrodniczego. Tegoroczne wyniki z rozbiem na poszczególne klasy i przedmioty przedstawia poniższa tabela.

Tab. 4 Średnie wyniki w procentach PRZEDMIOTY koniec roku 2012/2013 PRZYRODNICZE

Rok 2012/2013	Gimnazjum	3 a	3 b	3 c	3 d
BIOLOGIA %	64	65	61	66	62
FIZYKA %	57	53	61	58	56
GEOGRAFIA %	54	48	58	64	37
CHEMIA %	53	55	51	57	43

Dane zostały posortowane w kolejności od najlepszych w całym gimnazjum i jak widać najlepsze wyniki uczniowie uzyskali z **biologii** następnie z fizyki, geografii i chemii. Analizując wyniki klasowe można dostrzec, że klasa 3d rażąco słabo wypadła z **geografii i tylko nieco lepiej z chemii**, więc to te przedmioty wpłynęły na jej słaby wynik. Druga ze słabszych klas, czyli klasa 3a najgorsze wyniki miała z **geografii i nieco lepiej z fizyki**. Natomiast klasy lepsze, czyli 3c oraz 3b miały wyniki zbliżone lub wyższe od średniej powiatowej za wyjątkiem chemii w klasie 3b.

2. Porównania z zakresu części FIZYKA

Omawiając wyniki z tego przedmiotu zamieszczone w tabeli 4 nie sposób pominąć faktu bardzo dobrego wyniku klasy 3d. Jest on zaledwie o 3 pkt procentowe niższy od średniej powiatowej pomimo bardzo słabego poziomu ogólnego klasy. Najsłabiej wypadła klasa 3a **zaledwie 53%**, ale jest to nadal powyżej poziomu połowy punktacji co uważam za wynik dość zadowalający. Najlepiej wypadła klasa 3b, która z wynikiem 61% zrównała się poziomem z wynikiem biologicznym. **Jest to dla mnie wynik rewelacyjny zarówno ze względu na uzyskaną punktację jak i relację do pozostałych przedmiotów. Uważam to za efekt wprowadzonych na 2 miesiące przed egzaminem innowacji pedagogicznej w postaci prac domowych on-line mobilizujących młodzież gimnazjalną zarówno do myślenia jak również zwiększonej pracy w domu.** Dla porównania z ubiegłym rokiem zamieszczam tabelę porównawczą z poszczególnych przedmiotów z obu lat. Nie można porównywać bezpośrednio wyników w procentach ze względu na różne arkusze egzaminacyjne, ale wzajemna relacja pomiędzy przedmiotami sugeruje wzrost wyniku z przedmiotu FIZYKA.

Tab. 4 Średnie wyniki w procentach PRZEDMIOTY porównanie z rokiem ubiegłym

Rok 2012/2013	Gimnazjum łatwość w %	Rok 2011/2012	Gimnazjum łatwość w %
BIOLOGIA %	64	BIOLOGIA %	50
FIZYKA %	57	GEOGRAFIA %	48
GEOGRAFIA %	54	CHEMIA %	44
CHEMIA %	53	FIZYKA %	42

Tabela nr 5 oraz wykres nr 1 znajdujące się poniżej zawierają dane z egzaminu końcoworocznego 2012-13 oraz egzaminu próbnego przeprowadzonego w październiku 2012 roku na podstawie arkusza otrzymanego z OKE.

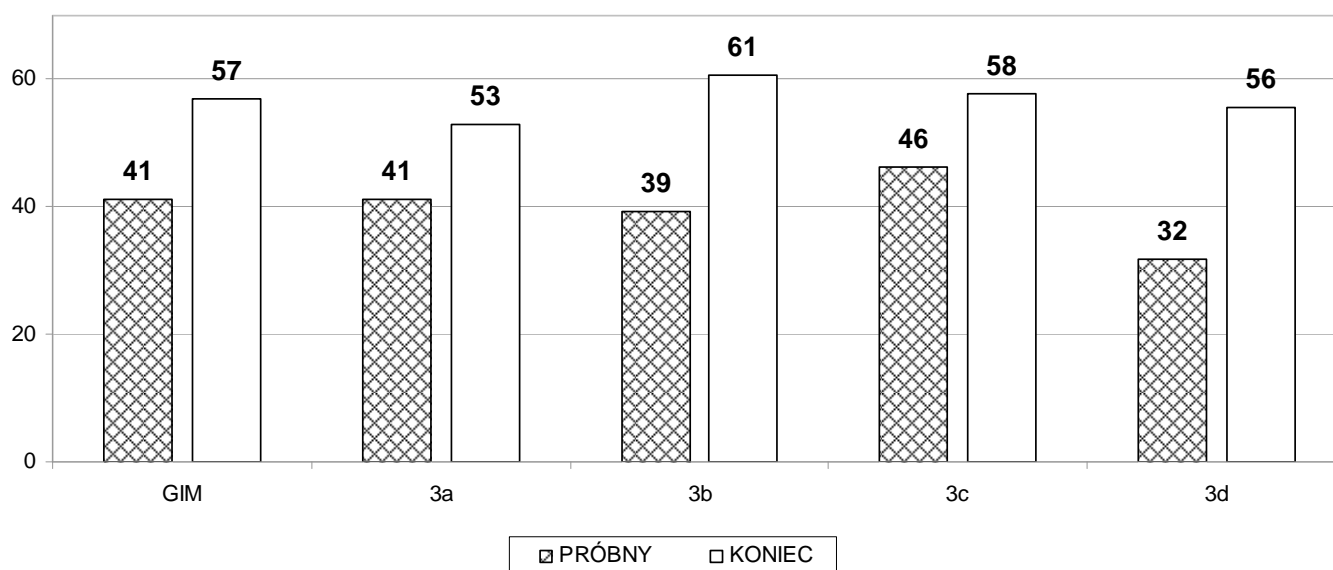
Widać z nich bardzo wyraźnie, że w okresie październik – kwiecień 2013 nastąpiła znacząca zwyżka wyniku we wszystkich klasach, a szczególnie w najniższych 3d i 3a. Część tego wzrostu wynika na pewno z faktu, że egzamin próbny był przeprowadzony wyjątkowo wcześnie i materiał nie był jeszcze zrealizowany. Jednak, ponieważ w klasie 3 jest tylko 1h fizyki tygodniowo, (co po odliczeniu ferii daje około 20h lekcyjnych na uzupełnienie braków i realizację nowego materiału do czasu egzaminu), **więc uważam, że wprowadzona innowacyjna metoda formularza internetowego przyniosła pożądany skutek. Uczniowie pomimo zaledwie 2 miesięcznego okresu jej zastosowania zostali zmobilizowani do samodzielnej pracy w domu, zwiększyli swoje zaangażowanie w przedmiocie w zajęciach pozalekcyjnych oraz poszerzyli znacznie wzajemną pomoc koleżeńską.**

Tab. 5 Średnie wyniki w procentach z FIZYKI porównanie z egzaminem próbnym

		GIM	3a	3b	3c	3d
łatwość w % FIZYKA	PRÓBNY	41	41	39	46	32
	KONIEC	57	53	61	58	56

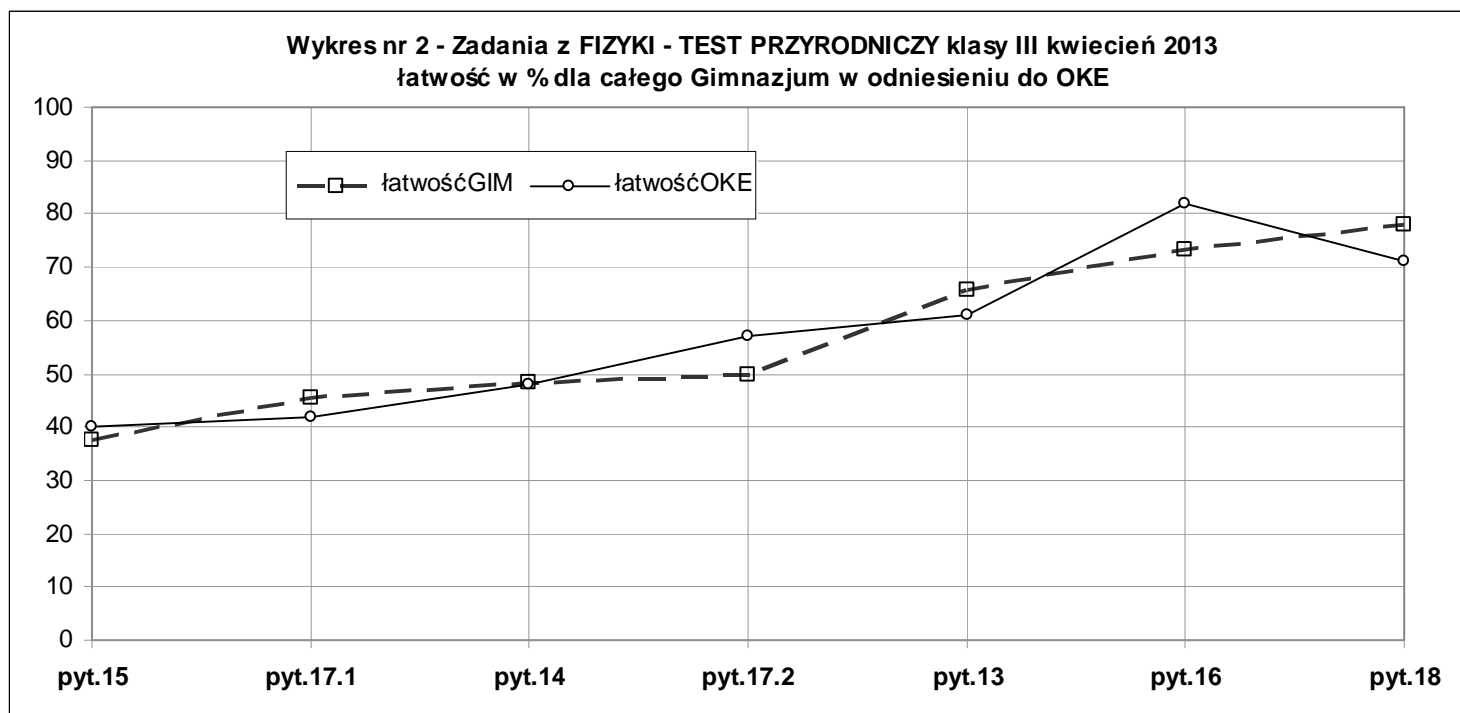
Wykres nr 1. Łatwość całego egzaminu dla różnych grup uczniów FIZYKA

łatwość w %



3. Łatwości zadań FIZYKA

W tym miejscu pragnę zająć się analizą łatwości poszczególnych zadań z fizyki. Były to zadania od 13 do 18 z tym, że w zadaniu 17 można było uzyskać 2 pkt ze względu na sposób wyboru odpowiedzi. Najłatwiej przedstawić to na wykresie. Dodatkowo wykres zawiera także dane z województwa łódzkiego dla tych zadań, dzięki czemu łatwo jest porównać nasze osiągnięcia na tle OKE. Wynik zostały posortowane od najniższych łatwości do łatwości najwyższych



Analizując ten wykres widać, że wyniki w porównaniu z OKE są dość zbliżone. Największa rozpiętość na naszą niekorzyść jest przy pytaniu nr 16, ale jego treść odwoływała się do materiału, który został zrealizowany dopiero po egzaminie. Pomimo tego wynik z tego pytania jest wysoki gdyż poprawne rozumowanie prowadziło do właściwej odpowiedzi a pytanie należało do grupy pytań zamkniętych.

Jak widać z wykresu dwa pytania okazały się ŁATWE – pyt. 16 i 18, kolejne dwa, czyli 13 oraz 17.2 UMIARKOWANIE TRUDNE, natomiast trzy pytania 15, 17.1 oraz 14 były TRUDNE. Zawartość poszczególnych pytań oraz ich łatwość z rozbięciem na klasy przedstawia kolejna tabela

Tab. 6 Zadania sprawiające uczniom najwięcej trudności

nr pytania	łatwość %GIM	łatwość % A	łatwość % B	łatwość % C	łatwość % D	wymaganie szczegółowe Uczeń:	wymaganie ogólne
pyt.15	37,5	23,5	56,3	36,4	33,3	6.5. opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych. 6.6. wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku.	III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.
pyt.17.1	45,3	41,2	50,0	50,0	33,3	6.1. opisuje ruch wahadła matematycznego i analizuje przemiany energii w tym ruchu. 6.2. posługuje się pojęciami [...] okresu [...] do opisu drgań [...].	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
pyt.14	48,4	35,3	62,5	45,5	55,6	9.9. wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza. 9.8. wyznacza opór elektryczny [...] żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

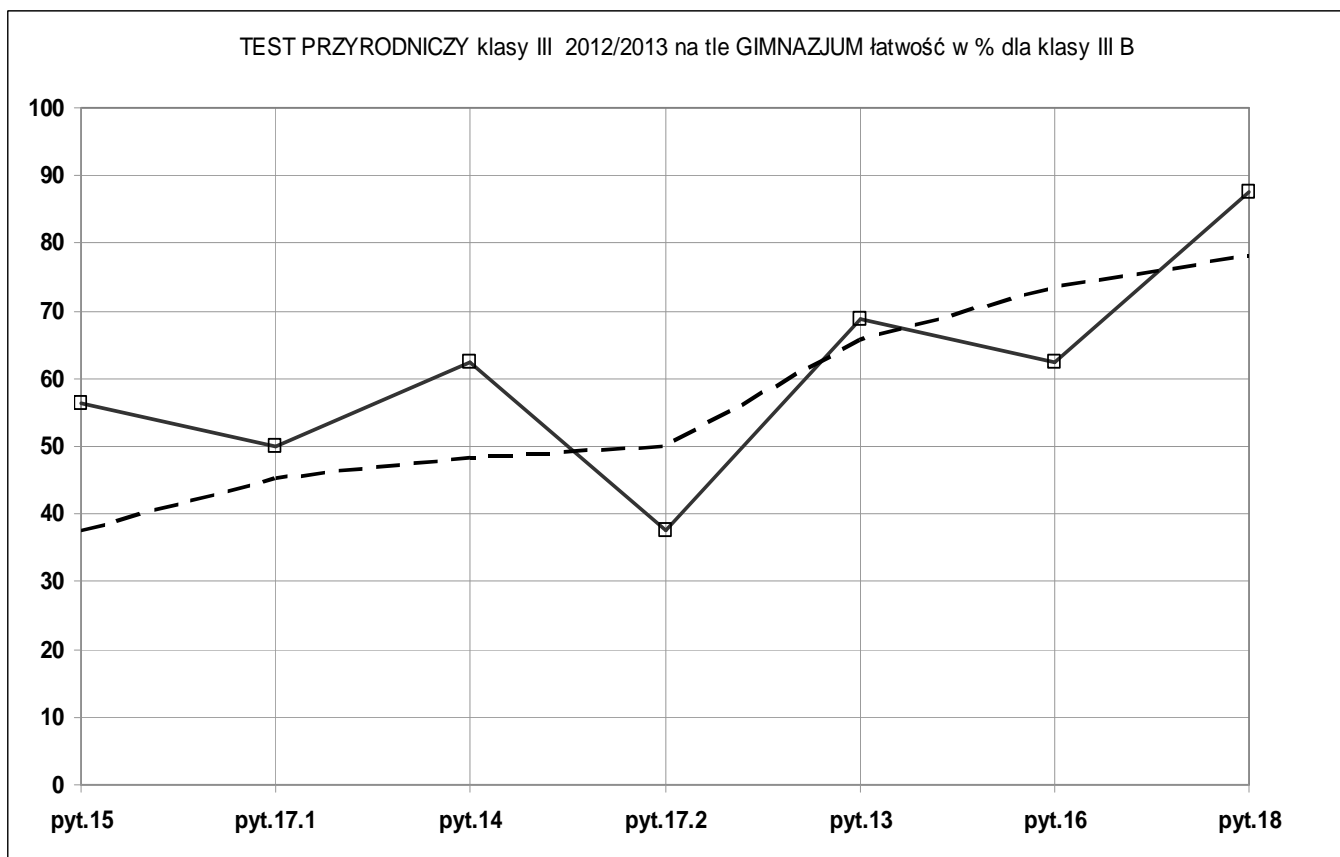
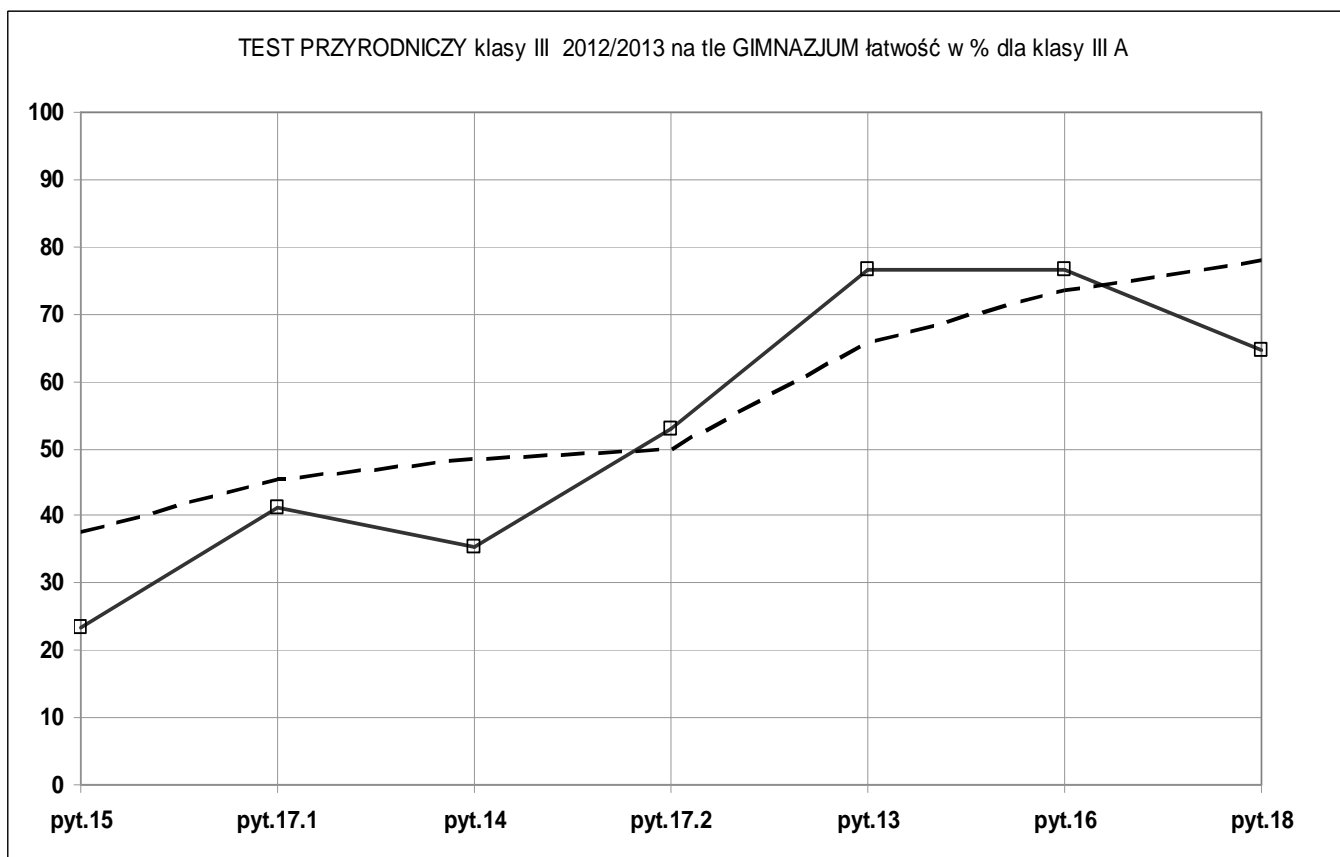
Pytanie, które wypadło najslabiej zawierało odniesienie do treści, które zostały zrealizowane dopiero po egzaminie. Podobnie jest w przypadku pytania 17. Natomiast pytanie 14 uzyskało łatwość bliską 50% pomimo, że należało do grupy pytań wielokrotnego wyboru gdzie popełnienie jednego błędu z dwóch pozycji skutkowało uzyskaniem zerowej punktacji. Zwracam uwagę na fakt, iż brak było pytań BARDZO TRUDNE.

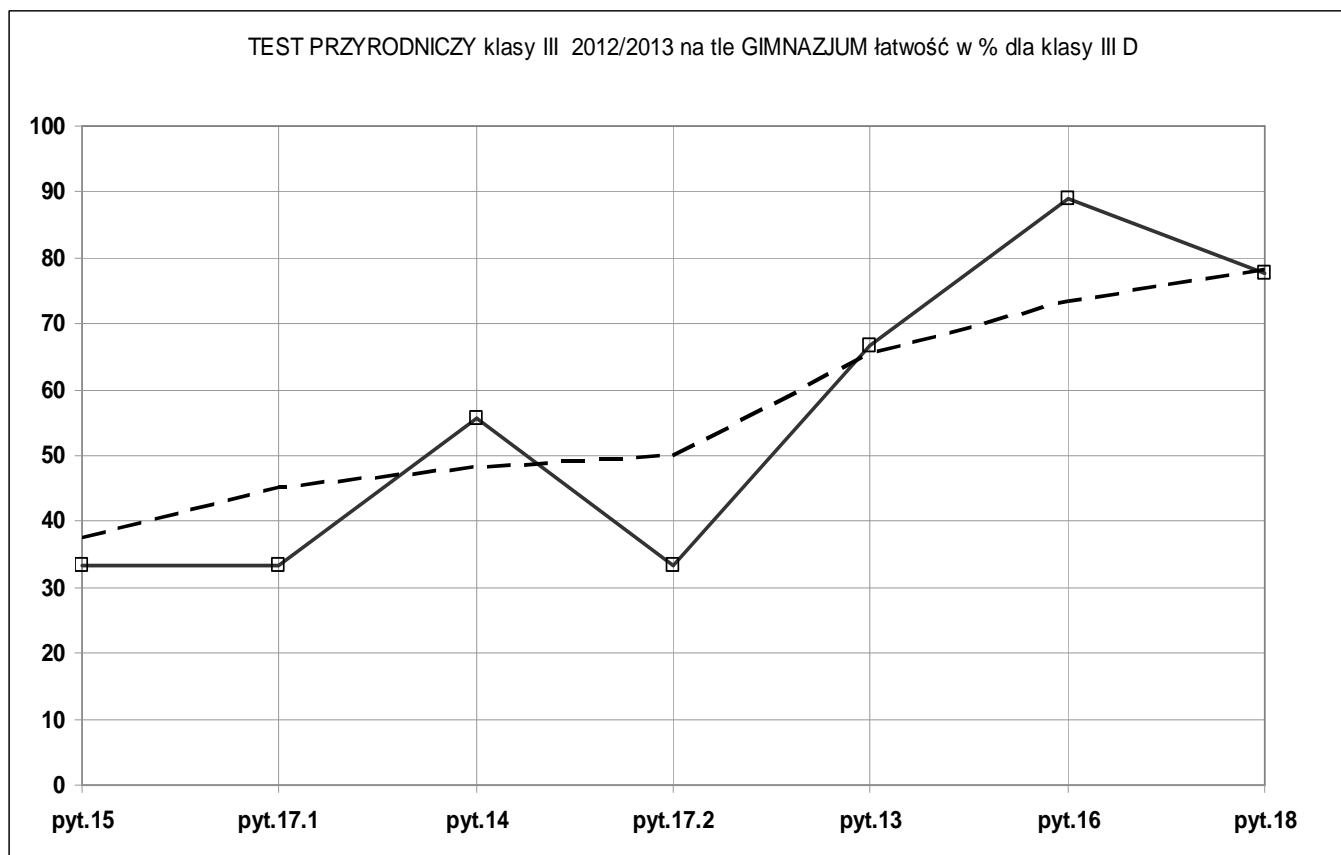
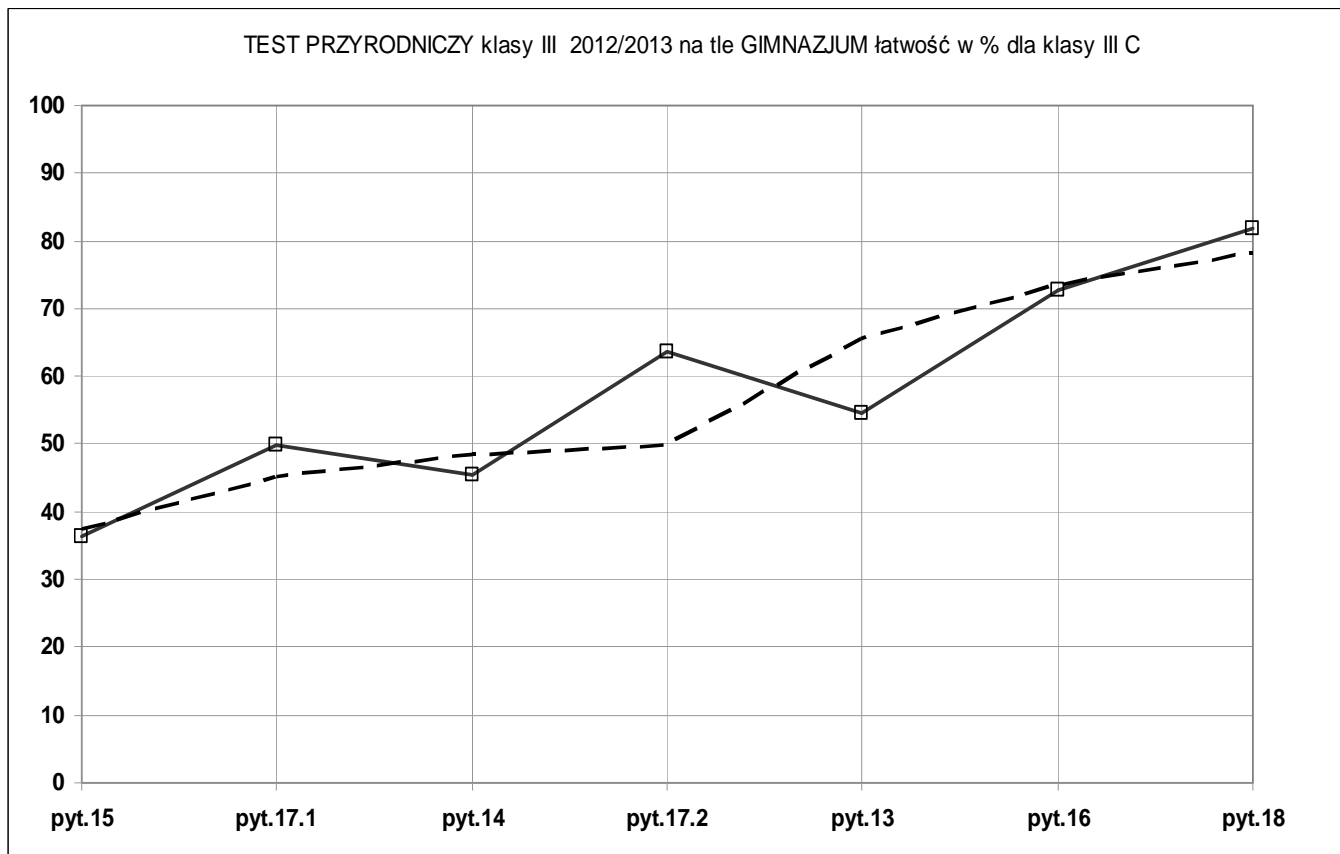
Najlepiej natomiast wypadło pytanie 18 dotyczące wyznaczania gęstości substancji oraz 16 dotyczące fal elektromagnetycznych. Nawet ostatnie z tej grupy pytanie 17.2 związane ze zrealizowanym tuż przed egzaminem i nieutralnym ruchem drgającym wypadło dość dobrze, chociaż poniżej wyniku OKE. **Pytania 13 i 18 chociaż realizowane w pierwszej klasie, dzięki powtórzeniom realizowanym w formie formularzy internetowych wypadły dobrze i lepiej niż w OKE.** Wszystkie pytania z grupy łatwiejszych zostały posortowane w kolejności od najlepszych do najslabszych i zamieszczone w tabeli nr 7.

Tab. 7 Zadania sprawiające uczniom najmniej trudności

nr pytania	łatwość %GIM	łatwość % A	łatwość % B	łatwość % C	łatwość % D	wymaganie szczegółowe Uczni:	wymaganie ogólne
pyt.18	78,1	64,7	87,5	81,8	77,8	9.1. wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu [...], za pomocą wagi i linijki.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
pyt.16	73,4	76,5	62,5	72,7	88,9	7.12. nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych i podaje przykłady ich zastosowania.	III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.
pyt.13	65,6	76,5	68,8	54,5	66,7	1.2. odczytuje prędkość [...] z wykresów zależności [...] prędkości od czasu [...]. 1.6. posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
pyt.17.2	50,0	52,9	37,5	63,6	33,3	6.1. opisuje ruch wahadła matematycznego i analizuje przemiany energii w tym ruchu. 6.2. posługuje się pojęciami [...] okresu [...] do opisu drgań [...].	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

W poszczególnych klasach rozkłady wyników przedstawiają poniższe wykresy. Linia przerywaną zaznaczono wyniki całego Gimnazjum a ciągłą danej klasy. Potwierdza się na nich fakt, że klasy A i D mają nieco gorsze wyniki od średniej gimnazjalnej, jednak nie daje się zaobserwować żadnego powtarzalnego trendu, gdyż jednocześnie w innych pytaniach wypadają lepiej od rówieśników. W przypadku klasy D można zauważyć słabsze wyniki w pytaniach wymagających logicznego rozumowania i wyciągania wniosków.





4. Wnioski FIZYKA

1. Wyniki z tego przedmiotu są dość dobre i w stosunku do zeszłego roku można zaobserwować znaczny skok jakościowy.
2. Wyniki z fizyki we wszystkich klasach są wyższe niż 50%.
3. Klasa 3D z Klewa uzyskała dobry wynik i nie okazała się najslabsza. Jej wynik jest tylko nieco gorszy od wyniku klasy 3C.
4. Najlepszy wynik uzyskała klasa 3B, która zrównała się poziomem z wynikami biologii, które zawsze były najlepsze wśród przedmiotów przyrodniczych.
5. Uzyskane wyniki są porównywalne z wynikami w OKE. Należy jednak zmodyfikować realizację programu tak, aby do czasu egzaminu udało się zrealizować jeszcze większą część materiału.
6. Pozytywne wyniki są efektem stosowania dla trzecioklasistów intensywnego powtórzenia materiału przed egzaminem w postaci formularzy internetowych zawierających pytania wielokrotnego wyboru. Będę doskonalił i upowszechniał tę formę oceny uczniów.
7. Dla potwierdzenia zamieszczam poniżej uzyskane bezpośrednio z OKE dane dla przedmiotu fizyka z ostatnich dwóch lat egzaminu świadczące o wzroście wyniku w odniesieniu do powiatu i obszarów wiejskich w ostatnim roku.

	Fizyka 2013	Fizyka 2012
woj. łódzkie	57,4	45,9
wiejskie	56,8	45,4
opoczyńskie	56,5	44,9
Żarnów	56,9	42,0
klasa A	52,9	42,8
klasa B	60,7	39,5
klasa C	57,8	45,7
klasa D	55,6	38,9