

**Raport dotyczący wdrażania innowacyjnego programu  
nauczania i narzędzi dydaktycznych opracowanych w  
projekcie :eFizyka**

w okresie II semestru roku szkolnego 2013/2014

PAŹDZIERNIK 2014



**KAPITAŁ LUDZKI**  
CZŁOWIEK – NAJLEPSZA INWESTYCJA!



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



*Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego*

# WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie jest raportem z badania projektu pn. „*eFizyka - Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych*”. realizowanego przez Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, ul. Koszykowa 75, 00-662 Warszawa w ramach Poddziałania 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia – projektu konkursowego Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, na podstawie umowy podpisanej z Ośrodkiem Rozwoju Edukacji.

Celem badania jest ogólna ocena projektu oraz określenie elementów projektu, które wymagają modyfikacji lub wsparcia tak, aby przyniósł jak największe korzyści dla wszystkich uczestników.

Przedmiotem badania był okres letniego semestru szkolnego 2013/2014. Badanie zostało przeprowadzone w okresie od maja 2014 r. do października 2014 r.

Badaniem zostali objęci uczniowie pierwszych i drugich klas szkół ponadgimnazjalnych, w których realizowany był projekt oraz nauczyciele fizyki, w szczególności były to szkoły:

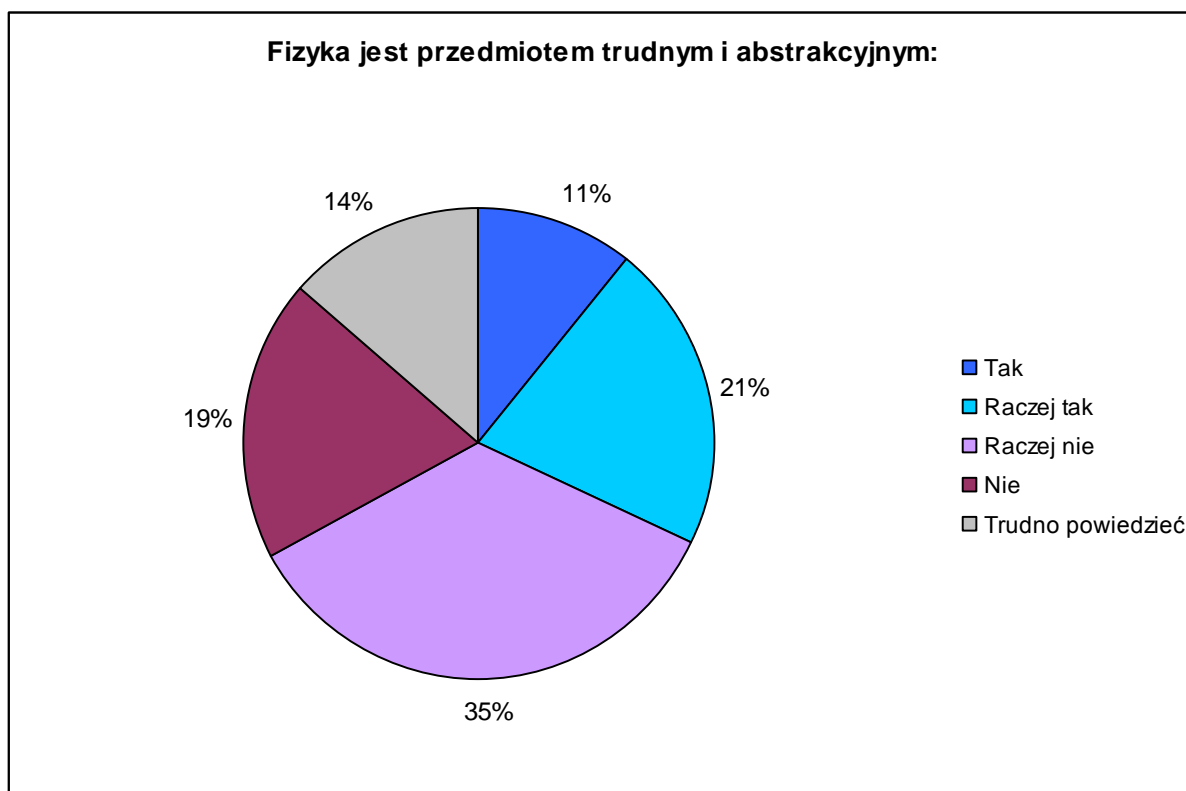
- II Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Reja w Kraśniku
- II Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Kaliszu
- XXXI Liceum Ogólnokształcące w Łodzi
- LXXXI Liceum Ogólnokształcące im. Aleksandra Fredry w Warszawie
- LXX Liceum Ogólnokształcące im. A. Kamińskiego w Warszawie
- V Liceum Ogólnokształcące im. A. Witkowskiego w Krakowie
- I Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Sokołowie Podlaskim
- III Liceum Ogólnokształcące i. C.K. Norwida w Kielcach
- Zespół Szkół nr 2 w Ciechanowie
- Zespół Szkół Nr 17 im Zawiszaków Proporca Victoria w Warszawie.

Według stanu na 30 czerwca 2014 r. w projekcie wzięło udział 503 uczniów szkół ponadgimnazjalnych, w których kobiety stanowiły 48%. Ankieta ewaluacyjna została przeprowadzona z wszystkimi uczestnikami projektu. Z powodu opóźnień

z odesłaniem przez uczniów wypełnionych ankiet, raport został sporządzony w październiku. Uczniowie wypełniali ankiety w wersji papierowej oraz elektronicznie poprzez formularz zamieszczony na stronie projektu [www.fizyka.pw](http://www.fizyka.pw).

## OPIS WYNIKÓW BADANIA

Dla 32% badanych uczniów fizyka jest przedmiotem trudnym i abstrakcyjnym. W grupie uczniów posiadających taką opinię dominują kobiety. Fizyka jest przedmiotem łatwym i zrozumiałym dla 54% badanych. Pozostali ankietowani udzielili odpowiedzi „trudno powiedzieć”. W porównaniu do wyników badania z zimowego semestru szkolnego zmalał odsetek uczniów uważających, że fizyka jest przedmiotem trudnym i abstrakcyjnym (było 46%).



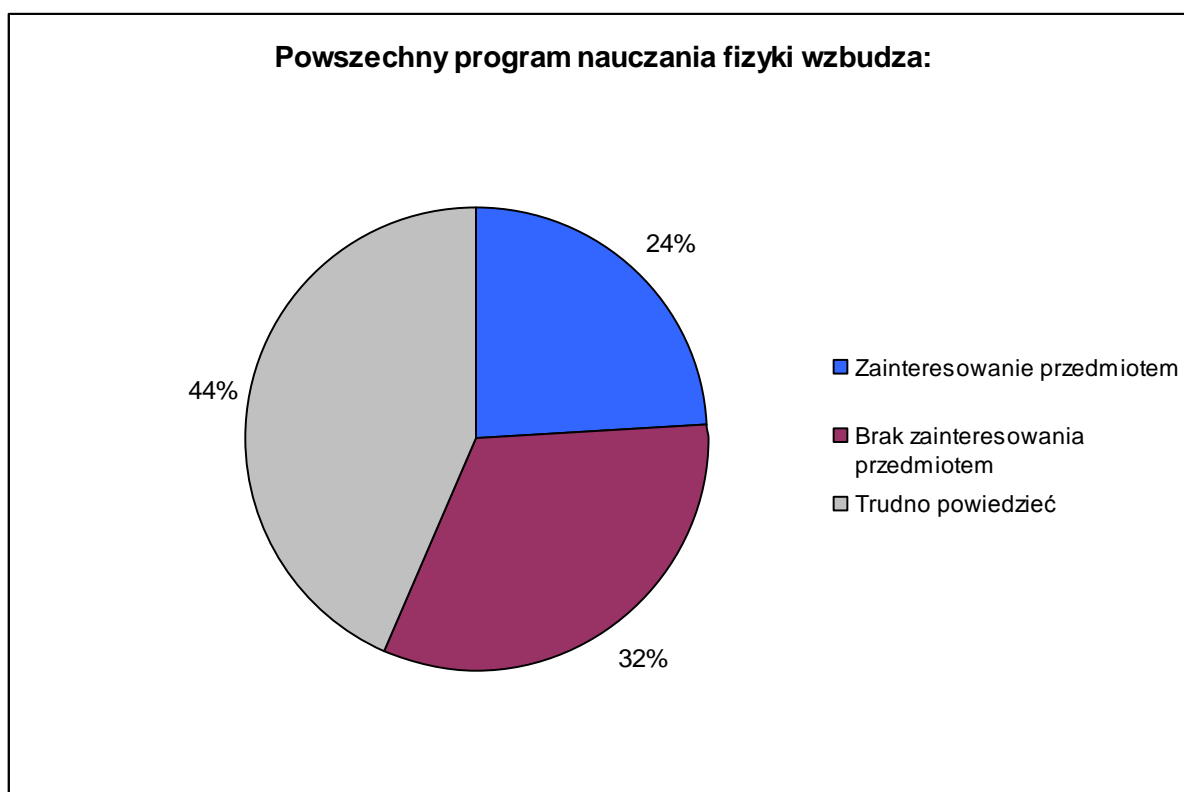
Rysunek 1: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Tabela 1: P.1 Fizyka jest przedmiotem trudnym i abstrakcyjnym

Licznik z P.1	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
Tak	18	37	55	7%	15%
Raczej tak	45	60	105	17%	25%
Raczej nie	103	74	177	39%	31%
Nie	57	40	97	22%	17%
Trudno powiedzieć	38	31	69	15%	13%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Największy udział ankietowanych uczniów (44%) nie ma jednoznacznego zdania co do powszechnego programu nauczania fizyki. Dla 32% ankietowanych wzbudza on brak zainteresowania przedmiotem. Z kolei dla 24% badanych, powszechny program nauczania fizyki wzbudza zainteresowanie. Odpowiedzi takiej udzielały częściej kobiety. Biorąc pod uwagę wyniki badania ankietowego z zimowego semestru szkolnego, zaobserwowany został spadek odsetka uczniów zadowolonych z powszechnego programu nauczania fizyki (było 32%) oraz wzrost odsetka uczniów, którzy nie mają wyrobionej jeszcze opinii na jego temat (było 36%).



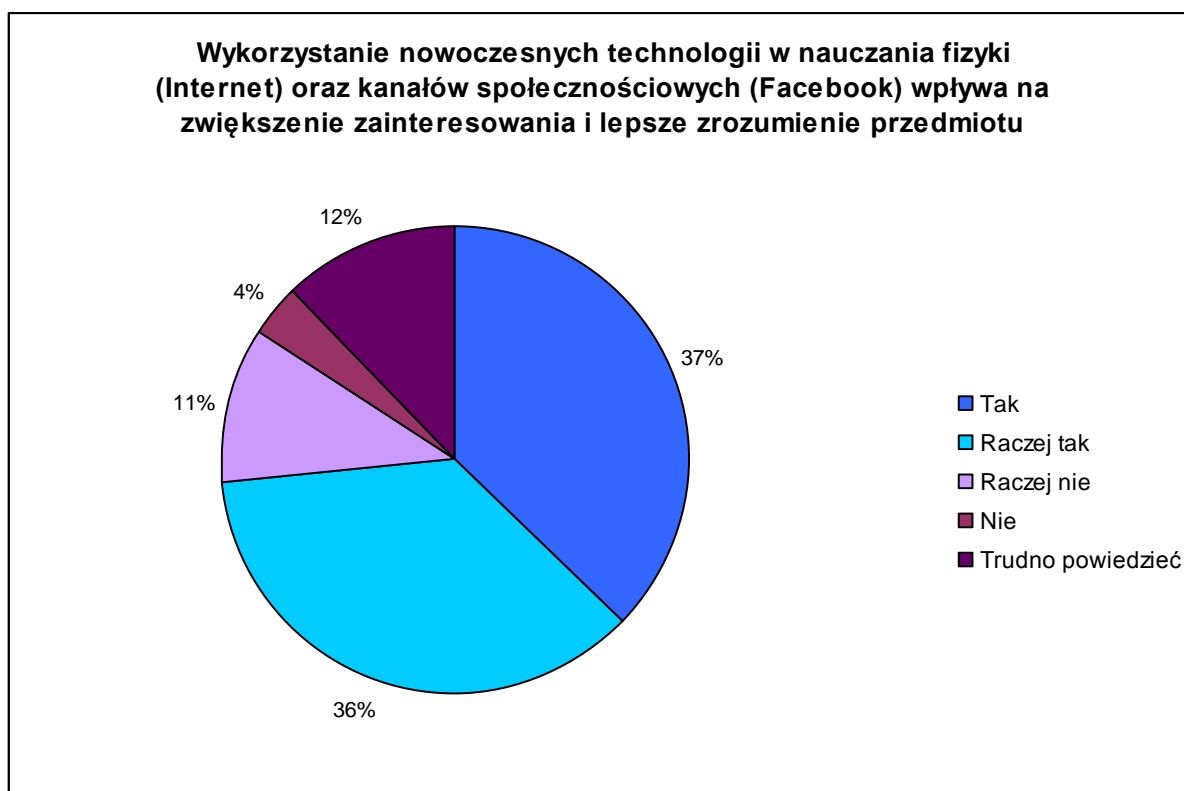
Rysunek 2: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Tabela 2: P.2 Powszechny program nauczania fizyki wzbudza

Licznik z P.2	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
Zainteresowanie przedmiotem	67	54	121	26%	22%
Brak zainteresowania przedmiotem	83	79	162	32%	33%
Trudno powiedzieć	111	109	220	43%	45%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Zdecydowana większość badanych uczniów (73%) uważa, że wykorzystanie nowoczesnych technologii (Internet) w nauczaniu fizyki oraz kanałów społecznościowych (Facebook) wpływa na zwiększenie zainteresowania i lepsze zrozumienie przedmiotu. Wykorzystanie Internetu i Facebooka w lepszym zrozumieniu fizyki w nieco większym stopniu pomaga mężczyznom (76%). Jedynie 15% respondentów ma odmienne zdanie, a 12% udzieliło odpowiedzi „trudno powiedzieć”.



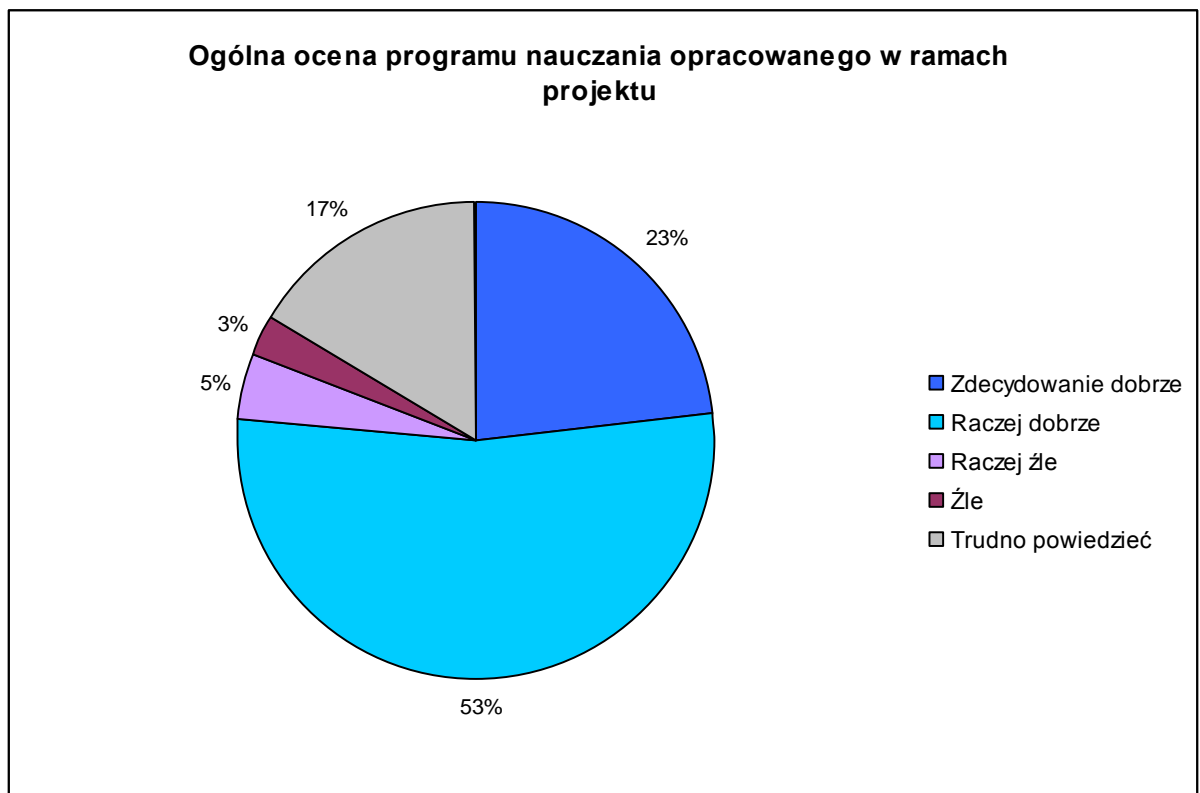
Rysunek 3: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Tabela 3: P.3 Wykorzystanie nowoczesnych technologii w nauczaniu fizyki (Internet) oraz kanałów społecznościowych (Facebook) wpływa na zwiększenie zainteresowania i lepsze zrozumienie przedmiotu

Licznik z P.3	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
Tak	104	83	187	40%	34%
Raczej tak	95	87	182	36%	36%
Raczej nie	27	28	55	10%	12%
Nie	7	11	18	3%	5%
Trudno powiedzieć	28	33	61	11%	14%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Program nauczania opracowany w ramach projektu „eFizyka – Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych” oceniło co najmniej dobrze 76% badanych uczniów. Ogólna ocena programu była wyższa wśród mężczyzn (80% procent mężczyzn wystawiło ocenę dobrą). Źle i raczej źle oceniło program nauczania opracowany w ramach projektu zaledwie 8% ankietowanych. Prawie co piąty badany uczeń na obecnym etapie wdrażania projektu w szkołach nie miał jeszcze wyrobionego zdania co do programu. W grupie tej dominowały uczennice.



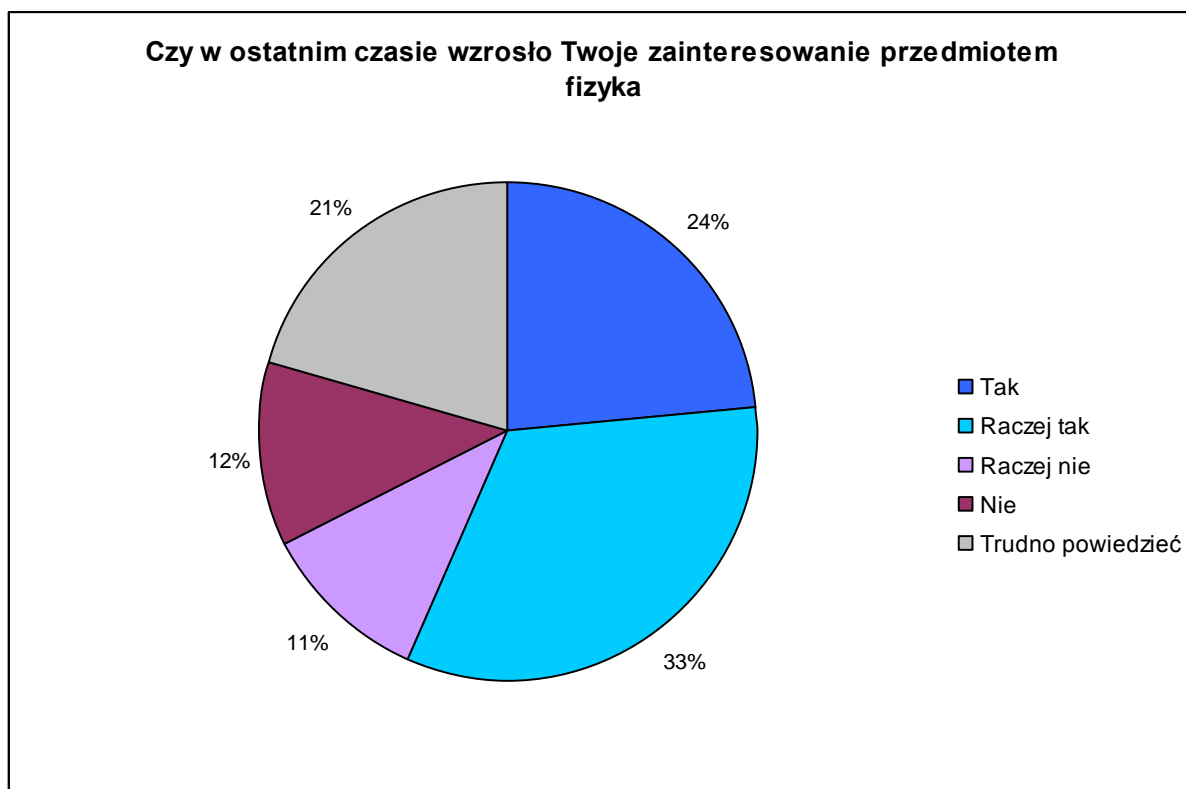
Rysunek 4: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Tabela 4: P.4 Jak ogólnie oceniasz program nauczania opracowany w ramach projektu „eFizyka – Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych”, w którym bierzesz udział

Licznik z P.4	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
P.4					
Zdecydowanie dobrze	70	47	117	27%	19%
Raczej dobrze	138	129	267	53%	53%
Raczej źle	12	11	23	5%	5%
Źle	5	8	13	2%	3%
Trudno powiedzieć	36	47	83	14%	19%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

56% ankietowanych uczniów zadeklarowała, że w ostatnim czasie wzrosło ich zainteresowanie przedmiotem fizyka. Deklaracją taką składali częściej mężczyźni. 62% ankietowanych mężczyzn i 50% kobiet zapytana o to, czy w ostatnim czasie wzrosło ich zainteresowanie przedmiotem fizyka, udzieliło odpowiedzi „Tak” lub „Raczej tak”. W przypadku 23% ankietowanych uczniów zainteresowanie przedmiotem fizyka nie wzrosło, a 21% nie zauważyło zmian w tym zakresie. W porównaniu z wynikami badania z zimowego semestru szkolnego, odnotowany został wzrost odsetka uczniów, u których w ostatnim czasie wzrosło zainteresowanie przedmiotem fizyka (było 49%).



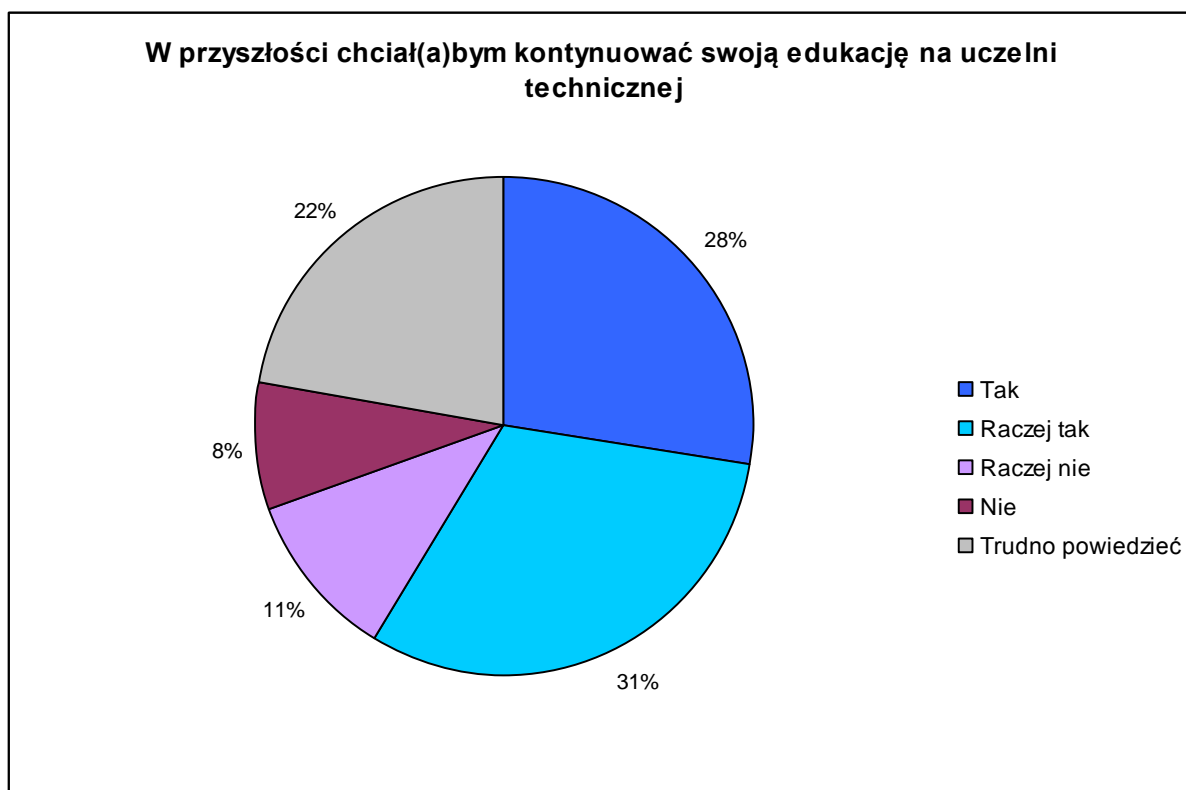
Rysunek 5: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Tabela 5: P.5 Czy w ostatnim czasie wzrosło Twoje zainteresowanie przedmiotem fizyka

Licznik z P.5	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
P.5					
Tak	66	53	119	25%	22%
Raczej tak	95	69	164	36%	29%
Raczej nie	26	31	57	10%	13%
Nie	30	29	59	11%	12%
Trudno powiedzieć	44	60	104	17%	25%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

59% badanych uczniów w przyszłości chciałaby kontynuować swoją edukację na uczelni technicznej. Kontynuowanie edukacji na uczelni technicznej częściej rozważają mężczyźni (69%) niż kobiety (48%). 22% ankietowanych nie ma jeszcze sprecyzowanych planów odnośnie dalszej edukacji. Badane uczennice w stosunku do uczniów w większym stopniu nie są zainteresowane kontynuacją nauki na uczelni technicznej. Kobiety zapytane o swoją chęć kontynuacji nauki na uczelni technicznej w 29% przypadków udzieliły odpowiedzi „Nie” lub „Raczej nie”. Takich odpowiedzi udzieliło również 10% badanych mężczyzn.



Rysunek 6: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.



Tabela 6: P.6 W przyszłości chciał(a)bym kontynuować swoją edukację na uczelni technicznej

Licznik z P.6	Metryczka				
	M	K	Suma	M%	K%
Tak	88	51	139	34%	21%
Raczej tak	91	65	156	35%	27%
Raczej nie	17	38	55	7%	16%
Nie	10	31	41	4%	13%
Trudno powiedzieć	55	57	112	21%	24%
Suma końcowa	261	242	503	100%	100%

Podpis: Opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

W celu oceny półproduktów wytworzonych w ramach projektu, uczniowie pierwszych i drugich klas II Liceum Ogólnokształcącego w Ciechanowie w maju wykonali doświadczenia przy użyciu aplikacji ciało doskonale czarne oraz obrotowa mapa nieba.

Ćwiczenie pt. "ciało doskonale czarne" młodzież oceniła jako stosunkowo łatwe dzięki bardzo dobrze napisanej instrukcji. Większość deklarowała, iż wykonanie zajęło im ok. 60 minut, niektórzy nawet szybciej. Kilkoro uczniów sugerowało, iż w instrukcji są błędy. Wszyscy ocenili samo ćwiczenie jak i wstęp do ćwiczenia jako bardzo interesujące. Uczniowie docenili wiadomości, które zdobyli w trakcie wykonywania zadania.

Drugie zadanie (obrotowa mapa nieba) okazało się znacznie trudniejsze, dla ambitniejszych uczniów. Większości osób wykonanie ćwiczenia zajęło kilka godzin (od 2 godzin do 8 godzin). Czas wykonania nie wpłynął na odbiór ćwiczenia, które było dla uczniów interesujące. Warto dodać, że ćwiczenie zostało wykonane przez młodzież samodzielnie. W przypadku instrukcji kilkoro uczniów zgłosiło błędy, jednakże pomimo tego wszyscy wykonali ćwiczenie w całości.

Dzięki ćwiczeniom uczniowie nie tylko pogłębili swoją wiedzę z fizyki, ale również odnośnie programu Excel, zwłaszcza możliwości tego programu (tj. stworzenie obrotowej mapy nieba czy wykresów dotyczących ciała doskonale czarnego). Młodzież jest bardzo zaangażowana w projekt i oczekuje więcej podobnych prac.

Poniżej zostały przedstawione opinie uczniów, którzy wykonywali ćwiczenia.

*„Obie prace zajęły mi około półtorej godziny. Prace nie były zbyt trudne, ale wymagały dużego skupienia. Szczególnie rzut poziomy, wystarczył mały błąd, aby dalsza praca się nie*

zgadzała. Obie prace wykonywało się z przyjemnością. Szczególnie ciało doskonale czarne, gdzie mogłem przenieść się do laboratorium. Rzut poziomy też był ciekawą pracą. Zawsze mnie zastanawiało, jak daleko potrafi polecieć ciało poruszające się z daną prędkością spadającą z odpowiedniej wysokości. Czekam na więcej tego typu prac."

"... W ogóle nie miałem żadnych problemów z tą pracą. Bardzo mnie ona zaciekała i czekam na więcej takich podobnych zadań. (ciało doskonale czarne)"

"... Po raz drugi podczas wykonywania pracy, mogłem dokładnie zapoznać się z materiałem, poznać nowe terminy. Mam nadzieję, że moja praca oraz wiedza zdobyta podczas wykonywania jej przyda mi się w przyszłości jako dobry materiał doświadczalny (ciało doskonale czarne) Chciałbym jeszcze dodać, że wychyciłem błąd w ćwiczeniu str 6 na samym dole autor napisał zakres komórek od C6 do B35 a ramka wskazuje na C6 do C35 i jest to poprawne rozwiązanie"

"Zadanie było dość interesujące, nie było ciężkie do wykonania, lecz napotkałam małe problemy w robieniu pracy. Poświęciłam na tą pracę niecałą godzinę i znalazłam dwa błędy. Pt.11 B2"nazwaliśmy ją stałą1" powinno być A2, zamiast B2. Pt.20 "C6 do B35"- powinno być " C6 do C35" jak jest to przedstawione na rysunku 13. (ciało doskonale czarne)"

"... Nie miałam większych trudności z wykonaniem tego zadania (ciało doskonale czarne, ponieważ wszystko w tym pliku jest dokładnie opisane. Interesujące okazało się wykonanie tak ciekawych rzeczy w programie Excel (np. automatyczna zmiana postaci wykresu, kiedy zmieniają się dane) oraz wstęp do ćwiczenia jest napisany dość ciekawie."

"... Mi osobiście się podobało ćwiczenie (ciało doskonale czarne) lecz jednak na samym początku trafiłem na problem: to jest opisane na programie Windows Excel 2010, a ja korzystałem na wersji 2007, a wersja 2010 ma już domyślnie włączony pasek 'Developera', gdzie w 2007 tego paska domyślnie nie ma i trudziłem się szukając jak go włączyć. Poza tym, robiąc podpunkt 15. natknąłem się na błąd który może zmylić wykonawcę zadania. Otóż, gdy po zrobieniu paska przewijania, nie ustawimy wartości większej od 0 w komórce C6 to program nam powie, że nie można dzielić przez zero i wykonawca będzie się zastanawiał co zrobić źle."

"Zadanie (ciało doskonale czarne) było ciekawe, dzięki niemu poznałam różnicę między adresem bezwzględny a mieszanym oraz umożliwiło mi udoskonalenie umiejętności w tworzeniu wykresów. Rozwiązanie tego zadania zajęło mi około 45 minut. Zadanie nie sprawiło mi większych problemów."

„Te zadanie (obrotowa mapa nieba) zajęło mi ponad 3 godziny, było trudniejsze od poprzedniego. Wymagało skupienia, żeby nie popełnić żadnego błędu. Czekam na więcej takich prac."

"Rozwiązanie zadania (obrotowa mapa nieba) zajęło mi około 5 i pół godziny. Największą trudnością okazało się znalezienie i zapisanie danych oraz stworzenie rozbudowanej funkcji. Dzięki temu zadaniu poznaliśmy możliwości programu Excel, co było zadziwiające, ponieważ nie wiele osób wie, co można stworzyć dzięki temu programowi."

"...zadanie było interesujące (obrotowa mapa nieba), ale nie do końca jestem zadowolona z tej pracy, jeśli chodzi o instrukcję. Miejscami jest mało zrozumiała lub ma błędy jeśli chodzi o

starsze wersje Excela ( mam na myśli pkt 6. ze srt 5 "zawijanie tekstu" (u mnie jest to w narzędziach głównych=>wyrównanie=> zwijaj tekst ) a nie jak jest podane w instrukcji, ale to nie jest aż tak istotne) . Można również się pogubić w funkcjach, ale szybko można wybrnąć.

Gdyby przy tłumaczeniu jak obliczyć jakieś parametry autorzy uwzględnili informację o zmianach w komórce "O6" w arkuszu pierwszym byłabym bardziej zorientowana, że wykonuję prawidłowe obliczenia, porównując je z przykładem... ( np. określić, że ustawiamy tam liczbę 48 i nie zmieniamy jej do zakończenia obliczeń) . Dużo było danych do uzupełniania samodzielnie ( mam na myśli arkusz "gwiazdy" kolumnę A( nie wiadomo które i ile gwiazd wpisać, ponieważ w podanym linku ( ze str.4 ) dana konstelacja zawiera mnóstwo danych), a także kolumny B-E oraz F-H) . To znacznie przedłużało wykonywanie całej pracy.

Praca nad zadaniem zajęła mi 6,5 - 7,2 godziny. Opisy są czasem nie jasne, trudno doszukać się skąd wzięły się wzory- niby podane są przekształcenia i to że korzystamy z jakiegoś konkretnego wzoru na coś, ale co z tego, skoro nie rozumiem skąd pochodzą i jakie mają znaczenie w obliczeniach). W sumie, nie wiedziałam że można zrobić coś tak ciekawego. Szkoda, że dodając godzinę nie jestem w stanie zmienić daty, co było by praktyczniejsze. Ogólne wrażenie to moim zdaniem.. 6-7/10. Ciekawe jest to, że mogę oglądać położenie gwiazd na niebie o konkretnej godzinie i dacie na mapie nieba skonstruowanej przez siebie nic nie płacąc, to, że "rozszerzyłam" wiedzę z zakresu Excela oraz z zakresu wiedzy astronomicznej."

"...Dla mnie ćwiczenie (obrotowa mapa nieba) okazało się dostatecznie proste wymagające dużo czasu, lecz efekt końcowy jest adekwatny do wykonanej pracy. Godne podkreślenia jest to, że autor zamieścił wyjaśnienia dotyczące nowych zagadnień, które dla ucznia są obce (np.rektascencja, deklinacja). Uczeń nie wykonuje gotowych algorytmów bezmyślnie, tylko zapoznając się z wyjaśnieniem może zrozumieć materiał. Myślę, że te ćwiczenie przybliżyło mi wiedzę na temat astronomii, oraz programu Excel, a sama wykonana mapka uzupełniana (mam nadzieję w przyszłości) sukcesywnie przyda się jako dobry materiał do dalszych prac."

"Ćwiczenie (obrotowa mapa nieba) było ciekawe. Podoba mi się to, że na mapie skonstruowanej przez siebie mogę oglądać położenie gwiazd na niebie o konkretnej dacie i godzinie. Efekt końcowy jest bardzo interesujący."

## ANEKSY

1. Kwestionariusz ankiety
2. Baza danych wyników ankiet

**„eFizyka – Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych”**

**ANKIETA**

<b>1.</b>	<b>Proszę ustosunkować się do poniższych stwierdzeń:</b>
	<b>Fizyka jest przedmiotem trudnym i abstrakcyjnym:</b> 1 <input type="checkbox"/> Tak 2 <input type="checkbox"/> Raczej tak 3 <input type="checkbox"/> Raczej nie 4 <input type="checkbox"/> Nie 5 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć
	<b>Powszechny program nauczania fizyki wzbudza:</b> 1 <input type="checkbox"/> Zainteresowanie przedmiotem 2 <input type="checkbox"/> Brak zainteresowania przedmiotem 3 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć
	<b>Wykorzystanie nowoczesnych technologii w nauczaniu fizyki (Internet) oraz kanałów społecznościowych (Facebook) wpływa na zwiększenie zainteresowania i lepsze zrozumienie przedmiotu:</b> 1 <input type="checkbox"/> Tak 2 <input type="checkbox"/> Raczej tak 3 <input type="checkbox"/> Raczej nie 4 <input type="checkbox"/> Nie 5 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć
<b>2.</b>	<b>Jak ogólnie oceniasz program nauczania opracowany w ramach projektu „eFizyka – Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych”, w którym bierzesz udział?</b>
	1 <input type="checkbox"/> Zdecydowanie dobrze 2 <input type="checkbox"/> Raczej dobrze 3 <input type="checkbox"/> Raczej źle 4 <input type="checkbox"/> Źle 5 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć

<b>3.</b>	<b>Czy w ostatnim czasie wzrosło Twoje zainteresowanie przedmiotem fizyka?</b>
	1 <input type="checkbox"/> Tak 2 <input type="checkbox"/> Raczej tak 3 <input type="checkbox"/> Raczej nie 4 <input type="checkbox"/> Nie 5 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć
<b>4.</b>	<b>W przyszłości chciał(a)bym kontynuować swoją edukację na uczelni technicznej:</b>
	1 <input type="checkbox"/> Tak 2 <input type="checkbox"/> Raczej tak 3 <input type="checkbox"/> Raczej nie 4 <input type="checkbox"/> Nie 5 <input type="checkbox"/> Trudno powiedzieć
<b>METRYCZKA</b>	
<b>M1</b>	<b>Płeć</b>
	1 <input type="checkbox"/> mężczyzna                      2 <input type="checkbox"/> kobieta

## BAZA DANYCH WYNIKÓW ANKIET

Lp.	Fizyka jest przedmiotem trudnym i abstrakcyjnym:	Powszechny program nauczania fizyki wzbudza:	Wykorzystanie nowoczesnych technologii w nauczaniu fizyki (Internet) oraz kanałów społecznościowych (Facebook) wpływa na zwiększenie zainteresowania i lepsze zrozumienie przedmiotu:	Jak ogólnie oceniasz program nauczania opracowany w ramach projektu „eFizyka – Multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych”, w którym bierzesz udział?	Czy w ostatnim czasie wzrosło Twoje zainteresowanie przedmiotem fizyka?	W przyszłości chciał(a)bym kontynuować swoją edukację na uczelni technicznej:	Metryczka
	1-Tak 2-Raczej tak 3-Raczej nie 4-Nie 5-Trudno powiedzieć	1-Zainteresowanie przedmiotem 2-Brak zainteresowania przedmiotem 3-Trudno powiedzieć	1-Tak 2-Raczej tak 3-Raczej nie 4-Nie 5-Trudno powiedzieć	1-Zdecydowanie dobrze 2-Raczej dobrze 3-Raczej źle 4-Źle 5-Trudno powiedzieć	1-Tak 2-Raczej tak 3-Raczej nie 4-Nie 5-Trudno powiedzieć	1-Tak 2-Raczej tak 3-Raczej nie 4-Nie 5-Trudno powiedzieć	1-mężczyzna 2-kobieta
1	3	1	2	2	4	2	1
2	4	1	1	1	1	1	1
3	5	3	1	1	1	1	1
4	5	3	2	5	5	4	2
5	4	3	1	1	1	1	2
6	5	3	2	2	2	5	1
7	4	1	1	1	1	2	1
8	4	1	1	1	1	1	2
9	4	3	1	3	4	4	1
10	4	2	1	1	2	2	2
11	4	1	5	4	5	5	1
12	4	3	5	5	5	3	1
13	4	3	3	5	4	5	1
14	3	3	2	2	5	3	1
15	3	3	1	2	5	1	1
16	4	3	1	2	3	2	2
17	4	3	2	2	2	1	2
18	2	3	1	2	2	2	1
19	1	2	1	2	4	2	1
20	3	3	2	1	2	1	1
21	4	1	1	2	1	1	1
22	4	1	2	2	2	5	2
23	2	2	2	5	2	5	1
24	1	2	5	5	5	4	2
25	3	3	2	1	2	2	1
26	4	3	2	1	2	5	2
27	2	1	3	5	1	5	2
28	5	2	5	2	4	2	1
29	3	3	1	1	3	2	1
30	5	3	1	2	5	1	1
31	3	3	1	2	2	5	2
32	2	1	2	2	2	2	1

33	5	3	1	2	1	1
34	5	3	5	2	5	4
35	1	2	2	2	3	5
36	4	3	1	2	2	5
37	3	3	1	2	4	4
38	3	1	1	2	2	1
39	3	1	3	2	3	2
40	3	3	1	2	2	1
41	2	2	1	1	1	1
42	5	3	2	2	5	4
43	4	3	1	2	5	5
44	3	3	2	5	1	4
45	3	1	3	2	5	5
46	4	1	1	1	1	1
47	1	2	1	2	2	5
48	4	1	3	2	1	1
49	1	2	1	2	3	1
50	3	1	1	1	1	1
51	2	3	2	2	5	5
52	3	1	4	2	3	3
53	1	2	2	3	4	3
54	3	1	2	1	3	3
55	4	1	1	1	1	1
56	3	3	5	5	4	2
57	3	1	5	2	4	3
58	1	3	5	5	5	5
59	3	2	5	2	2	2
60	5	1	1	1	1	1
61	4	3	1	2	5	3
62	4	1	3	1	2	1
63	1	2	1	2	4	3
64	5	3	5	5	5	5
65	3	3	1	2	1	1
66	4	3	2	2	1	3
67	1	2	2	1	2	2
68	3	3	5	2	2	2
69	4	3	2	4	3	5
70	3	3	1	2	2	1
71	2	2	5	2	1	2
72	2	2	1	1	2	1
73	3	2	1	5	5	5
74	4	2	1	5	3	3
75	3	3	2	1	1	1
76	4	3	3	2	2	1
77	2	3	1	3	3	1
78	3	2	3	5	5	2
79	3	2	5	5	2	3
80	3	1	2	1	5	5
81	4	3	5	2	1	1
82	1	3	2	2	3	3
83	1	1	3	1	5	5
84	3	1	3	1	2	2

85	4	3	2	2	2	3	2
86	3	2	2	2	1	1	2
87	3	1	1	2	3	4	2
88	2	1	5	2	4	4	2
89	4	2	2	2	2	2	1
90	1	1	1	1	1	1	1
91	3	1	2	2	2	2	1
92	1	2	5	5	4	4	2
93	3	3	2	5	5	2	2
94	2	1	2	2	2	2	2
95	4	3	1	2	5	1	2
96	3	2	2	1	1	1	1
97	3	1	5	2	1	5	2
98	5	3	1	2	4	4	2
99	1	2	1	1	1	1	2
100	2	3	1	2	2	5	2
101	1	2	5	2	5	2	2
102	1	2	2	5	2	5	1
103	3	3	2	2	3	1	1
104	3	2	5	2	3	5	2
105	2	1	3	4	4	4	2
106	3	1	2	5	5	5	2
107	2	3	2	2	4	2	1
108	3	1	3	1	3	3	1
109	1	2	3	2	4	4	2
110	4	2	1	2	4	2	1
111	5	2	2	2	4	4	1
112	4	3	5	5	4	5	1
113	2	1	2	1	1	1	1
114	5	3	5	5	5	5	2
115	3	1	2	2	5	5	1
116	3	2	4	5	5	2	1
117	3	3	2	1	1	1	1
118	4	2	1	2	5	4	2
119	3	2	2	2	5	5	1
120	1	2	1	5	5	4	2
121	4	3	1	1	1	1	1
122	1	2	2	2	4	2	1
123	3	3	5	2	1	4	2
124	5	3	2	5	5	2	1
125	4	2	2	2	4	3	2
126	2	3	5	1	1	5	2
127	3	2	1	2	5	1	2
128	2	2	3	5	5	2	2



129	5	3	5	5	5	5	5	1
130	4	3	1	2	5	4	4	2
131	3	2	2	5	5	5	5	2
132	4	2	2	2	4	4	4	2
133	3	2	1	2	1	1	1	1
134	4	3	1	1	1	1	1	1
135	4	3	2	2	2	2	2	2
136	5	3	1	2	2	2	2	2
137	2	2	1	1	1	1	1	1
138	4	2	1	1	2	3	3	1
139	2	2	1	1	3	2	2	1
140	3	2	1	2	1	2	2	1
141	2	3	2	2	5	5	5	2
142	5	2	3	2	3	3	3	1
143	2	1	2	3	4	3	3	2
144	3	3	2	2	5	3	3	1
145	3	1	3	1	1	1	1	2
146	1	2	3	2	3	2	2	2
147	3	2	3	1	2	4	4	1
148	3	3	1	1	1	1	1	2
149	3	3	3	3	4	1	1	1
150	4	3	1	1	1	1	1	2
151	4	2	1	5	2	2	2	1
152	5	2	5	2	2	3	3	2
153	1	2	2	3	4	3	3	2
154	2	2	1	2	3	2	2	2
155	3	2	1	2	1	1	1	2
156	1	2	2	5	5	2	2	2
157	3	3	5	5	3	5	5	2
158	2	1	3	1	2	2	2	2
159	4	2	1	1	1	1	1	1
160	3	2	1	5	2	1	1	1
161	3	1	1	1	1	2	2	1
162	5	3	5	2	5	5	5	2
163	4	1	1	1	2	1	1	2
164	3	2	2	2	1	2	2	1
165	3	3	1	1	1	1	1	2
166	3	3	4	2	1	5	5	2
167	3	2	2	2	1	5	5	2
168	1	2	3	2	2	3	3	1
169	3	2	2	2	2	2	2	2
170	4	3	3	3	3	3	3	1
171	5	3	5	5	5	5	5	2
172	4	1	3	2	5	2	2	1

173	3	3	5	5	2	5	1
174	2	3	2	3	4	4	2
175	2	3	2	1	2	1	2
176	3	1	2	1	1	2	1
177	3	1	2	1	5	1	2
178	4	2	1	1	5	1	2
179	3	3	2	2	2	5	2
180	5	3	3	5	4	5	1
181	2	1	2	1	1	3	2
182	5	3	5	5	5	5	2
183	5	3	5	5	4	5	1
184	3	3	4	2	4	4	2
185	2	1	3	1	1	1	2
186	4	3	1	2	2	5	1
187	4	1	3	1	2	1	1
188	5	2	2	1	1	2	1
189	3	3	1	2	2	5	2
190	3	2	1	1	2	1	1
191	2	3	2	2	3	1	1
192	2	1	2	5	2	3	2
193	5	2	2	3	2	5	1
194	5	2	2	5	5	5	2
195	3	2	3	2	4	3	1
196	3	3	1	3	5	2	1
197	3	3	4	4	3	4	2
198	4	2	1	5	2	1	1
199	2	2	2	2	5	5	2
200	3	2	3	2	1	2	1
201	4	1	1	5	2	5	1
202	4	2	2	2	2	2	1
203	2	1	1	3	5	4	2
204	2	2	3	2	3	2	1
205	3	2	3	2	2	1	1
206	3	3	2	1	4	1	1
207	2	2	2	3	4	5	2
208	5	3	3	5	2	2	2
209	4	1	1	2	5	5	1
210	1	1	1	5	5	4	2
211	2	2	2	2	5	4	2
212	4	2	1	3	1	1	1
213	3	3	2	1	5	3	2
214	5	2	1	2	5	1	1
215	2	3	2	2	2	5	1
216	4	2	1	1	1	1	2

217	5	3	5	5	5	5	5	2
218	3	2	3	1	2	1	1	2
219	1	2	1	1	2	1	1	2
220	1	2	3	1	2	2	2	2
221	4	2	2	4	4	3	1	1
222	2	2	1	2	2	1	1	1
223	1	2	1	2	2	1	1	1
224	1	2	3	1	4	5	2	2
225	3	3	1	5	1	1	1	1
226	4	2	1	1	1	1	1	1
227	1	3	2	1	5	1	2	2
228	3	2	1	1	5	2	2	2
229	2	3	2	2	5	5	1	1
230	3	3	4	2	4	1	2	2
231	3	3	3	2	3	4	2	2
232	2	2	4	4	4	1	1	1
233	2	3	1	2	2	1	1	1
234	4	1	1	2	5	1	1	1
235	2	2	3	3	3	2	2	2
236	3	3	2	2	5	2	2	2
237	1	2	2	5	4	5	2	2
238	3	1	4	2	2	1	2	2
239	4	1	2	4	2	4	1	1
240	3	1	2	2	5	2	1	1
241	5	2	2	2	2	1	1	1
242	3	2	2	2	1	2	1	1
243	2	3	1	2	3	2	2	2
244	3	1	1	5	2	1	1	1
245	5	2	2	2	1	2	2	2
246	1	2	1	4	4	4	2	2
247	1	3	1	2	4	1	2	2
248	2	1	3	5	2	4	2	2
249	1	1	1	1	1	1	1	2
250	4	2	2	2	2	1	1	1
251	5	1	1	2	1	1	2	2
252	3	3	2	2	3	1	1	1
253	1	2	2	2	3	2	2	2
254	5	1	1	2	2	2	1	1
255	4	2	2	5	4	1	1	1
256	3	1	2	2	1	1	2	2
257	1	1	5	1	5	2	2	2
258	2	1	5	1	2	2	1	1
259	3	3	2	2	1	1	2	2
260	3	3	3	2	3	1	1	1

261	2	2	1	3	3	3	1
262	2	2	2	4	3	4	2
263	2	3	1	2	2	5	1
264	3	3	2	2	5	2	1
265	5	1	1	5	2	4	2
266	4	3	3	2	1	2	2
267	1	3	4	2	1	5	1
268	4	1	1	2	2	2	2
269	4	1	1	2	1	2	1
270	4	1	4	4	3	1	2
271	3	3	2	2	2	2	2
272	3	3	4	2	3	1	1
273	4	1	1	2	1	1	1
274	3	3	2	2	5	3	1
275	4	1	1	1	2	1	1
276	4	1	2	2	2	5	2
277	4	1	2	5	1	1	1
278	3	2	3	3	1	2	1
279	3	1	1	2	1	5	1
280	3	3	2	2	2	5	2
281	3	2	4	3	4	5	1
282	2	3	2	5	3	2	2
283	3	3	5	2	5	1	2
284	2	2	2	5	5	5	1
285	2	3	1	4	2	3	2
286	1	3	2	2	5	3	2
287	5	1	1	1	2	5	2
288	2	1	2	2	2	2	2
289	3	3	2	5	5	5	1
290	4	3	3	2	4	2	1
291	3	3	3	2	2	2	1
292	2	1	2	2	2	5	1
293	3	2	2	5	1	1	1
294	4	2	1	2	2	1	1
295	2	3	3	3	2	1	2
296	4	2	2	5	2	2	2
297	3	1	1	2	2	5	1
298	2	3	1	1	1	2	1
299	1	3	2	2	2	2	2
300	5	3	2	2	2	2	1
301	5	2	4	5	4	5	2
302	4	2	2	5	3	5	1
303	4	3	1	2	2	1	2
304	2	3	3	2	5	3	2

305	2	1	5	2	1	2	1
306	2	2	1	2	5	2	1
307	3	3	5	5	5	5	1
308	2	1	1	2	3	1	2
309	1	2	2	5	4	1	1
310	3	1	1	5	5	5	2
311	2	2	2	2	4	3	2
312	2	3	5	2	3	3	2
313	3	3	1	2	2	2	1
314	2	1	4	2	4	1	1
315	3	1	2	1	2	2	1
316	2	3	2	1	5	2	2
317	1	3	2	2	2	1	1
318	2	2	2	2	2	2	2
319	4	1	2	1	5	2	2
320	3	3	2	2	5	2	1
321	1	2	2	2	3	2	1
322	2	2	1	5	1	2	1
323	2	1	2	2	2	2	1
324	5	3	1	1	5	2	1
325	2	1	2	2	3	2	2
326	5	2	3	3	3	3	2
327	5	3	5	5	5	4	1
328	1	3	2	1	1	2	1
329	2	3	5	2	3	2	1
330	2	2	1	2	2	1	1
331	5	3	2	2	2	2	1
332	5	3	2	2	1	1	1
333	1	3	5	2	3	3	2
334	2	3	1	1	4	5	1
335	2	3	5	2	5	3	2
336	5	3	2	2	3	2	1
337	2	2	4	4	4	4	1
338	3	2	2	2	1	2	2
339	3	3	1	1	1	1	1
340	5	3	1	2	2	2	1
341	4	3	2	1	1	1	1
342	3	1	1	2	2	2	1
343	2	3	2	2	2	2	1
344	3	2	1	2	5	2	1
345	5	3	1	5	5	5	1
346	4	1	1	1	1	1	1
347	2	2	3	3	3	4	2
348	4	3	2	2	1	2	1

349	3	1	1	1	1	1	5	1
350	3	3	5	5	2	2	2	1
351	1	2	1	2	4	4	4	1
352	3	2	2	2	2	2	2	2
353	4	3	1	2	5	5	5	2
354	2	1	2	5	5	5	5	2
355	3	2	2	2	3	3	3	1
356	5	3	5	5	5	5	5	2
357	2	3	2	1	1	1	1	2
358	3	3	4	2	2	2	2	2
359	2	1	1	1	1	1	1	1
360	2	2	2	1	1	2	2	2
361	3	2	2	5	2	2	2	1
362	5	3	2	2	5	5	5	1
363	2	3	1	5	4	3	3	2
364	3	3	2	2	2	2	2	1
365	2	1	1	1	2	1	1	1
366	2	3	1	5	5	3	3	2
367	2	2	2	2	2	2	2	1
368	4	1	2	2	2	1	1	1
369	3	2	1	5	4	3	3	2
370	3	2	1	2	5	5	5	1
371	3	3	5	2	2	1	1	2
372	1	2	1	2	1	1	1	2
373	4	1	1	5	4	4	4	2
374	3	3	1	2	2	2	2	1
375	3	3	2	3	3	3	3	2
376	2	2	2	2	2	3	3	2
377	3	2	5	2	5	2	2	1
378	2	1	2	2	1	1	1	2
379	4	3	1	1	1	1	1	1
380	2	2	4	2	3	3	3	2
381	5	3	5	5	5	5	5	1
382	2	2	2	2	2	2	2	1
383	5	3	1	5	5	5	5	2
384	3	2	3	2	5	2	2	1
385	3	3	2	2	2	2	2	2
386	2	2	2	2	2	2	2	2
387	5	3	1	1	1	1	1	1
388	3	3	1	1	2	5	5	1
389	5	3	1	2	2	5	5	2
390	5	3	5	1	2	5	5	1
391	3	3	1	1	1	1	1	2
392	3	1	2	2	4	5	5	1

393	3	1	1	2	2	1	1
394	2	1	2	1	1	1	2
395	3	1	1	2	1	1	2
396	2	1	2	2	1	2	2
397	3	1	2	2	1	2	1
398	2	1	3	4	4	4	2
399	2	3	1	2	1	2	2
400	2	2	1	2	1	2	2
401	2	3	1	2	2	2	1
402	3	3	5	2	1	2	2
403	3	1	1	1	2	5	1
404	4	3	2	1	2	2	2
405	4	1	1	2	1	1	1
406	3	3	1	1	5	2	1
407	5	3	2	2	2	2	1
408	5	3	5	5	5	5	2
409	4	2	1	2	1	1	2
410	3	1	5	1	2	1	1
411	4	3	1	2	1	1	2
412	3	1	2	1	2	2	1
413	2	3	1	2	1	2	2
414	3	1	1	2	2	5	1
415	3	3	2	2	2	2	1
416	3	3	1	2	2	2	2
417	4	1	5	2	1	2	1
418	3	3	1	1	1	1	1
419	3	3	2	2	2	2	2
420	4	3	1	2	2	4	1
421	4	3	5	2	5	5	1
422	3	3	3	2	2	5	1
423	2	1	1	2	1	1	2
424	3	1	1	3	4	1	1
425	3	1	2	1	2	2	1
426	5	3	1	1	1	1	2
427	2	2	1	2	1	2	1
428	3	3	2	1	5	1	1
429	3	2	1	1	1	2	1
430	2	3	1	2	2	2	1
431	5	3	1	1	2	1	1
432	3	3	1	5	2	5	2
433	2	2	2	1	1	5	1
434	1	2	1	2	2	2	2
435	3	3	2	2	5	5	2
436	3	1	1	1	1	5	1

437	4	2	2	5	5	3	2
438	2	1	3	1	2	5	1
439	2	1	1	2	2	2	1
440	1	3	1	2	2	2	2
441	1	3	2	1	2	2	2
442	3	3	2	2	2	2	2
443	3	3	1	1	1	1	1
444	5	3	1	2	1	5	1
445	2	1	2	1	2	2	1
446	3	2	2	2	2	2	2
447	2	1	3	1	2	2	2
448	1	2	1	2	1	2	2
449	4	2	2	1	2	5	2
450	5	3	5	2	3	3	1
451	2	1	2	2	2	2	2
452	5	2	2	2	1	1	2
453	5	3	2	2	2	2	1
454	1	2	1	2	1	5	2
455	1	1	3	2	2	2	1
456	3	3	1	2	2	5	2
457	5	3	1	1	1	1	2
458	4	2	2	2	5	4	1
459	1	2	2	2	3	3	2
460	4	1	1	2	1	1	1
461	5	2	1	2	2	1	1
462	3	3	1	2	3	3	2
463	1	2	2	2	2	2	1
464	3	1	1	2	5	2	1
465	5	3	5	5	5	5	2
466	2	2	2	5	3	3	1
467	5	1	1	1	4	2	2
468	3	2	2	2	2	1	1
469	3	3	5	5	2	5	1
470	4	2	3	2	2	5	2
471	5	3	2	2	2	5	2
472	4	3	1	1	1	1	1
473	3	2	1	2	2	2	2
474	3	3	1	2	4	3	2
475	3	3	5	2	2	1	1
476	3	3	2	2	5	5	1
477	3	2	1	2	2	2	2
478	3	3	3	2	3	3	2
479	5	3	2	5	5	5	1
480	3	3	2	2	2	5	2



481	1	3	1	1	1	1	1	2
482	4	3	2	2	2	2	2	2
483	3	3	1	2	1	2	2	2
484	3	2	2	1	2	5	1	1
485	5	3	1	5	5	2	2	2
486	3	2	5	2	2	5	2	2
487	5	3	2	2	3	3	1	1
488	1	3	4	3	3	3	2	2
489	2	2	2	2	2	2	2	2
490	3	3	5	5	5	3	2	2
491	4	3	1	2	2	5	1	1
492	3	2	2	1	1	1	1	1
493	3	2	3	5	4	4	2	2
494	3	1	1	1	1	2	2	2
495	3	3	2	2	5	5	1	1
496	3	3	2	2	1	2	1	1
497	2	3	2	1	1	2	1	1
498	3	2	2	2	3	2	1	1
499	3	2	5	2	2	1	1	1
500	5	3	5	5	3	5	1	1
501	2	2	2	2	4	5	2	2
502	3	1	2	2	2	2	1	1
503	4	3	1	1	5	1	1	1