

GIMNAZJUM NR 2
W KAMIENNEJ GÓRZE

DIAGRAMY PROCENTOWE

Opracowała Wiesława Kurnyta

Kamienna Góra, 2006

WSTĘP

Głównym celem tej pracy jest zastosowanie komputera na lekcjach matematyki w gimnazjum oraz korelacja elementów informatyki z matematyką.

Wynika to z faktu, że we współczesnym świecie znajomości różnych narzędzi informatycznych jest niezbędna.

Wybór programu WORD oraz EXCEL, a w szczególności arkusz kalkulacyjny umożliwią przeprowadzenie szybkich obliczeń matematycznych oraz tworzenie różnorodnych diagramów procentowych.

Wprowadzenie komputera do nauczania matematyki powinno uatrakcyjnić metody werbalnego nauczania oraz pobudzić intelektualne możliwości uczniów.

Współczesne nauczanie matematyki powinno mieć ścisły związek z elementami informatyki.

Stwarza to możliwość samodzielnego docierania do wyników drogą szybkich obliczeń, korzystając z technologii informacyjnej.

Spis treści:

	str.
1. Odniesienie do podstawy programowej (program nauczania) nauczanego przedmiotu, czyli matematyki z informatyką.....	4
2. Opis techniczny i merytoryczny materiałów.....	5
3. Konspekt 1 lekcji	
Temat: Diagramy procentowe.....	6
4. Konspekt 2 lekcji.	
Temat: Ilustracja danych na diagramach procentowych.....	13
5. Bibliografia.....	19

PROGRAM NAUCZANIA MATEMATYKI DLA GIMNAZJUM:

„MATEMATYKA Z SĘSEM:

DZIAŁ : ZBIERANIE, PORZĄDKOWANIE I PRZEDSTAWIANIE DANYCH.

Numer dopuszczenia DKW-4014-297-99.

Autorzy: Jan Anczyk, Ryszard Kalina, Tadeusz Szymański.

Cele kształcenia i wychowania:

Kształcenie umiejętności zbierania porządkowania i opracowywania danych.

Wdrażanie do korzystania z technologii informacyjnej.

Rozwijanie umiejętności uczniów w zakresie rozumienia tekstów o treściach matematycznych i ich przekładanie na język matematyki.

Treści nauczania:

Odczytywanie i praktyczne stosowanie danych przedstawionych w tabelkach.

Ilustracja danych za pomocą diagramów.

Wpływ TI na życie jednostki, najbliższego otoczenia i społeczeństwa.

Stosowanie narzędzi TI, korzystanie z multimedialnych źródeł informacji.

Liczba godzin przeznaczonych na zrealizowanie tego działu: 10.

Powiązanie programu technologii informacyjnej z podstawami programowymi nauczanego przedmiotu, czyli matematyki.

Numer dopuszczenia DKW- 4014- 80/99.

Program nauczania dopuszczony do użytku szkolnego przez MEN i wpisany do wykazu programów nauczania przeznaczonych do nauczania ogólnego informatyki na poziomie gimnazjum na podstawie recenzji rzeczoznawców Witolda Kranasa i Ryszarda Tadeusiewicza.

Działania uczniów:

- Uczniowie pracują w sieci Internet
- Uczniowie stosują arkusz kalkulacyjny.
- Uczniowie stosują edytor tekstu Word.

Oprogramowanie:

Podczas zajęć wykorzystywany jest edytor tekstu Word, Excel z pakietu Office, przeglądarka Internet Explorer.

CELE JEDNOSTKI METODYCZNEJ:

Cele w kategorii postawy:

- uczeń wybiera najbardziej efektywne metody do rozwiązania problemu (obliczenia, typ diagramu),
- uczeń dąży do poznania zasadności zastosowań diagramów procentowych,
- uczeń dąży do poznania istoty i wykorzystania diagramów procentowych.

Cele w kategorii umiejętności:

- uczeń umie zamieniać liczby na procenty oraz procenty na liczby,
- uczeń umie obliczać procent z danej wielkości,
- uczeń umie obliczać liczbę z danego jej procentu,
- uczeń umie obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- uczeń umie wyjaśniać zasady tworzenia diagramów procentowych,
- uczeń demonstruje sporządzanie diagramu procentowego,
- uczeń potrafi poprawnie odczytywać diagramy,
- uczeń umie odczytać z diagramu niezbędne wiadomości i wykorzystać odczytane informacje do rozwiązania zadania,
- uczeń potrafi szacować dane zawarte w diagramach.

Cele w kategorii wiadomości:

Do zrozumienia:

- uczeń powinien zrozumieć istotę pojęcia diagram oraz wyjaśniać zasady odczytywania i sporządzania diagramów procentowych różnych typów,
- uczeń powinien zrozumieć istotę zastosowań diagramów procentowych;

Do zapamiętania:

- uczeń powinien zapamiętać pojęcie diagramu procentowego,
- uczeń powinien zapamiętać typy diagramów procentowych: kwadratowy, prostokątny, słupkowy, kołowy

Cele w kategorii postawy:

- Uczeń wybiera właściwe informacje, niezbędne do rozwiązania zadania, dąży do upraszczania postępów prowadzących do odpowiedzi.

Kl.1 gimnazjum (klasa liczy 25 osób)

Temat lekcji: . Diagramy procentowe.

Czas: 2h

Na dzisiejszą lekcję uczniowie mieli przygotować z różnych źródeł informacji np. różnych gazet, podręczników, z Internetu, z roczników statystycznych: ilustrację danych na diagramach procentowych.

Nauczyciel wyjaśnia, że słowo diagram oznacza wykres.

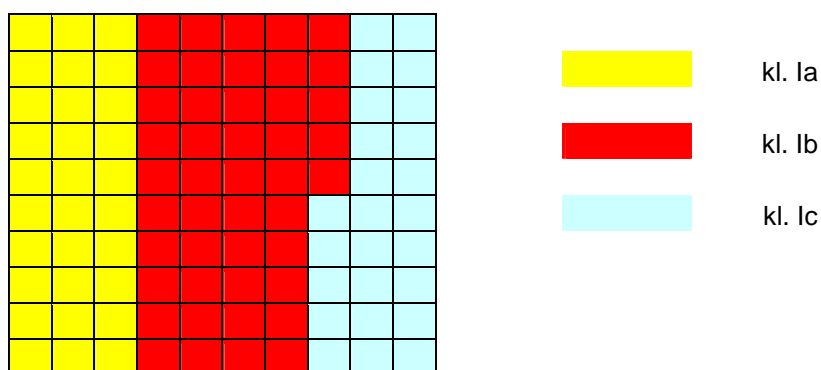
Wspólnie wybraliśmy najciekawsze materiały pomocnicze do lekcji..

Jeden z uczniów omawia swój przykład. Jest to przykład, który znajdował się w gazetce szkolnej.

Uczniowie klas : Ia, Ib, Ic gimnazjum zebrali wiosną pewną ilość surowców wtórnych

(makulaturę, szkło, tworzywa sztuczne), a uzyskane pieniądze przeznaczyli na wycieczkę do Krakowa. Wyniki konkursu przedstawiono na **diagramie kwadratowym**.

DIAGRAM KWADRATOWY.



Nauczyciel : Która klasa zwyciężyła?

Chórem odpowiadają uczniowie: kl. Ib.

Nauczyciel: Jak sporządza się diagram kwadratowy?

Uczniowie zauważają, że rysujemy kwadrat $10 * 10$. W tym kwadracie jest 100 kwadracików. Każdy kwadracik stanowi $0,01=1\%$ całego kwadratu. Cały kwadrat to 100% podziału.

1 kwadracik odpowiada 1% podziału zebranych surowców wtórnych przez wszystkich uczniów.

25 kwadracików odpowiada 25% podziału zebranych surowców wtórnych przez wszystkich uczniów.

30 kwadracików odpowiada 30% podziału zebranych surowców wtórnych przez wszystkich uczniów.

45 kwadracików odpowiada 45% podziału zebranych surowców wtórnych przez wszystkich uczniów.

Ponieważ w przygotowanych przez uczniów przykładach nie pojawił się **diagram prostokątny**, nauczyciel podpowiada, że taki jeszcze istnieje.

Ten sam podział procentowy zilustrujemy za pomocą prostokąta o długości 100 jednostek [np. 100 mm].

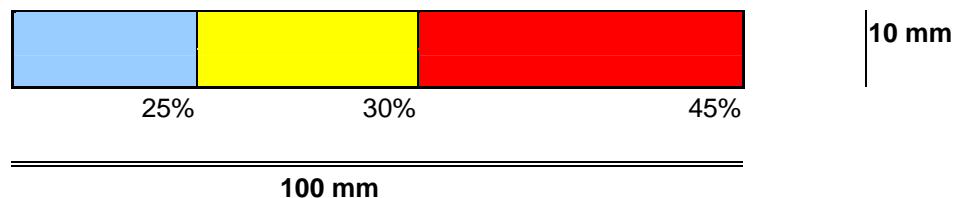
1% odpowiada 1 jednostce długości

25% odpowiada 25 jednostkom długości

30% odpowiada 30 jednostkom długości

45% odpowiada 45 jednostkom długości

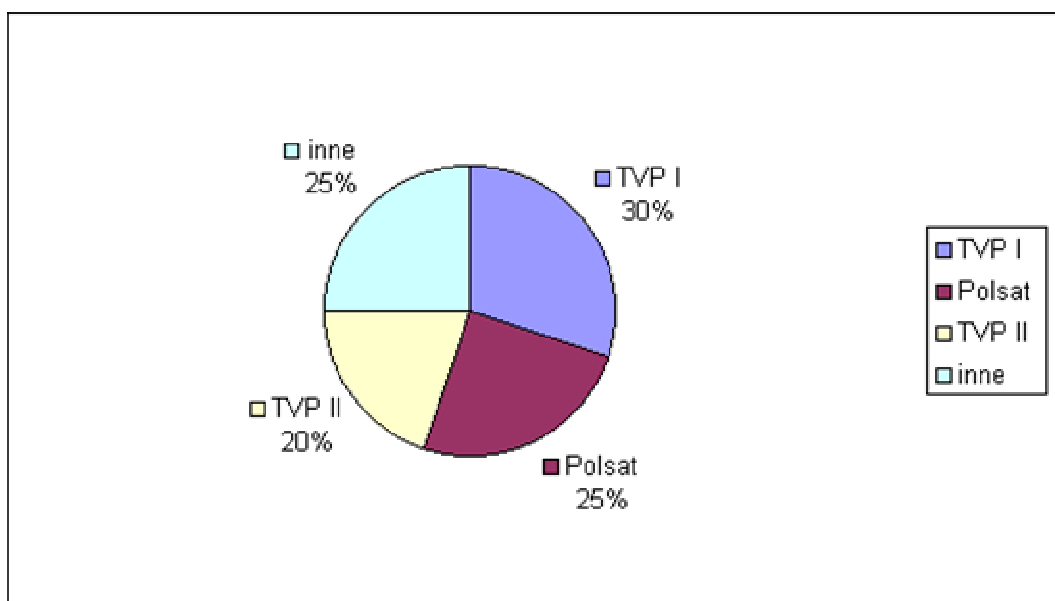
DIAGRAM PROSTOKĄTNY.



Następny uczeń zaprezentował **diagram kołowy** znajdujący się w Internecie. Przeprowadzono badania nad tym, jaki program najczęściej oglądają telewidzowie. W wyniku tych badań okazało się, że 30% widzów najczęściej ogląda I program TVP, 25% - program telewizji Polsat, 20% - II program TVP, 25% - programy innych telewizji.

DIAGRAM KOŁOWY.

TVP I	30%
Polsat	25%
TVP II	20%
inne	25%



Kolejny diagram ściągnięty jest również z Internetu.

Pewna firma badała w Polsce ocenę własnych zarobków pracowników różnych przedsiębiorstw, prosząc, aby ankietowani wybrali spośród podanych odpowiedzi jedną, ich dotyczącą. A oto jakie były możliwe odpowiedzi:

- a) zarabiam niezbędne minimum;
- b) pensja powinna wzrosnąć co najmniej o $\frac{1}{2}$;
- c) pensja powinna wzrosnąć co najmniej o $\frac{1}{4}$;
- d) pensja powinna wzrosnąć co najmniej dwukrotnie;
- e) pensja powinna wzrosnąć co najmniej trzykrotnie.

Okazało się, że w całym kraju odpowiedź a) wybrało 4,2% ankietowanych,

b) 17,9%

c) 5,5%

d) 34,2%

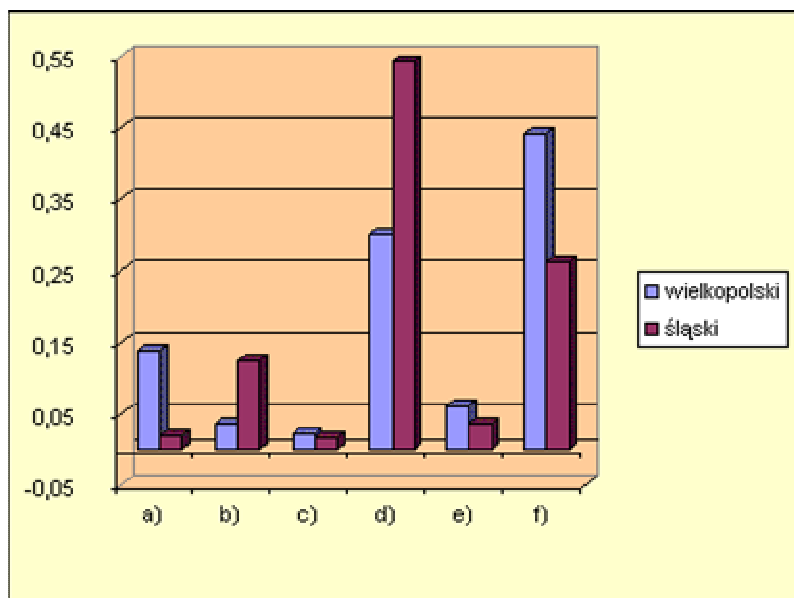
e) 12,1%.

f) pozostali odp. nie wiem, trudno powiedzieć.

Firma postanowiła przyrzeć się dokładniej wynikom tych badań i podała analogiczne wyniki, ale już nie dla całej Polski, lecz dla niektórych jej regionów. Przytoczymy dane dla dwóch z nich: regionu wielkopolskiego i śląskiego.

DIAGRAM SŁUPKOWY.

region	a)	b)	c)	d)	e)	f)
wielkopolski	13,70%	3,70%	2,10%	30,10%	6,10%	44%
śląski	1,90%	12,50%	1,60%	54,30%	3,50%	26,20%



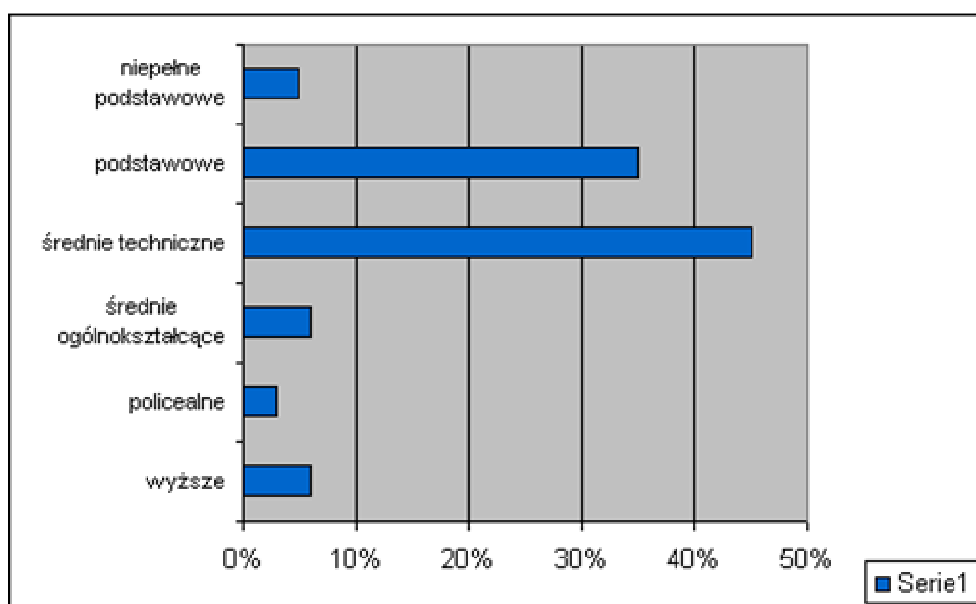
Kolejne przykłady prezentuje nauczyciel. Są to zadania zamknięte będące przykładowymi pytaniami dotyczącymi egzaminu gimnazjalnego ucznia kończącego gimnazjum.

Każdy uczeń otrzymuje dwie karteczki z zadaniami, które wklei do zeszytu.

ZADANIE (0 - 1)

„Super Ekspres” przeprowadził ankietę wśród dorosłych Polaków dotyczącą ich wykształcenia (2000 r.). Otrzymane wyniki procentowe przedstawione są na poniższym diagramie.

Jakie szkoły skończyliśmy?



Ile procent Polaków ma wykształcenie niższe niż średnie?

A.5%

B.35%

C.40%

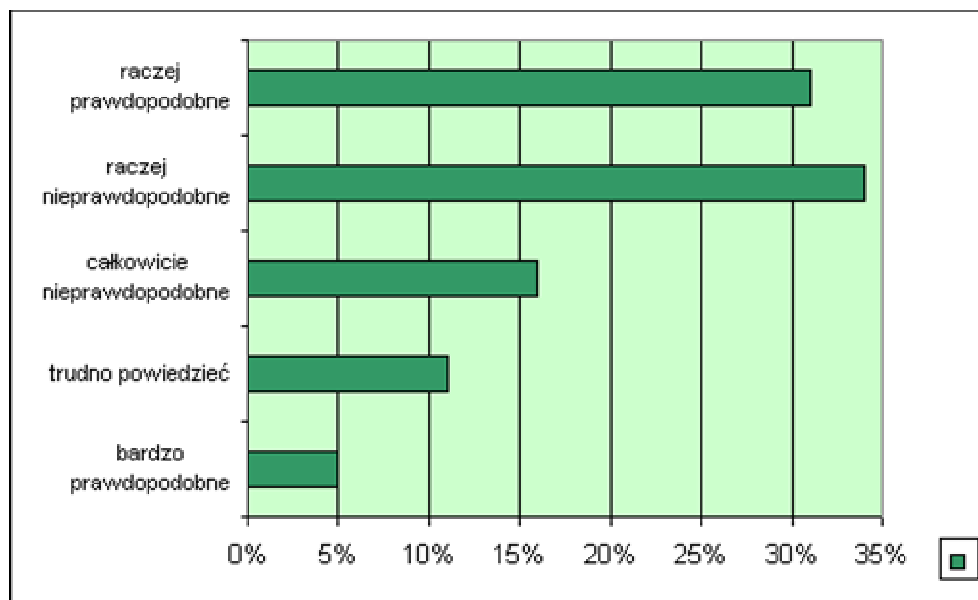
D.85%

Uczniowie od razu odczytują właściwą odpowiedź.

ZADANIE (0 – 1)

Respondenci w styczniu 2001 roku odpowiedzieli na pytanie - „Na ile prawdopodobne jest, że Polska stanie się członkiem Unii Europejskiej na początku 2003 roku?”. Uzyskane odpowiedzi ilustruje diagram (źródło Demoskop).

Przystąpienie Polski do UE
Na ile prawdopodobne jest, że Polska stanie się członkiem
Unii Europejskiej na początku 2003 r. ?



Przyjmując, że w Polsce mieszka 39 mln osób, wybierz prawidłową odpowiedź.

- A. „Raczej nieprawdopodobne ” uważa 13,26 mln statystycznych Polaków.
- B. „Bardzo prawdopodobne ” uważa mniej niż 1,9 mln statystycznych Polaków.
- C. Opinię „ Trudno powiedzieć ” i „Raczej nieprawdopodobne ” wyraża tyle samo mieszkańców Polski.
- D. Opinię, że przystąpienie Polski do UE z początkiem 2003 r. jest „Raczej prawdopodobne ” podziela dwa razy więcej Polaków niż opinię, że jest to „Całkowicie nieprawdopodobne”.

Po dłuższej chwili uczniowie podają właściwą odpowiedź i jakie należy wykonać działanie i podają właściwą odpowiedź.

34% z 39 mln

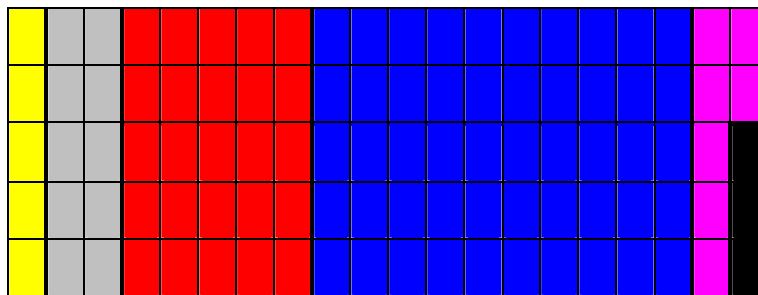
$0,34 * 39 \text{ mln} = 13,26 \text{ mln}$

Podsumowanie lekcji.

Zadane domowe:


Na prostokątnym diagramie procentowym przedstawiono zestawienie ocen z języka polskiego na koniec roku w pewnej szkole liczącej 600 uczniów.

- Ile procent uczniów nie otrzymało promocji z języka polskiego?
- Ilu uczniów otrzymało ocenę dobrą z tego przedmiotu?
- O ilu uczniów mniej otrzymało ocenę celującą niż bardzo dobrą?
- Jakie informacje możemy jeszcze odczytać z tego diagramu?






oznacza 1%


 celująca

 bardzo dobra

 dobra

 dostateczna

 dopuszczająca

 niedostateczna

Sporządź diagramy: kwadratowy i słupkowy. Nieobowiązkowo diagram kołowy (wskazówka :jest to związek z kątem pełnym).

Temat :Ilustracja danych na diagramach procentowych.

Czas 2h.

Lekcja ta odbędzie się w pracowni komputerowej. Uczniowie usiądą po dwie lub trzy osoby przy jednym komputerze.

Na ostatniej lekcji poznaliśmy sposoby ilustracji danych na diagramach procentowych. Zanim przejdziemy do dzisiejszej lekcji, lekcji ćwiczeniowej przypomnijmy co oznacza słowo **diagram**?

Odpowiada chętny uczeń: **wykres**.

Jakie znamy diagramy procentowe?

Odpowiada chętny uczeń: prostokątne, kwadratowe, kołowe i słupkowe, tzw. histogramy.

Sprawdzenie zadania domowego.(Odczytanie wiadomości z diagramu nie sprawiło nikomu trudności również każdy uczeń wykonał diagram kwadratowy i słupkowy. Tylko kilku uczniów wykonało diagram kołowy, mimo to, że to nie jest dla nich całkiem nowość, gdyż poznali ten sposób ilustracji danych w klasie szóstej).

Chętny uczeń przypomina w jaki sposób wykonujemy diagram kołowy.

Obliczamy miary sześciu kątów środkowych odpowiadających poszczególnym częściom koła (kąt pełny -360^0).

$$\text{celujący } 5\% * 360^0 = \frac{5}{100} * 360^0 = 18^0$$

$$\text{bdb} \quad 10\% * 360^0 = \frac{10}{100} * 360^0 = 36^0$$

$$\text{db} \quad 25\% * 360^0 = \frac{25}{100} * 360^0 = 90^0$$

$$\text{dst} \quad 50\% * 360^0 = \frac{50}{100} * 360^0 = 180^0$$

$$\text{dop} \quad 7\% * 360^0 = \frac{7}{100} * 360^0 = 25,2^0$$

$$\text{ndst} \quad 3\% * 360^0 = \frac{3}{100} * 360^0 = 10,8^0$$

Sprawdzamy, czy otrzymaliśmy kąt pełny w kole:

$$18^{\circ} + 36^{\circ} + 90^{\circ} + 180^{\circ} + 25,20 + 10,8^{\circ} = 360^{\circ}$$

Rysujemy koło o dowolnym promieniu. Kątomierzem odkładamy kolejno obliczone kąty środkowe, które odpowiadają poszczególnym częściom koła.

Inny uczeń równocześnie prezentuje (przypomina) inny sposób obliczenia miar kątów środkowych.

$$1\% * 360^{\circ} = \frac{1}{100} * 360^{\circ} = 3,6^{\circ}$$

5% odpowiada $5 * 3,6^{\circ} = 18^{\circ}$

10% odpowiada $10 * 3,6^{\circ} = 36^{\circ}$

25% odpowiada $25 * 3,6^{\circ} = 90^{\circ}$

50% odpowiada $50 * 3,6^{\circ} = 180^{\circ}$

7% odpowiada $7 * 3,6^{\circ} = 25,2^{\circ}$

3% odpowiada $3 * 3,6^{\circ} = 10,8^{\circ}$

Wszyscy zgodnie stwierdzają, że ilustracja danych na diagramie kołowym jest bardzo pracochłonna. Nauczyciel informuje, że przy pomocy komputera o wiele łatwiej można poradzić sobie z diagramem kołowym.

ZADANIE.

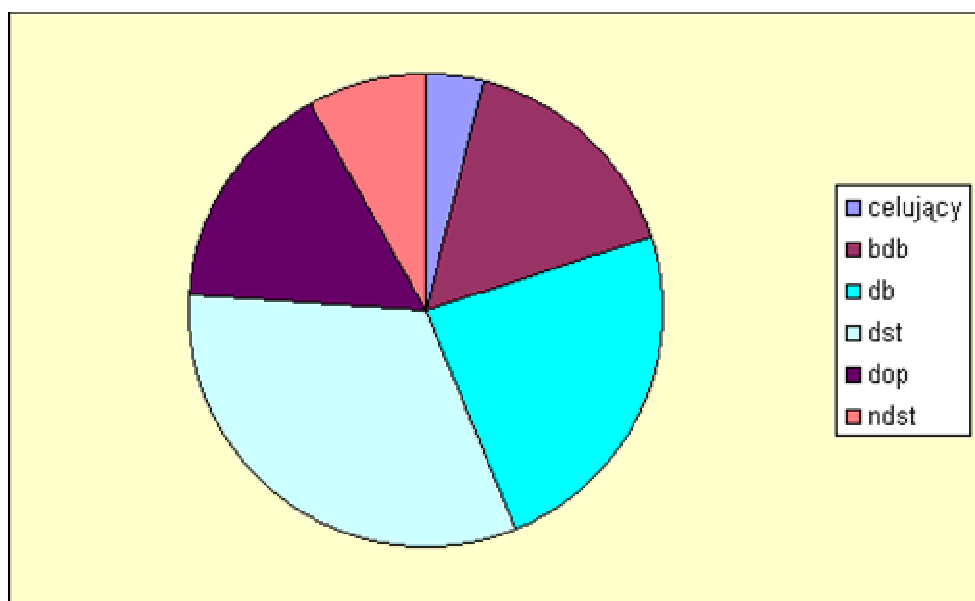
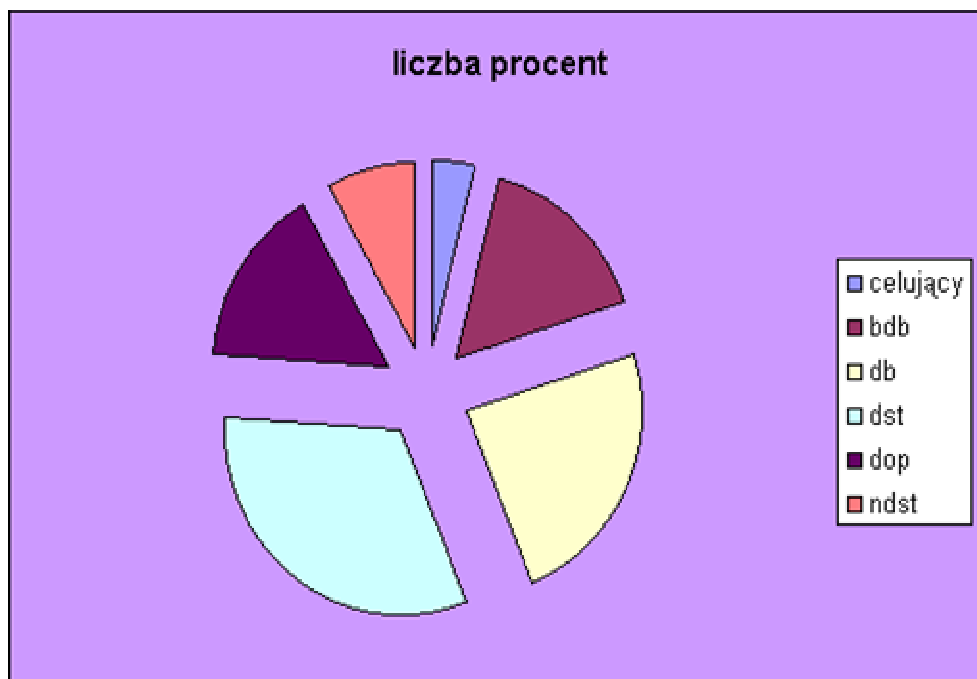
Na sprawdzianie z matematyki w klasie liczącej 25 osób uczniowie otrzymali następujące oceny: 1 osoba ocenę celującą, 4 osoby bardzo dobrą, 5 osób dobrą, 5 osób dostateczną, a pozostałe osoby ocenę niedostateczną. Sporządź diagramy procentowe przedstawiające procentowy podział poszczególnych ocen.

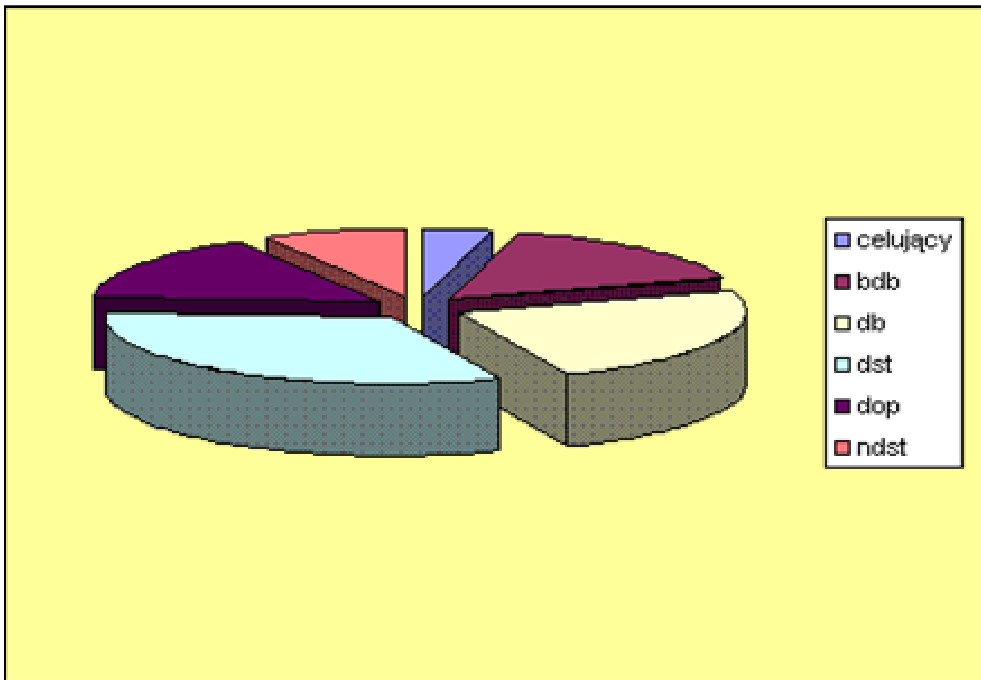
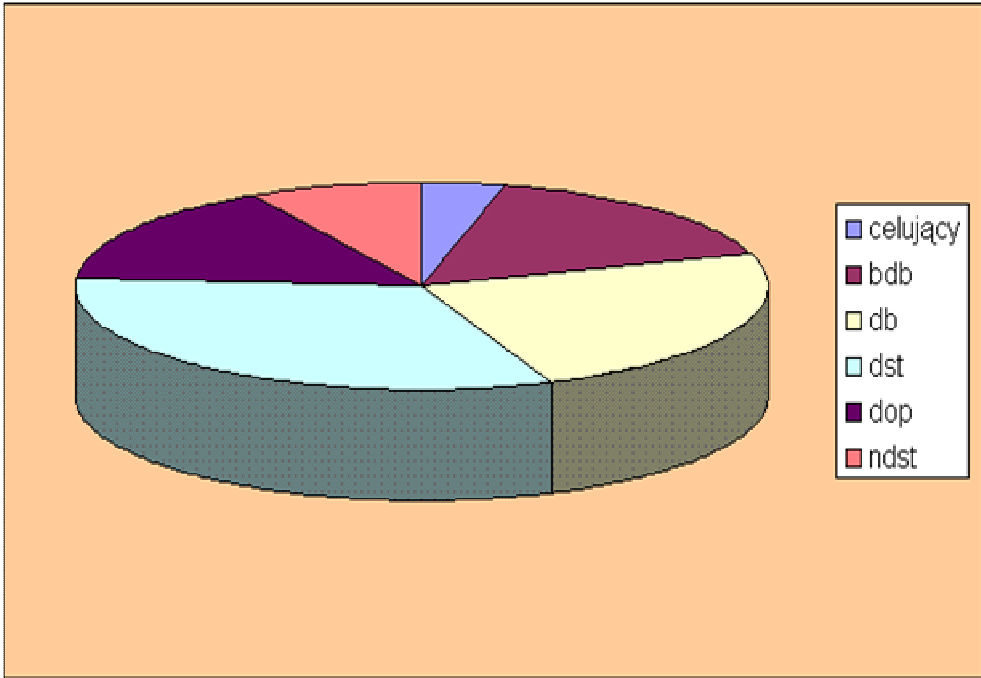
Nasze dane zapiszemy w arkuszu kalkulacyjnym.

	A	B	C
Ocena	Liczba osób	Liczba procent	
celujący	1	4	
bdb	4	16	
db	6	24	
dst	8	32	
dop	4	16	
ndst	2	8	
suma	25		

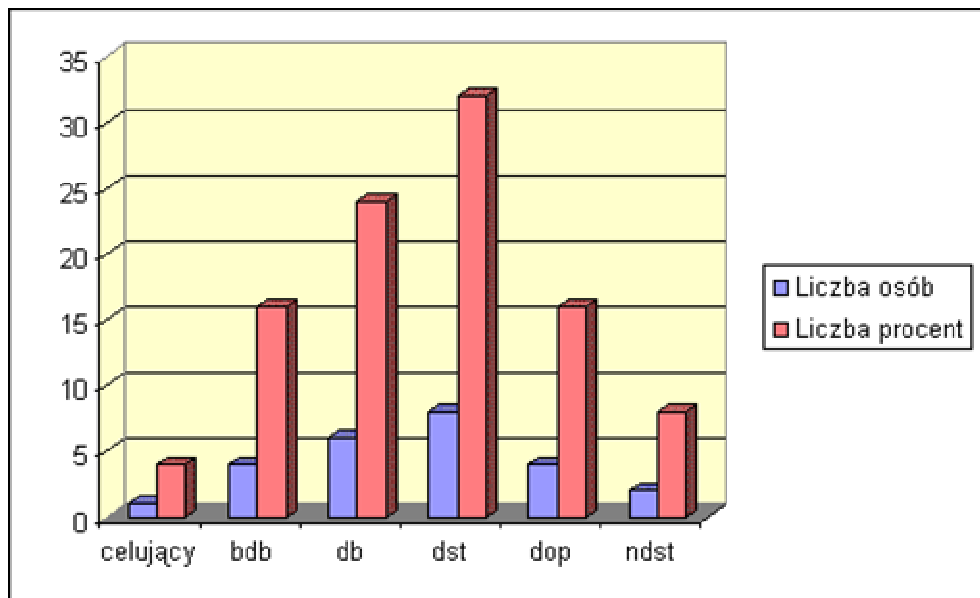
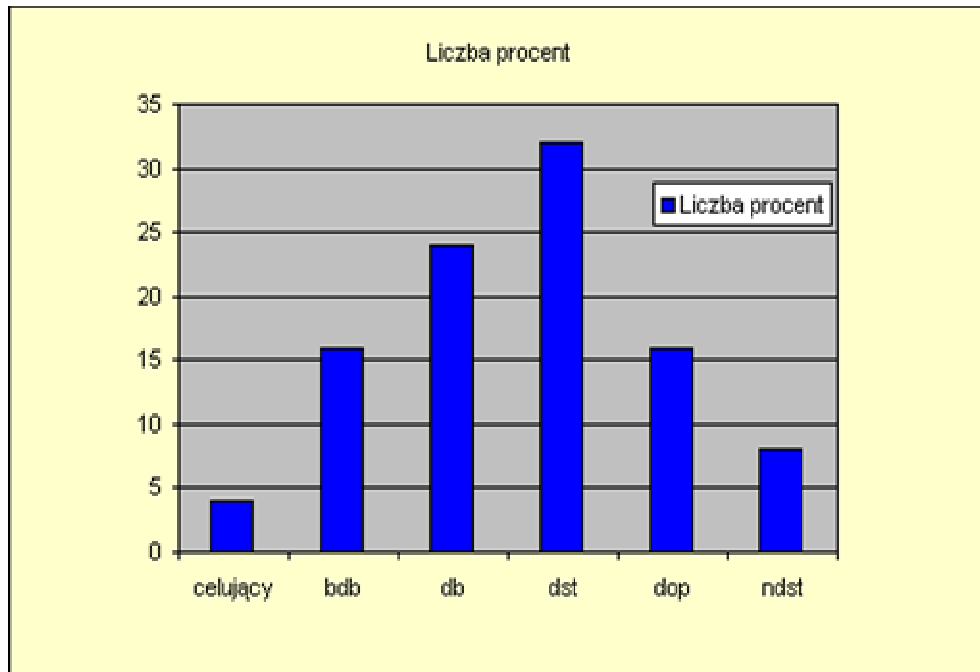
Uczniowie znają pojęcie adresu względnego, bezwzględnego i mieszanego, dlatego nie trzeba liczyć liczby procent dla wszystkich ocen. Układamy formułę: $B2*100/BS9$, a następnie przeciągamy w dół.

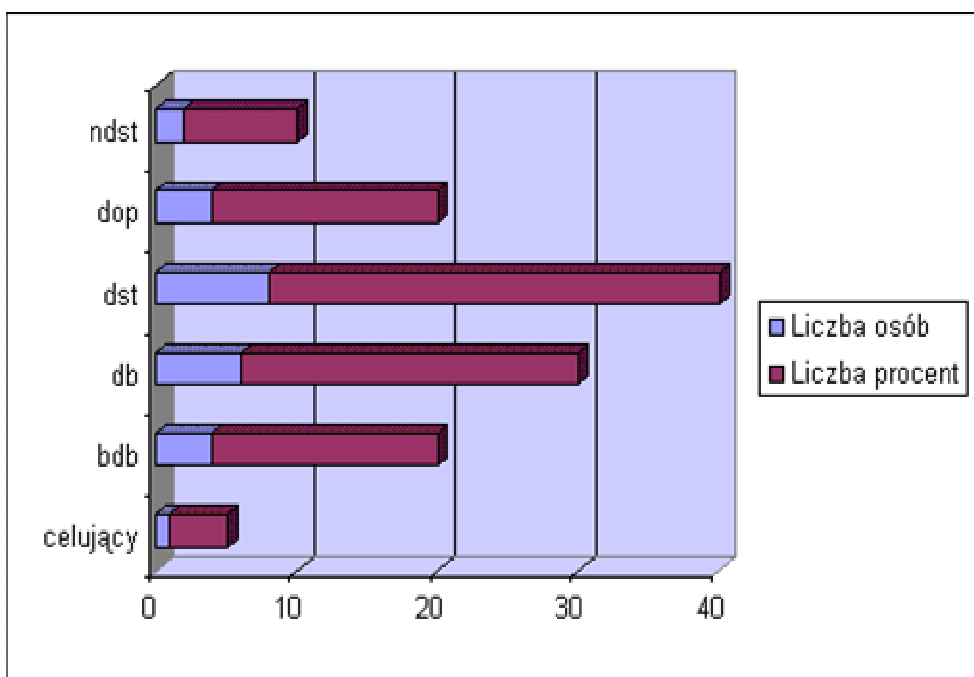
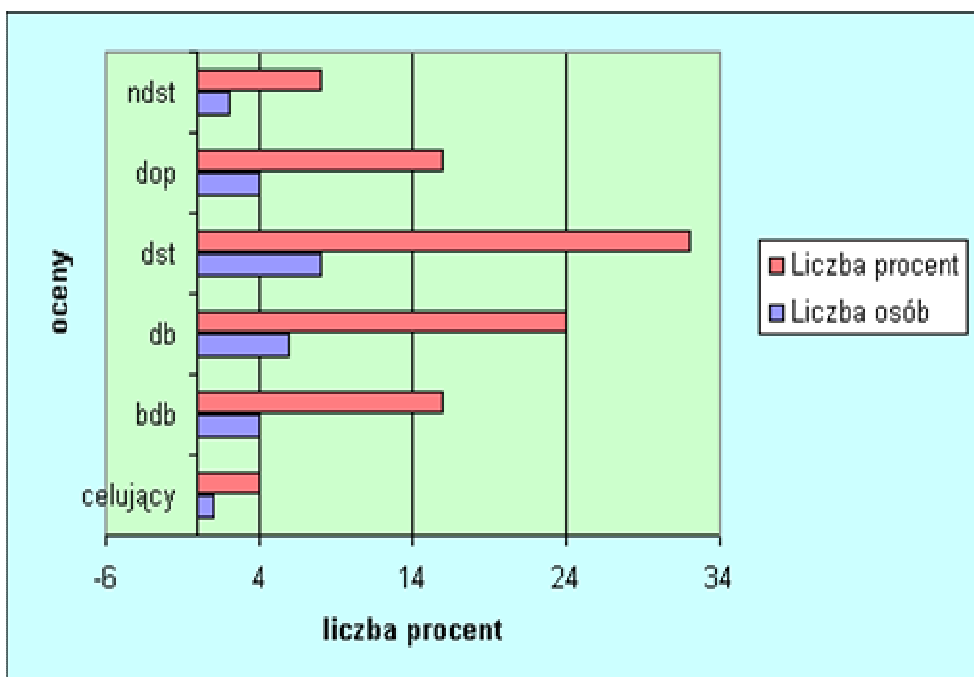
Rysowanie diagramów rozpoczniemy od kołowego np. przestrzenny, tak aby otrzymać wykres podobny do „kawałków tortu”.





Sporządzimy teraz kilka diagramów słupkowych.





Podsumowanie lekcji.

Uczniowie zgodnie stwierdzają, że za pomocą komputera łatwiej sporządza się diagramy.

LITERATURA:

1. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M. M. Sysło, *Informatyka, Podręcznik dla ucznia gimnazjum, WSiP, Warszawa 2000.*
2. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M. M. Sysło, *Informatyka, Poradnik dla nauczyciela gimnazjum, WSiP, Warszawa 2000.*
3. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M. M. Sysło, *Nauka z komputerem. Książka dla ucznia gimnazjum, WsiP Warszawa 2001*
4. J. Anczyk, R. Kalina, F. Linke, T. Szymański, *Matematyka dla klasy I gimnazjum, wydawnictwo SENS Poznań 1999.*
5. K. Kłaczkow, M. Kurczab, E. Świda, *Matematyka dla gimnazjalistów, klasII, Oficyna Edukacyjna, K. Pazdro, Warszawa 2000.*
6. <http://ekspert>foltyl.com/edukacja/p697.asp?id=628>.