



**OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA W ŁODZI**

---

**SPRAWOZDANIE  
Z EGZAMINU MATURALNEGO  
Z INFORMATYKI  
PRZEPROWADZONEGO  
W SESJI WIOSENNEJ 2006 ROKU**

---

ŁÓDŹ 2006



## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
<b>2. KONCEPCJA EGZAMINU MATURALNEGO Z INFORMATYKI.....</b>	<b>6</b>
<b>3. OPIS POPULACJI ZDAJĄCYCH.....</b>	<b>8</b>
<i>Wybory oprogramowania przez zdających na egzaminie z informatyki. ....</i>	<i>9</i>
<i>Dysleksja wśród zdających egzamin maturalny z informatyki .....</i>	<i>11</i>
<b>4. OPIS ARKUSZY EGZAMINACYJNYCH.....</b>	<b>12</b>
<i>Plan testu.....</i>	<i>12</i>
<i>Kartoteki arkuszy egzaminacyjnych z informatyki .....</i>	<i>13</i>
<b>5. WYNIKI EGZAMINU Z INFORMATYKI.....</b>	<b>15</b>
<i>Wyniki zadań arkusza I.....</i>	<i>21</i>
<i>Wyniki zadań arkusza II .....</i>	<i>24</i>
<i>Łatwości standardów egzaminacyjnych .....</i>	<i>27</i>
<b>6. UWAGI O PRZEBIEGU EGZAMINU I OCENIANIA .....</b>	<b>29</b>



## **1. WSTĘP**

Niniejsze sprawozdanie dotyczy egzaminu maturalnego z informatyki przeprowadzonego w sesji wiosennej 2006 roku na terenie działania Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łodzi.

Wyniki zamieszczone w części drugiej zostały opracowane na podstawie anonimowych wyników egzaminów maturalnych, które zawierają informacje tylko o tych uczniach, którzy przystąpili do danej części egzaminu i którym został przypisany wynik egzaminu. Na terenie naszej OKE na egzaminie z informatyki zdający nie korzystali z arkuszy niestandardowych i nie przystępowali do egzaminu z informatyki w drugim terminie.

## 2. KONCEPCJA EGZAMINU MATURALNEGO Z INFORMATYKI

Egzamin maturalny, będący formą oceny poziomu wykształcenia ogólnego, sprawdza wiadomości i umiejętności, ustalone w standardach wymagań opisanych w Rozporządzeniu MENiS z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów ( Dz.U. Nr 90, poz.846).

Zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego reguluje Rozporządzenie Ministra Edukacji i Sportu z dnia 7 września 2004 roku w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania egzaminów i sprawdzianów w szkołach publicznych (DZ.U. Nr 199, poz. 2046) z późniejszymi zmianami.

Egzamin maturalny jest przeprowadzany dla absolwentów szkół ponadgimnazjalnych. Egzamin maturalny z przedmiotów dodatkowych, do których należy informatyka mógł być zdawany tylko i wyłącznie na poziomie rozszerzonym. Należało rozwiązać zadania egzaminacyjne zawarte w arkuszu pierwszym i drugim. Zadania pierwszego arkusza rozwiązywane były bez użycia komputera. Zadania drugiego arkusza rozwiązywane były przy użyciu komputera. Dane do zadań drugiego arkusza dostarczone były na dyskietce z napisem „DANE”. Zdający mieli obowiązek zapisania rozwiązań w arkuszu oraz na dyskietce z napisem „WYNIKI”. Obie dyskietki były dostarczone wraz z arkuszem drugim. Egzamin trwał 240 minut. Część pierwsza egzaminu polegająca na rozwiązaniu zadań arkusza pierwszego trwała 90 minut. Część druga – rozwiązywanie zadań arkusza drugiego – trwała 150 minut.

**Tabela 1.** Maksymalna liczba punktów do zdobycia przez zdających.

<b>Egzamin z informatyki</b>	<b>Maksymalna liczba punktów do zdobycia</b>
Arkusz I	40
Arkusz II	60
Wynik egzamin z informatyki	100

Zdający pracowali przy wydzielonych stanowiskach komputerowych i mogli korzystać z danych zapisanych na dysku twardym i dyskach CD-ROM stanowiących wyposażenie stanowiska. Niedozwolony był dostęp do zasobów Internetu oraz sieci lokalnej.

W sali egzaminacyjnej była dostępna podstawowa dokumentacja oprogramowania najczęściej jednak w postaci elektronicznej dołączonej do oprogramowania.

System operacyjny komputera, programy użytkowe oraz kompilator języka programowania były deklarowane przez zdających. Poniżej zestawione są możliwe wybory oprogramowania:

**Tabela 2.** Zestawienie oprogramowania do wyboru dla zdających egzamin maturalny z informatyki w sesji wiosennej 2006 r.

<b>System operacyjny</b>	<b>Oprogramowanie użytkowe</b>	<b>Kompilator języka programowania</b>
Windows z systemem plików NTFS	MS Office 2000 lub nowszy (w tym: Word, Excel, Access, PowerPoint);	Turbo Pascal 5.5 lub nowszy Free Pascal (FPC 2.0) MS Visual Studio NET C++ Borland C++ Builder 6 Personal Dev C++ 4.9.9.0 Delphi 7 Personal MS Visual Studio NET VB
Linux z KDE	Star Office 6.0 PL Open Office i MySQL 4.1	FreePascal (FPC 2.0) GCC 3.4.4 C/C++

Zdający był zobowiązany wybrać środowisko wraz z językiem programowania i programem użytkowym posiadanym przez szkołę.

Nad prawidłowym przebiegiem egzaminu czuwali członkowie zespołów nadzorujących w tym co najmniej jeden z innej szkoły.

W sali egzaminacyjnej przebywał również administrator szkolnej pracowni informatycznej, który był odpowiedzialny za stronę techniczną przeprowadzenia egzaminu oraz archiwizację danych na CD-ROM-ie.

### 3. OPIS POPULACJI ZDAJĄCYCH

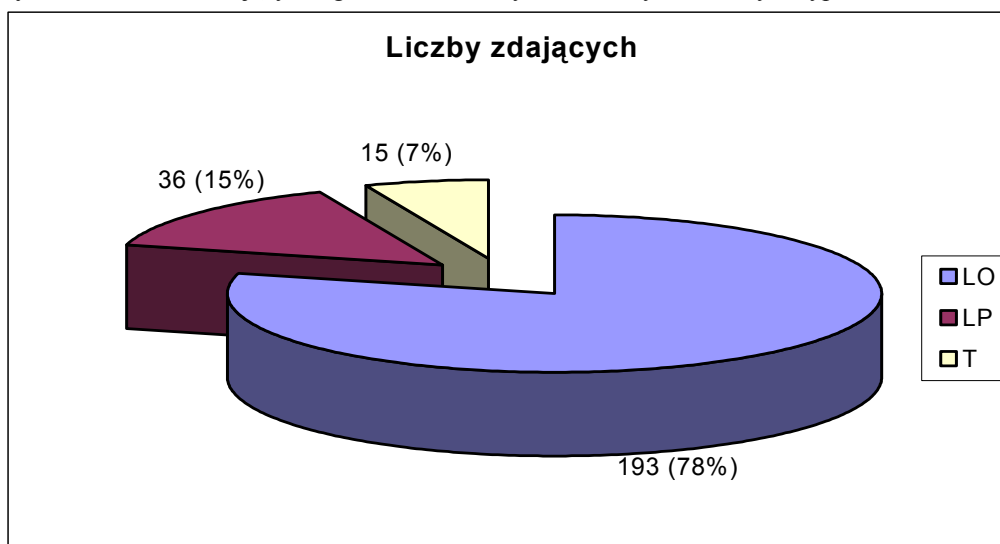
#### Ogólna charakterystyka zdających

Na terenie działania Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łodzi egzamin maturalny z informatyki odbył się ogółem w 109 szkołach i przystąpiło do niego 244 zdających co stanowi 1,15% wszystkich zdających egzamin maturalny. Liczbę szkół i zdających w poszczególnych województwach i typach szkół przedstawia tabela 3.

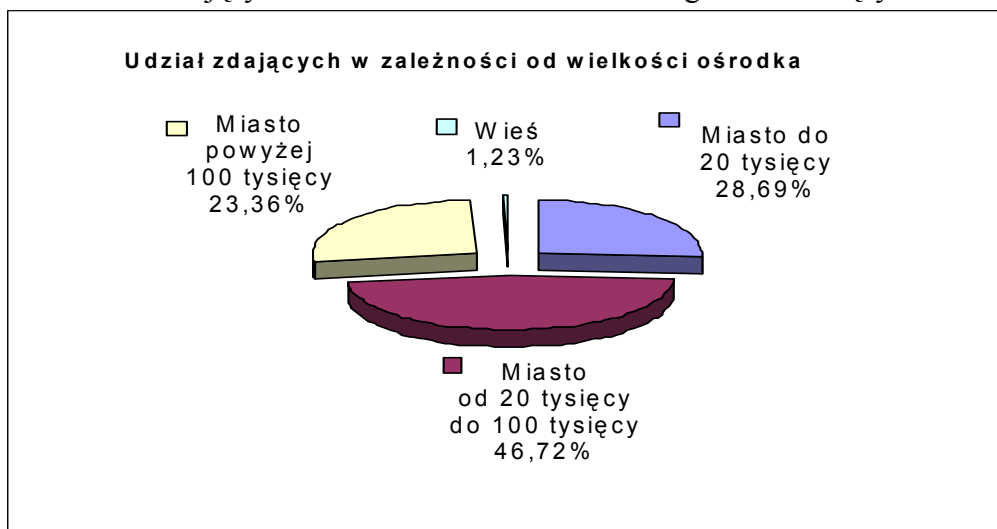
Tabela 3. Szkoły i zdający egzamin maturalny z informatyki wg typu szkoły

	Liczba szkół				Liczba zdających			
	ogółem	LO	LP	T	ogółem	LO	LP	T
woj. łódzkie	74	54	15	5	149	115	27	7
woj. świętokrzyskie	35	26	6	3	95	78	9	8
OKE Łódź	109	80	21	8	244	193	36	15

Rysunek 1. Liczba zdających egzamin maturalny z informatyki w różnych typach szkół



(LO – licea ogólnokształcące, LP - licea profilowane, T - technika)  
 Prawie 80% zdających stanowili absolwenci liceów ogólnokształcących.

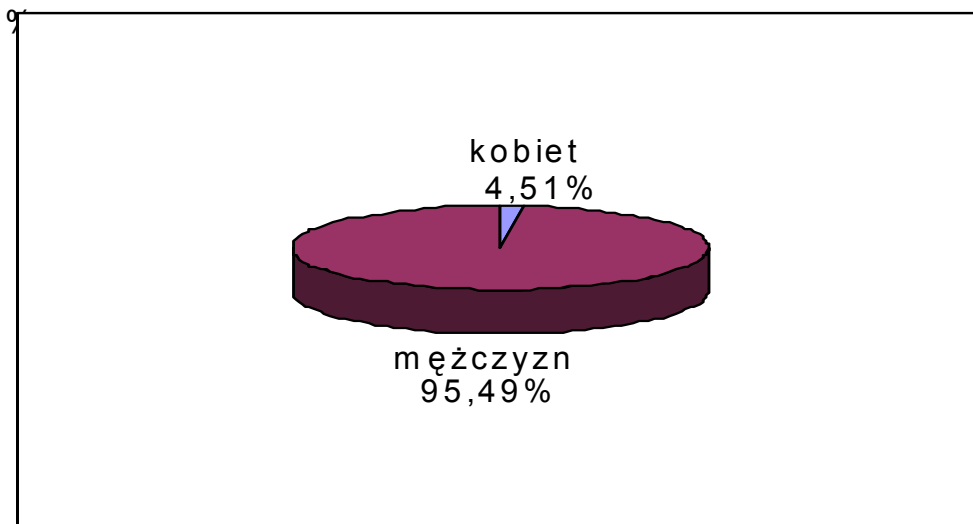


Rysunek 2. Liczby przystępujących do egzaminu maturalnego z informatyki ze względu na lokalizację szkoły



Wśród uczniów przystępujących do matury z informatyki w 2006 roku na terenie OKE w Łodzi przeważali absolwenci szkół ponadgimnazjalnych z miast średniej wielkości (pomiędzy 20 a 100 tysięcy mieszkańców) – ok. 47%. Zdający ze szkół w dużych miastach stanowili 23,36%, a z małych miast przystąpiło do egzaminu – 28,69% populacji zdających.

Wśród tegorocznych maturzystów zdających informatykę przeważali mężczyźni (95,49%) kobiety stanowiły (4,51%) .



Rysunek 3. Przystępujący do egzaminu maturalnego z informatyki według płci.

Żadnej osoby nie zwolniono z egzaminu maturalnego z informatyki na podstawie zaświadczenia stwierdzającego uzyskanie tytułu laureata lub finalisty olimpiady przedmiotowej.

### Wybory oprogramowania przez zdających na egzaminie z informatyki.

Poniżej zestawione jest podsumowanie wyboru oprogramowania stanowisk komputerowych zdających egzamin maturalny z informatyki.

Tabela 4. Wybór systemu operacyjnego przez zdających

System operacyjny	Liczba zdających
Linux	3
Windows	241

Jedynie trzech maturzystów (1,23 % ogółu) w okręgu wybrało system operacyjny Linux.

Tabela 5. Wybór programów użytkowych przez zdających

Program użytkowy	Liczba zdających
MS Office 2000 lub nowszy	241
Star Office 6.0 PL (Linux)	3

Wszyscy zdający w środowisku MS Windows korzystali na egzaminie z najnowszych wersji pakietu biurowego MS Office. Zdający w środowisku Linux wybrali pakiet narzędzi biurowych Star Office 6.0 PL.

Tabela 6. Wybór kompilatorów języków programowania przez zdających.

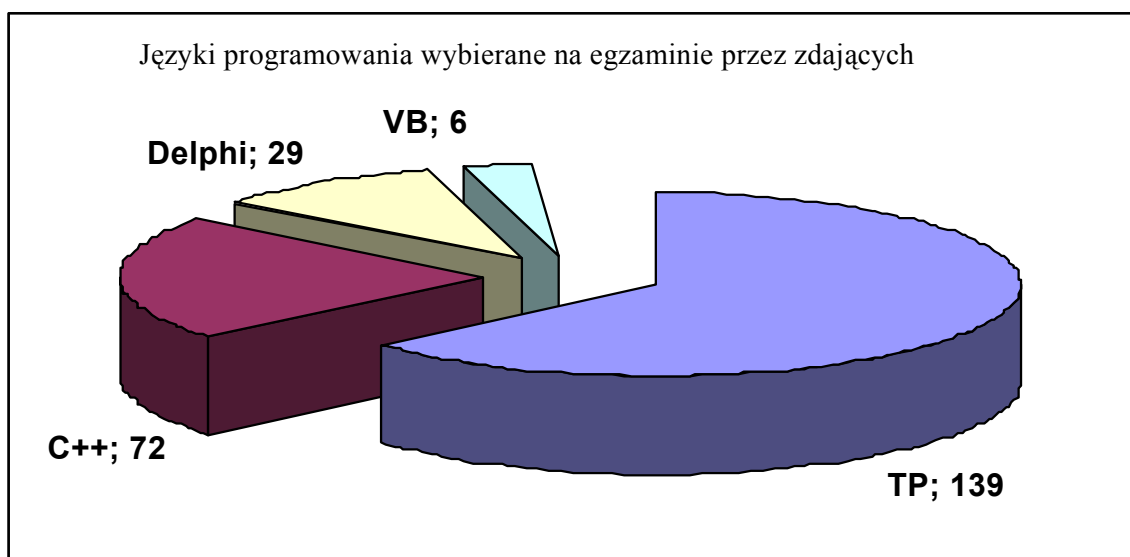
Kompilator języka programowania	Liczba zdających	Procent zdających
Turbo Pascal 5,5 lub nowszy	101	41,06
Free Pascal (FPC 1.0.10) (Windows)	37	15,04
Delphi 7 Personal	29	11,79
Dev C++ 4.9.9.0	48	19,51
Borland C++ Builder 6 Personal	20	8,13
MS Visual Studio .NET VB	6	2,44
GCC 3.4 C/C++	2	0,81
MS Visual Studio .NET C++	2	0,81
Free Pascal (FPC 1.0.10) (Linux)	1	0,41

W wyborach zdających przeważał kompilator Turbo Pascala 7.0 jako najbardziej popularny w oświacie, potem Free Pascal (FPC 1.0.10) a następnie Delphi 7.

Tabela 7. Wybór języków programowania przez zdających

Język programowania	Liczba zdających	Procent zdających
Turbo Pascal	139	56,50
C++	72	29,27
Delphi	29	11,79
Visual Basic	6	2,44

Zdecydowanie najbardziej powszechnym językiem programowania deklarowanym na egzaminie maturalnym był Pascal (56,5% zdających) następnym preferowanym przez zdających był C++ (29,27%) wykorzystujący różne kompilatory.



Rysunek 4. Języki programowania wybierane na egzamin przez zdających.

### **Dysleksja wśród zdających egzamin maturalny z informatyki**

Wśród zdających maturę z informatyki 9,45% stanowili dyslektycy. Tabela 8 przedstawia rozkład terytorialny maturzystów z dysleksją.

**Tabela 8.** Dyslektycy zdający egzamin maturalny z informatyki w województwach.

<b>Województwo</b>	<b>Liczba zgłoszonych dysleksji</b>	<b>Procent zdających w województwie</b>
woj. łódzkie	14	9,21
woj. świętokrzyskie	9	9,57

#### 4. OPIS ARKUSZY EGZAMINACYJNYCH

##### Plan testu

Plan arkuszy egzaminacyjnych z informatyki przedstawia Tabela 10. Zadania wypełniające standard I (wiadomości i rozumienie) stanowią 12% ogółu punktów do zdobycia, zadania ze standardu II (korzystanie z informacji) - 46% a zadania spełniające standard III (tworzenie informacji) stanowią 42% wszystkich punktów do zdobycia przez zdających.

Tabela 9. Plan arkuszy egzaminacyjnych (Arkusz I, Arkusz II)

Standardy/ Zadania	Arkusz I								Arkusz II								Procentowy udział umiejętności	Liczba punktów za standard					
	Zadanie 1		Zadanie 2			Zadanie 3			Zadanie 4	Zadanie 5		Zadanie 6			Zadanie 7								
	a	b	a	b	c	a	b	c		a	b	a	b	c	a	b			c				
<b>Standard I</b> (Wiadomości i rozumienie)	1								3												15,00%	15	
	2								2														
	3						2		2	3													
	4																						
	5				3																		
	6																						
<b>Standard II</b> (Korzystanie z informacji)	1																				38,00%	38	
	2	1	2																				
	3																						
	4																						
	5	1	3			6					4			4									
	6										6												
	7		2	4																			
	8																2		3				
<b>Standard III</b> (Tworzenie informacji)	1		2																		47,00%	47	
	2											6											
	3										6		2	6		5							
	4										4												
	5						4																
	6												2		5	5							
	7																						
	8																						

**Kartoteki arkuszy egzaminacyjnych z informatyki**

Kartotekę pierwszego i drugiego arkusza egzaminacyjnego z informatyki przedstawiają Tabela 11 i Tabela 12. Każda z nich zestawia numery zadań, numery standardów i treści podstawy programowej z mierzonymi czynnościami ucznia, i ich punktacją.

**Tabela 10.** Kartoteka I arkusza egzaminacyjnego z informatyki

<b>Nr zadania</b>	<b>Nr standardu/ów</b>	<b>Nr treści PP</b>	<b>Czynności ucznia</b> <b>Zdający:</b>	<b>Liczba pkt.</b>
1a	II	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania poprzez skorzystanie ze zbioru gotowych rozwiązań,</li> <li>– analizuje liczbę mnożeń wykonywanych w algorytmie</li> </ul>	2
1b	II,III	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje i modyfikuje znane metody w zmienionych lub nowych sytuacjach,</li> <li>– stosuje klasyczne algorytmy w typowych sytuacjach,</li> <li>– definiuje problem i podaje jego specyfikację, następnie przystępuje do rozwiązania zadania w sposób planowy,</li> <li>– zapisuje algorytm w postaci listy kroków, schematu blokowego lub programu w języku programowania,</li> </ul>	9
2a	II	T1	– dokonuje analizy zadania i opracowuje algorytm zgodny ze specyfikacją,	4
2b	I	T1	– zna algorytm na liczbach naturalnych,	3
2c	II	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonuje analizy zadania, formułuje specyfikację rozwiązania i opracowuje algorytm zgodny ze specyfikacją,</li> <li>– ocenia poprawność i efektywność zaproponowanego rozwiązania,</li> </ul>	6
3a	I	T3, T4	– omawia podstawowe formy organizacji informacji w bazach danych,	2
3b	III	T4	– projektuje strukturę bazy danych (tabele i relacje między nimi) z uwzględnieniem specyfiki zbioru zawartych w bazie informacji,	4
3c	I	T3	– omawia podstawowe formy organizacji informacji w bazach danych,	2
4	I	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna komputerową reprezentację znaków, liczb, tekstów i obrazów,</li> <li>– zna usługi oferowane w sieciach komputerowych,</li> <li>– zna logiczną budowę współczesnego komputera,</li> <li>– charakteryzuje typowe narzędzia informatyczne (oprogramowanie) i ich zastosowaniu.</li> </ul>	8
Razem punktów:				40

Tabela 11. Kartoteka II arkusza egzaminacyjnego z informatyki.

Nr zadania	Nr standardu/ów	Nr treści PP	Czynności ucznia Zdający:	Liczba pkt.
5a	III	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera właściwy program do rozwiązywania zadania,</li> <li>– formułuje informatyczne rozwiązanie problemu przez odpowiedni dobór struktur danych oraz algorytmu i realizuje w wybranym języku programowania (bądź innym narzędziu)</li> <li>– stosuje klasyczne algorytmy do rozwiązywania zadań praktycznych,</li> </ul>	12
5b	II	T1, T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje klasyczne algorytmy do rozwiązywania zadań praktycznych,</li> <li>– wykorzystuje metody informatyczne do rozwiązywania problemu,</li> <li>– posługuje się edytorem tekstu,</li> </ul>	8
6a	III	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– formułuje informatyczne rozwiązanie problemu przez odpowiedni dobór struktur danych oraz algorytmu i realizuje w wybranym języku programowania (bądź innym narzędziu)</li> </ul>	6
6b	III	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z odpowiednich struktur danych oraz algorytmów i realizuje je w wybranym narzędziu,</li> <li>– analizuje algorytmy rozwiązania podproblemów i algorytm rozwiązania problemu,</li> </ul>	4
6c	III	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje w trakcie implementacji algorytmów metody i techniki programistyczne: iterację, rekurencję, warunki, procedury, funkcje, itd.</li> <li>– stosuje klasyczne algorytmy do rozwiązania prostych zadań praktycznych,</li> </ul>	10
7a	III	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody i narzędzia informatyczne do wykonywanych zadań,</li> <li>– stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania procesów,</li> </ul>	7
7b	II	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje do rozwiązania problemów metody kolejnych uściśleń,</li> <li>– stosuje narzędzia i techniki informatyczne do modelowania symulacji i procesów,</li> </ul>	10
7c	II	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje analizę statystyczną różnych procesów z życia codziennego,</li> </ul>	3
<b>Razem punktów:</b>				<b>60</b>

## 5. WYNIKI EGZAMINU Z INFORMATYKI

Średnie wyników osiągniętych na egzaminie maturalnym z informatyki w obu województwach naszej OKE przedstawia Tabela 12.

**Tabela 12.** Średnie wyniki (w procentach) egzaminu maturalnego z informatyki w województwie łódzkim i świętokrzyskim w zależności od typu szkoły.

Województwo	Typ szkoły	Średni wynik		Odchylenie standardowe	Wariancja
woj. łódzkie	LO	21,76	19,77	15,93	75,38
	LP	11,81			
	T	17,86			
woj. świętokrzyskie	LO	25,86	23,16	17,01	108,86
	LP	11,11			
	T	10,38			
Okręg	LO	23,41		17,46	85,71
	LP	11,64		4,98	123,09
	T	13,87		8,31	97,45

Poziom egzaminu – rozszerzony, maksymalna do zdobycia liczba punktów – 100.

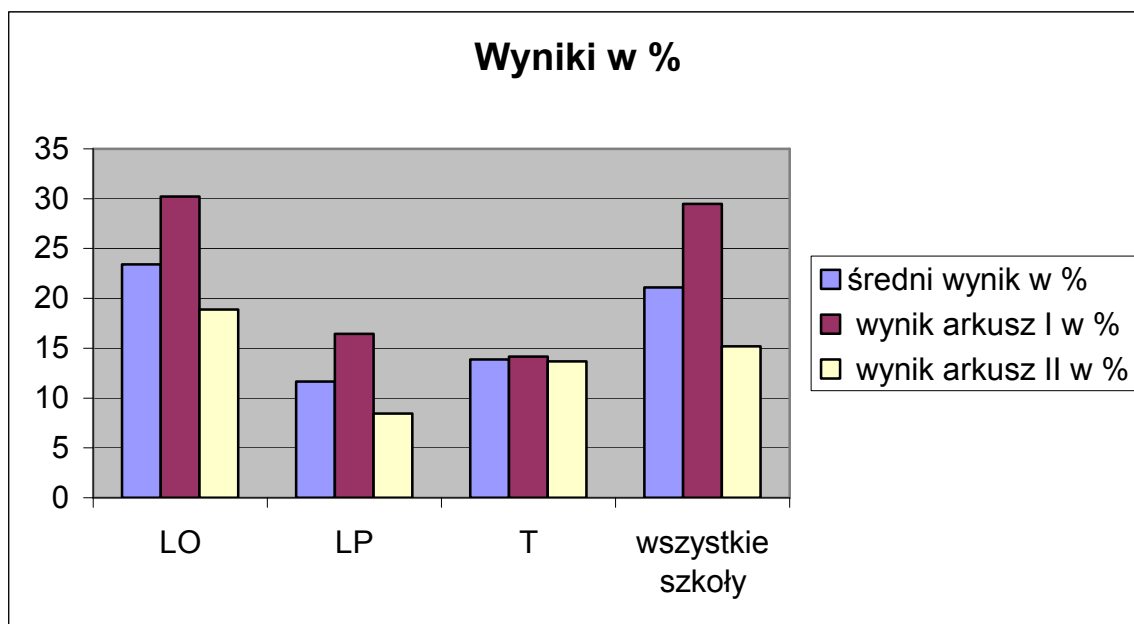
Średnie wyniki z egzaminu z informatyki w liceach ogólnokształcących są wyższe od wyników w pozostałych typach szkół, nieco wyższy średni wynik procentowy osiągnęli zdający z województwa świętokrzyskiego.

**Tabela 13.** Średni wynik (w punktach) w zależności od typu szkoły z uwzględnieniem wyników arkuszy składowych.

Typ szkoły	Średni wynik	Średni wynik arkusz I	Średni wynik arkusz II
LO	23,41	12,08	11,33
LP	11,64	6,58	5,06
T	13,87	5,66	8,21
wszystkie szkoły	21,09	11,79	9,11

**Tabela 14.** Średni wynik (w procentach) w zależności od typu szkoły z uwzględnieniem wyników arkuszy składowych.

Typ szkoły	Średni wynik (w %)	Średni wynik arkusz I (w %)	Średni wynik arkusz II (w %)
LO	23,41	30,20	18,88
LP	11,64	16,45	8,43
T	13,87	14,15	13,68
wszystkie szkoły	21,09	29,48	15,18



Rysunek 5. Średni wynik (w %) egzaminu, arkusz I i arkusza II w zależności od typu szkoły.

Średnie wyniki obu arkuszy nie przekroczyły nawet trzeciej części (33%) możliwych do zdobycia punktów.

Średni wynik procentowy arkusza pierwszego jest prawie dwukrotnie wyższy od średniego wyniku arkusza drugiego. Średnie wyniki arkusza pierwszego są dwukrotnie lepsze w liceach ogólnokształcących niż w innych typach szkół.

Średnie wyniki arkusza drugiego są porównywalnie słabe we wszystkich typach szkół (ok. 15%). Należy podkreślić, że rozwiązywanie zadań z użyciem komputera przy zastosowaniu zadeklarowanych programów użytkowych i kompilatorów nie daje lepszych wyników niż rozwiązywanie zadań bez pomocy komputera.

Niższy średni wynik egzaminu jak i poszczególnych arkuszy osiągnęli zdający w środowisku Linux (patrz tabela 20).

Statystyki średniego wyniku egzaminu maturalnego z informatyki przedstawia tabela 15.

Tabela 15. Statystyki wyników egzaminu maturalnego z informatyki.

Statystyka	wartość
Dominanta	8
Odchyl stand.	16,41
Wariancja	188,84
Mediana	16
Łatwość	0,21
Średnia	21,09
Rozstęp	100
Min	0
Max	100
Max. l. pkt.	<b>100</b>
Fracja wyników zerowych.	0,56

Z tabeli powyższej wynika typowy obszar zmienności wyniku wynoszący:  $21,09 \pm 16,41$  procent. Współczynnik zmienności wynosi 77,7% co oznacza bardzo dużą zmienność wyników.



**Tabela 16.** Średni wynik w zależności od lokalizacji szkoły.

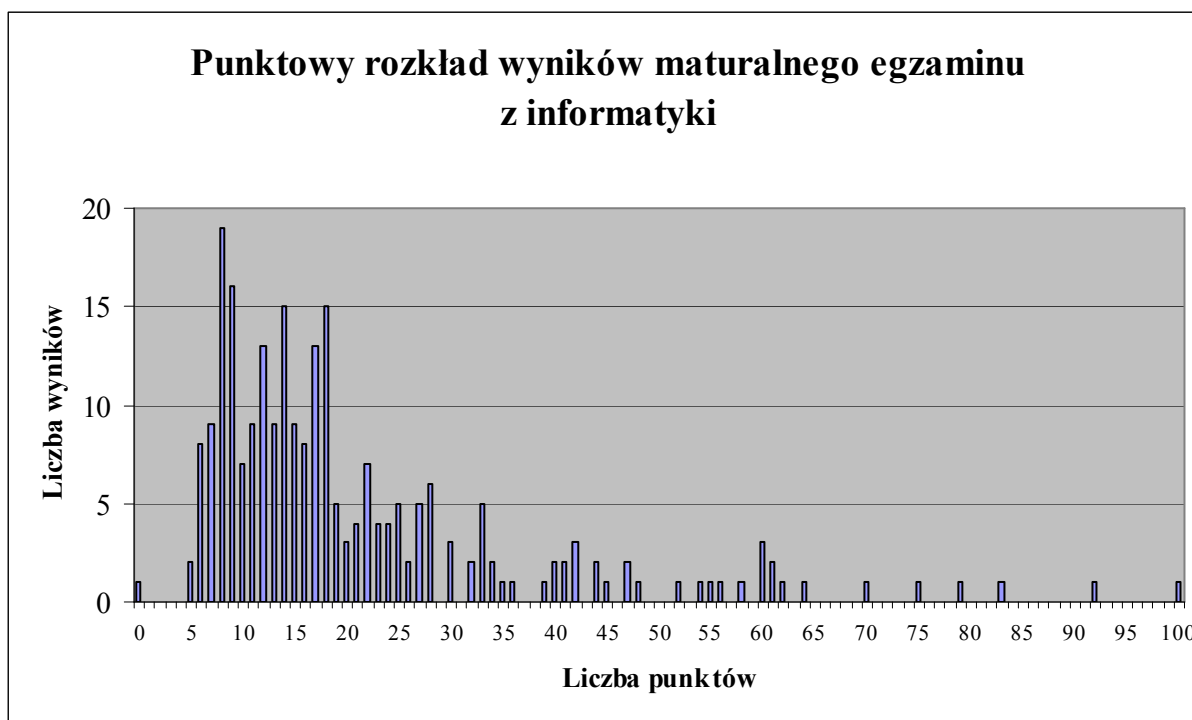
Wielkość miejscowości	Średni wynik
Miasto do 20 tysięcy	19,04
Miasto od 20 tysięcy do 100 tysięcy	20,97
Miasto powyżej 100 tysięcy	24,23
Wieś	13,67

Najlepsze wyniki osiągnęli zdający pochodzący ze szkół położonych w dużych miastach a najłabsze pochodzący ze szkół położonych na wsi.

**Tabela 17.** Średni wynik (w punktach) w zależności od płci zdających.

Płeć	Średni wynik	Średni wynik ark. 1	Średni wynik ark. 2
Kobiety	19,36	12,73	6,64
Mężczyźni	21,17	11,75	9,22

Kobiety osiągnęły gorszy wynik średnio o ok. 1,71%. Na uwagę zasługuje tu porównanie wyniku (tabela 17) arkusza I, gdzie kobiety osiągnęły lepszy wynik (o ok. 0,98%). Wyniki kobiet z arkusza II (część z zastosowaniem komputera) są nieco gorsze. Jednak dla całego egzaminu wyniki kobiet i mężczyzn są porównywalne i nie widać większych różnic.



**Rysunek 6.** Punktowy rozkład wyników egzaminu maturalnego z informatyki.

Punktowy rozkład wyników pokazuje, że większość wyników (ok. 82%) skupiona jest od 6 do 28 punktów. Wyniki powyżej 40 punktów osiągnęło 12,3% zdających. Wyniki powyżej 60 punktów osiągnęło zaledwie 6% zdających.

**Tabela 19.** Średnie wyniki zdających w różnych środowiskach systemu operacyjnego.

System operacyjny	Średnia egzaminu	Średnia arkusza I	Średnia arkusza II
Linux	19,00	11,39	7,67
Windows	21,12	11,80	9,12

Zdający w środowisku systemu operacyjnego Linux byli gorzej przygotowani do egzaminu, i osiągnęli niższe wyniki w obu arkuszach (średni wynik niższy ok. 3%).

Tabela 20 przedstawia możliwe do wyboru na egzaminie maturalnym z informatyki kompilatory języków programowania i ich wybieralność.

**Tabela 20.** Języki programowania i kompilatory na egzaminie maturalnym z informatyki.

Kompilator język programowania	Język programowania	Liczba zdających
Turbo Pascal 5.5 lub nowszy	Pascal	101
Free Pascal (FPC 1.0.10) (Windows)	Pascal	38
Delphi 7 Personal	Delphi	29
Dev C++ 5.0	C/C++	48
Borland C++ Builder 6 Personal	C/C++	20
MS Visual Studio .NET VB	VB	6
GCC 3.4 C/C++ (Linux)	C/C++	2
MS Visual Studio .NET C++	C/C++	2
Free Pascal (FPC 1.0.10) (Linux)	Pascal	1

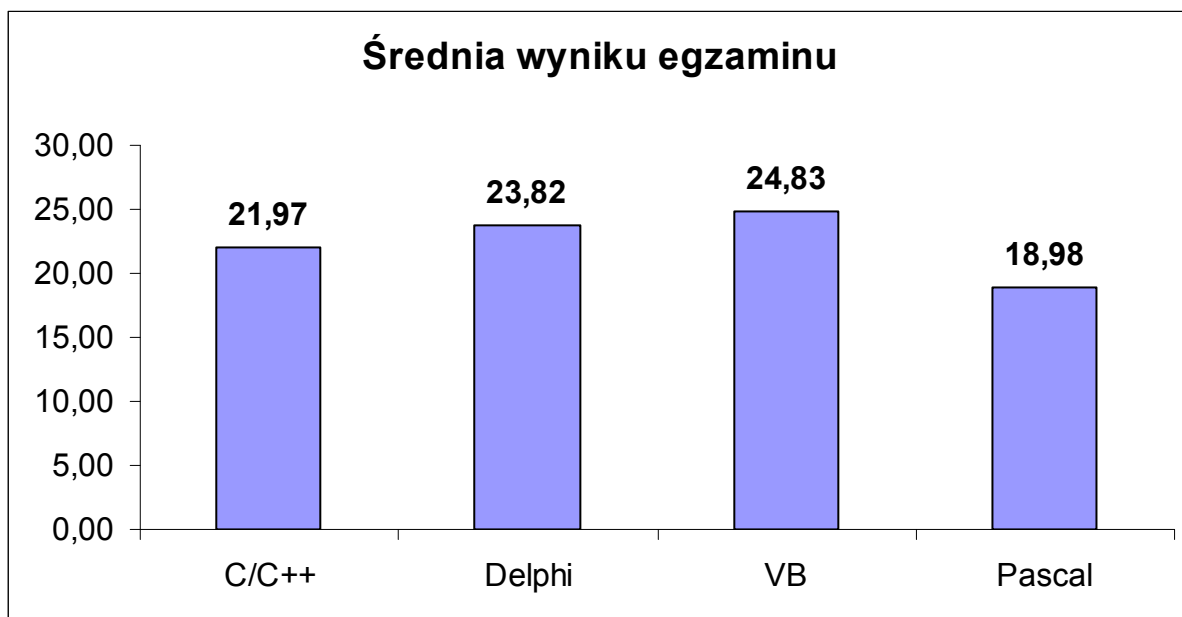
**Tabela 21.** Średnie wyniki zdających zależnie od wybranego języka programowania.

Język programowania	Średnia wyniku egzaminu	Średnia wyniku ark I	Średnia wyniku ark. II
C/C++	21,97	11,51	10,46
Delphi	23,82	12,04	11,79
VB	24,83	16,17	8,67
Pascal	18,98	11,98	6,99

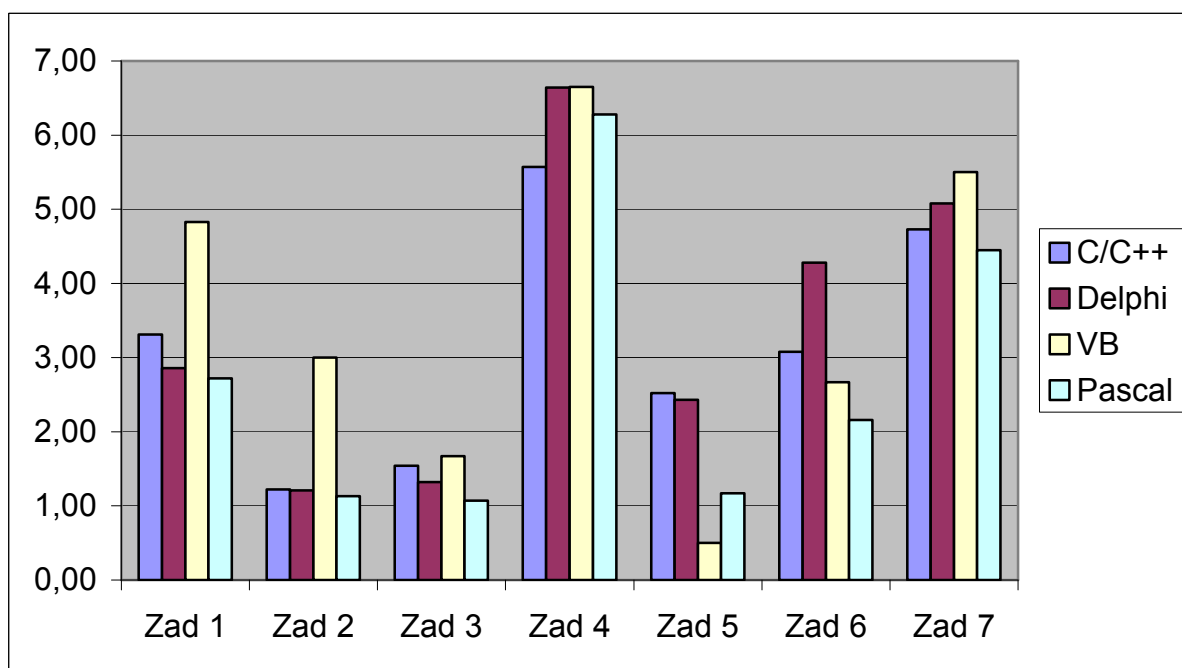
Zdający najliczniej wybierali na egzaminie język Pascal. Absolwenci, którzy wybrali język Pascal na egzaminie osiągnęli najniższy średni wynik. Pozostałe języki programowania są językami obiektowymi a najpopularniejszy z nich wśród zdających to C++. Zdający wybierający ten ostatni język osiągnęli średnio najniższy wynik w grupie zdających używających na egzaminie języków obiektowych.

**Tabela 22.** Średnie wyniki (w punktach) poszczególnych zadań w zależności od wybranego języka programowania.

Język programowania	Średnia egzaminu	Zad1	Zad2	Zad3	Zad4	Zad5	Zad6	Zad7
C/C++	21,97	3,31	1,22	1,54	5,57	2,52	3,08	4,73
Delphi	23,82	2,86	1,21	1,32	6,64	2,43	4,28	5,08
VB	24,83	4,83	3,00	1,67	6,65	0,50	2,67	5,50
Pascal	18,98	2,72	1,13	1,07	6,28	1,17	2,16	4,45



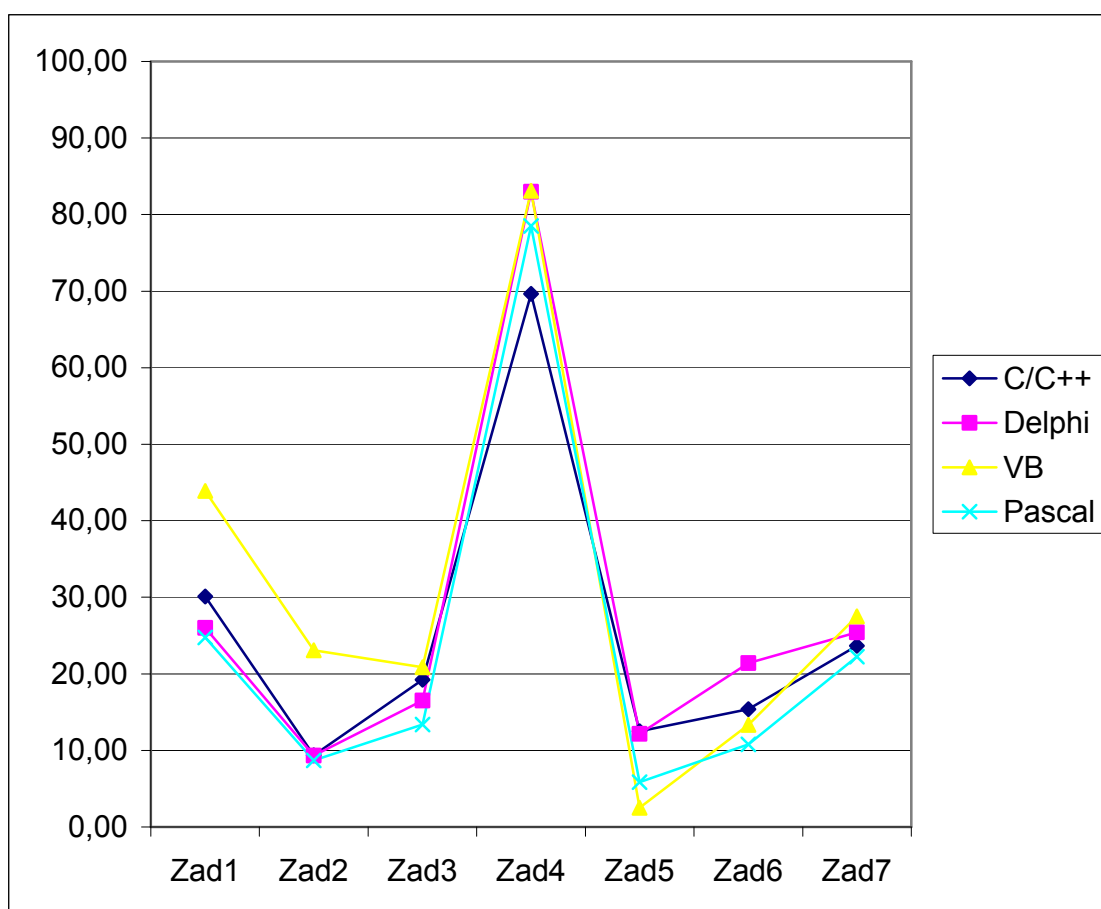
Rysunek 7. Średnia wyniku egzaminu w zależności od wybranego na egzaminie języka programowania.



Rysunek 8. Średnie wyniki zadań w kontekście wyuczonego języka programowania.

**Tabela 23.** Zestawienie średnich wyników łatwości zadań w zależności od wybranego języka programowania

Język programowania	Średnia wyniku egzaminu	Zad1	Zad2	Zad3	Zad4	Zad5	Zad6	Zad7
C/C++	21,97	30,09	9,38	19,25	69,63	12,50	15,40	23,65
Delphi	23,82	26,00	9,31	16,50	83,00	12,15	21,40	25,40
VB	24,83	43,91	23,08	20,86	83,13	2,50	13,35	27,50
Pascal	18,98	24,73	8,69	13,36	78,50	5,85	10,80	22,25



**Rysunek 9.** Łatwość zadań (w %) w zależności od wybranego języka programowania.

## Wyniki zadań arkusza I

Podstawowe wskaźniki statystyczne dla Arkusza I oraz dla poszczególnych zadań z tego arkusza przedstawiają tabele 24 oraz 25.

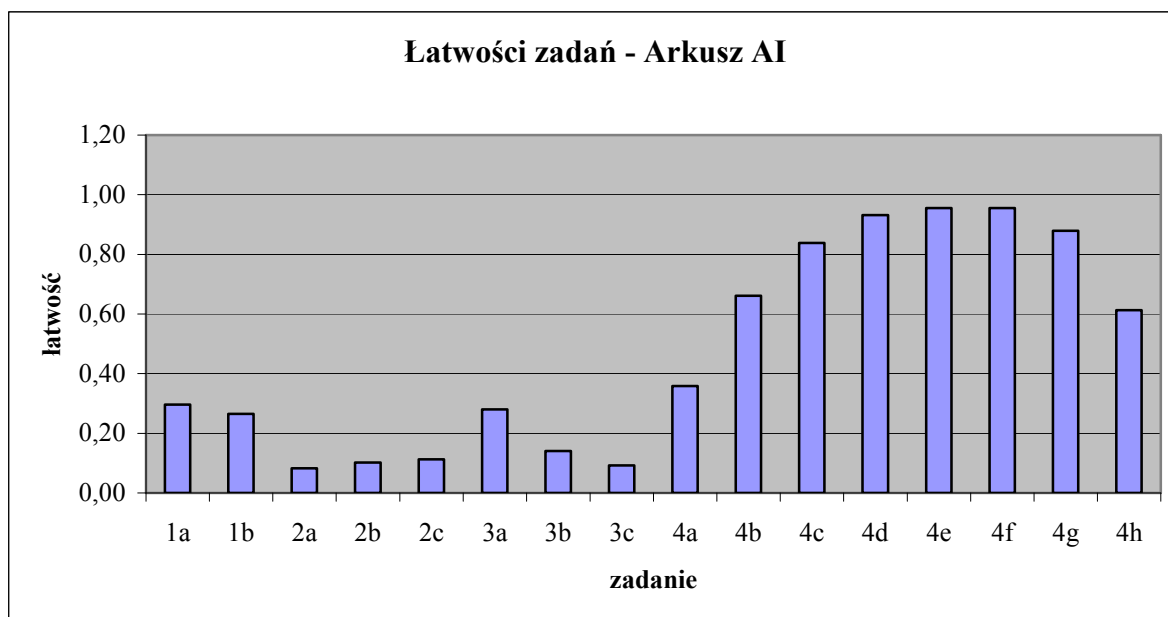
**Tabela 24.** Parametry statystyczne wyników Arkusza I.

<b>Arkusz I</b>	
Średnia	11,79
Odchyl stand.	6,55
Skośność	0,71
Mediana	10
Łatwość	0,29
Dominanta	8
Rozstęp	40
Min	0
Max	40
Max. l. pkt.	40
Fracja wyników zerowych.	0,46

**Tabela 25.** Parametry statystyczne zadań z Arkusza I.

<b>Parametr</b>	<b>z1a</b>	<b>z1b</b>	<b>z2a</b>	<b>z2b</b>	<b>z2c</b>	<b>z3a</b>	<b>z3b</b>	<b>z3c</b>	<b>z4a</b>	<b>z4b</b>	<b>z4c</b>	<b>z4d</b>	<b>z4e</b>	<b>z4f</b>	<b>z4g</b>	<b>z4h</b>
Łatwość	0,30	0,27	0,08	0,10	0,11	0,29	0,14	0,09	0,36	0,66	0,84	0,93	0,96	0,95	0,88	0,61
Średnia	0,60	2,41	0,33	0,30	0,67	0,57	0,56	0,18	0,36	0,66	0,84	0,93	0,96	0,95	0,88	0,61
Rozstęp	2	9	4	3	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Odchyl stand.	3,01	2,76	1,48	2,01	1,69	1,41	1,00	1,86	1,31	0,72	0,57	0,49	0,68	3,01	2,76	1,48
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	2	9	4	3	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Max. l. pkt.	2	9	4	3	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Fracja wyn. zer.	0,53	0,22	0,83	0,78	0,81	0,38	0,57	0,69	0,87	0,64	0,34	0,16	0,07	0,04	0,12	0,39

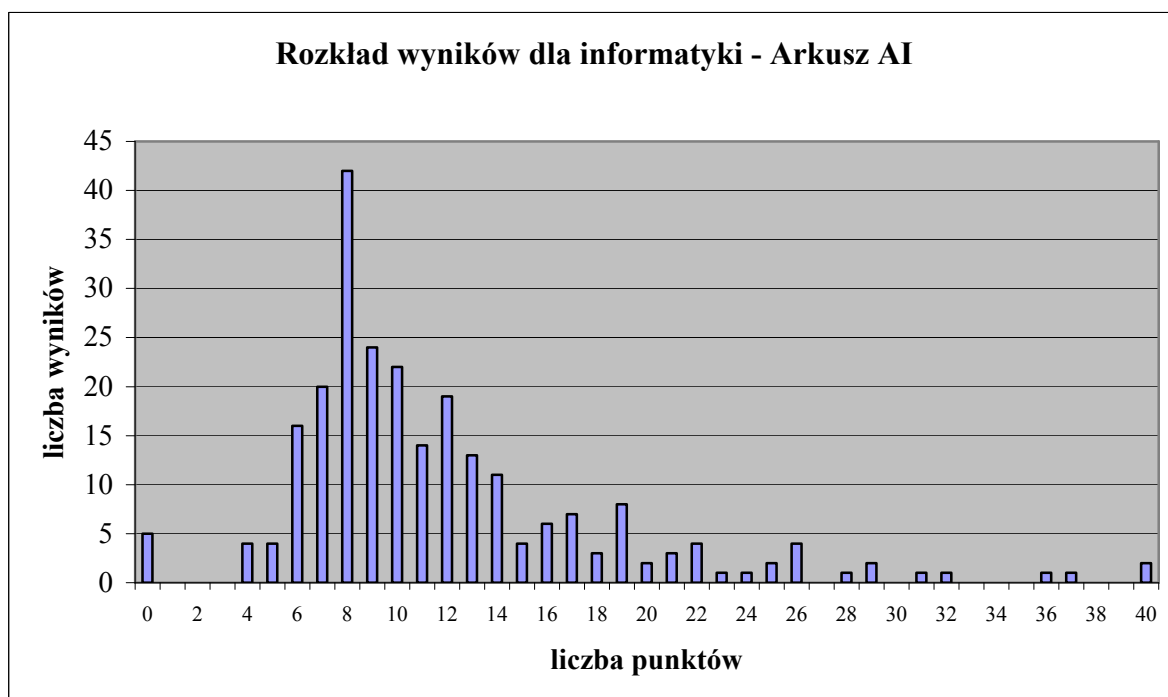
Najtrudniejsze dla abiturientów okazało się zadanie drugie i trzecie. W skali trudności wg. B. Niemierki zadanie bardzo trudne.



Rysunek 10. Łatwość zadań arkusza pierwszego

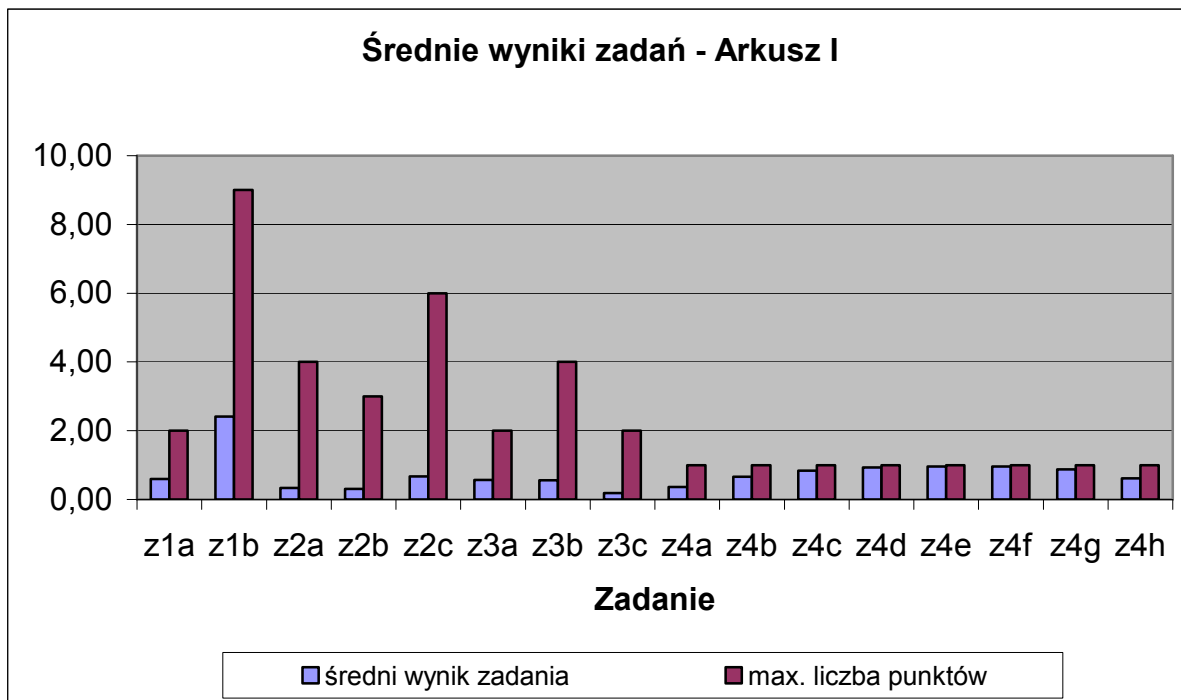
Najłatwiejsze w arkuszu pierwszym było zadanie 4e (łatwość 0,96 – zadanie bardzo łatwe). Pozostałe składniki tego zadania miały łatwość średnio powyżej 0,7 – zadania łatwe. Zadania 1a, 1b, 3a należą do zadań trudnych, a zadania 2a, 2b, 2c, 3c do zadań bardzo trudnych.

Następnym bardzo trudnym zadaniem w arkuszu I (łatwość 0,14) było zadanie 3b. Dotyczyło ono budowy i wyszukiwania danych w relacyjnej bazie danych. Wymagało ono od zdającego biegłej znajomości obsługi relacyjnych baz danych najwygodniej w oparciu o aplikację MS Access, stworzyło liczne problemy, gdyż zdający spodziewali się podobnych zadań dla arkusza z wykorzystaniem komputerów .

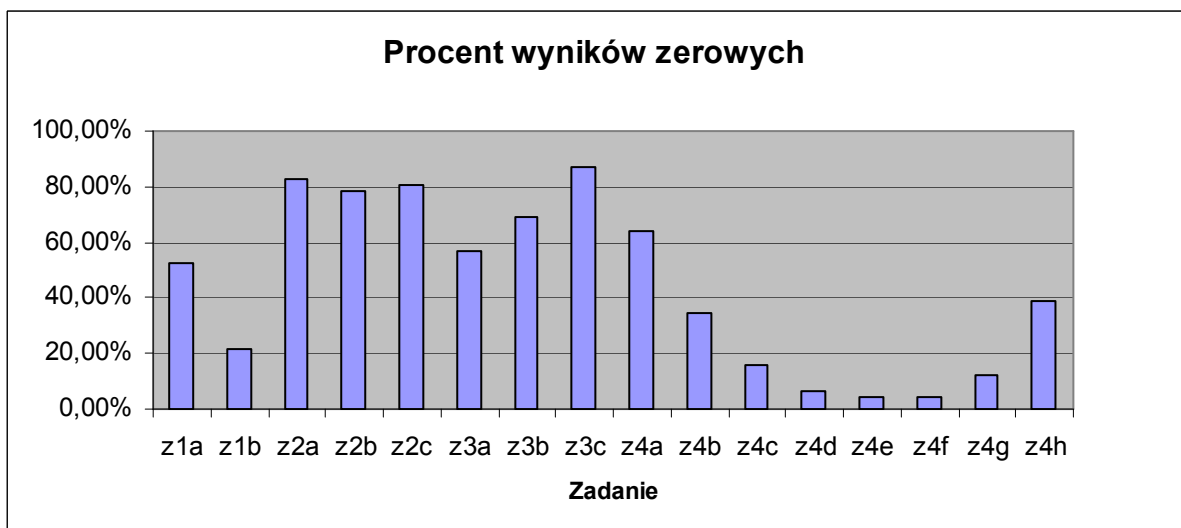


Rysunek 11. Punktowy rozkład wyników pierwszego arkusza egzaminu z informatyki.

Rozkład liczebności jest niesymetryczny, przesunięty w kierunku wyników niższych, skośność zbioru wyników wynosi 1,71. Wyniki są bardziej skoncentrowane niż przy rozkładzie normalnym kurtoza jest większa od zera i wynosi 3,91.



Rysunek 12. Średni wynik uzyskany z zadań arkusza I na tle maksymalnej do uzyskania liczby punktów .



Rysunek 13. Procent wyników zerowych z zadań arkusza I.

Najwięcej zdających uzyskało wynik zerowy z zadania 3c bo aż 87%, następne takie zadania to 2a – 83% zdających i 2c – 81% zdających.

## Wyniki zadań arkusza II

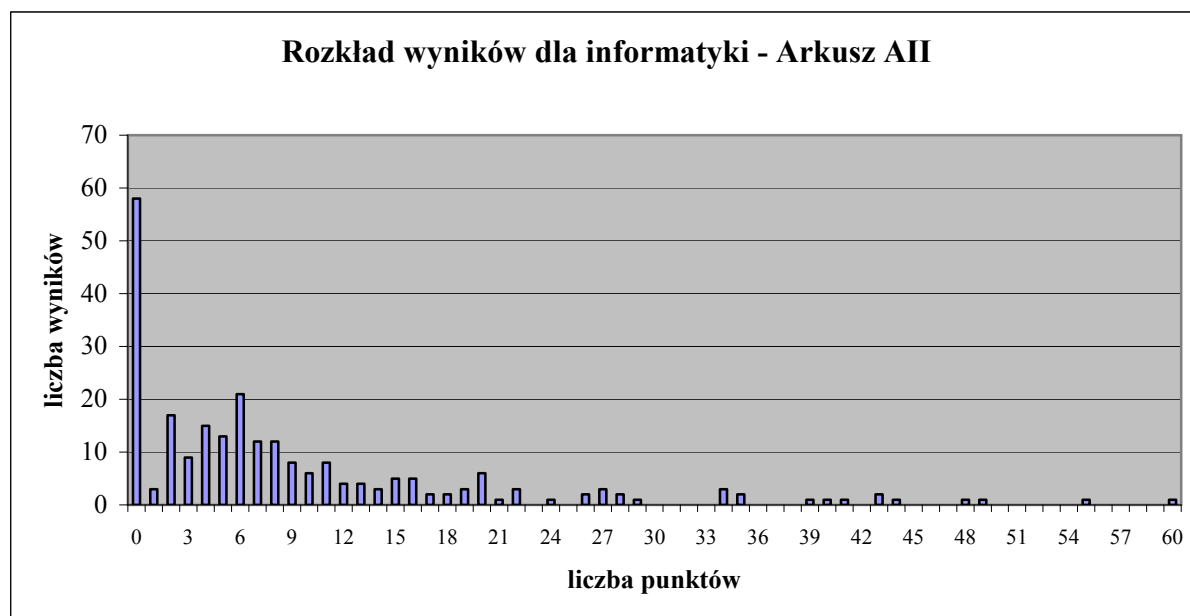
Podstawowe wskaźniki statystyczne dla Arkusza II oraz dla poszczególnych zadań z tego arkusza przedstawiają tabele 26 oraz 27.

**Tabela 26.** Parametry statystyczne wyników Arkusza II.

Statystyka	wartość
Średnia	9,11
Odchyl stand.	11,09
Mediana	6
Łatwość	0,15
Dominanta	0
Rozstęp	60
Min	0
Max	60
Max. l. pkt.	<b>60</b>
Fracja wyników zerowych.	0,71

**Tabela 27.** Parametry statystyczne wyników arkusza II.

Parametr	z5a	z5b	z6a	z6b	z6c	z7a	z7b	z7c	Z5	Z6	Z7	A2
Odchyl stand.	3,01	2,76	2,48	2,01	1,69	2,41	1,00	1,86	6,38	4,19	3,97	<b>11,09</b>
Mediana	2	0	0,5	0	0,5	0	0	0	3	1	2	<b>6</b>
Łatwość	0,11	0,07	0,26	0,11	0,08	0,32	0,12	0,36	0,09	0,14	0,23	<b>0,15</b>
Średnia	1,29	0,56	1,53	0,42	0,77	2,22	1,21	1,08	1,86	2,73	4,52	<b>9,11</b>
Rozstęp	12	8	6	4	10	7	10	3	20	20	20	<b>60</b>
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Max	12	8	6	4	10	7	10	3	20	20	20	<b>60</b>
Max. l. pkt.	12	8	6	4	10	7	10	3	20	20	20	<b>60</b>
Fracja wyn. zer.	0,83	0,89	0,64	0,89	0,88	0,41	0,59	0,62	0,86	0,74	0,51	<b>0,71</b>

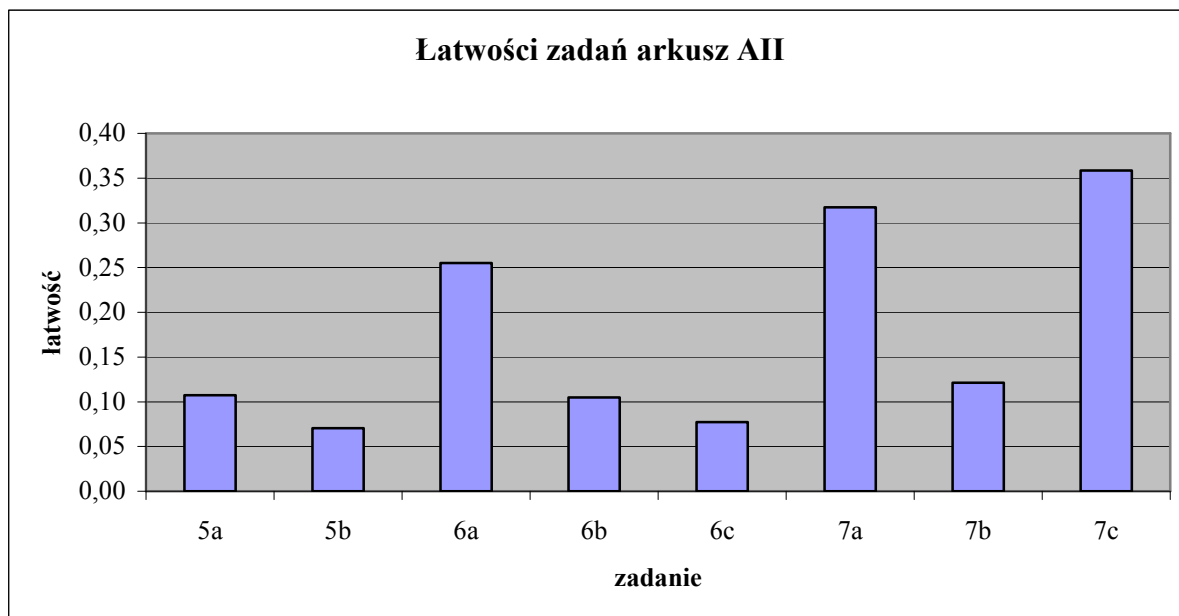


**Rysunek 14.** Punktowy rozkład wyników drugiego arkusza egzaminu z informatyki.



Rozkład liczebności jest niesymetryczny, przesunięty wyraźnie w kierunku wyników najniższych, skośność zbioru wyników wynosi 2,01. Wyniki są bardziej skoncentrowane niż przy rozkładzie normalnym, kurtoza jest większa od zera i wynosi 4,38.

Biorąc pod uwagę łatwość arkusza drugiego 0,15 możemy domniemywać, że był on bardzo trudny dla zdających, stąd tak niskie wyniki.

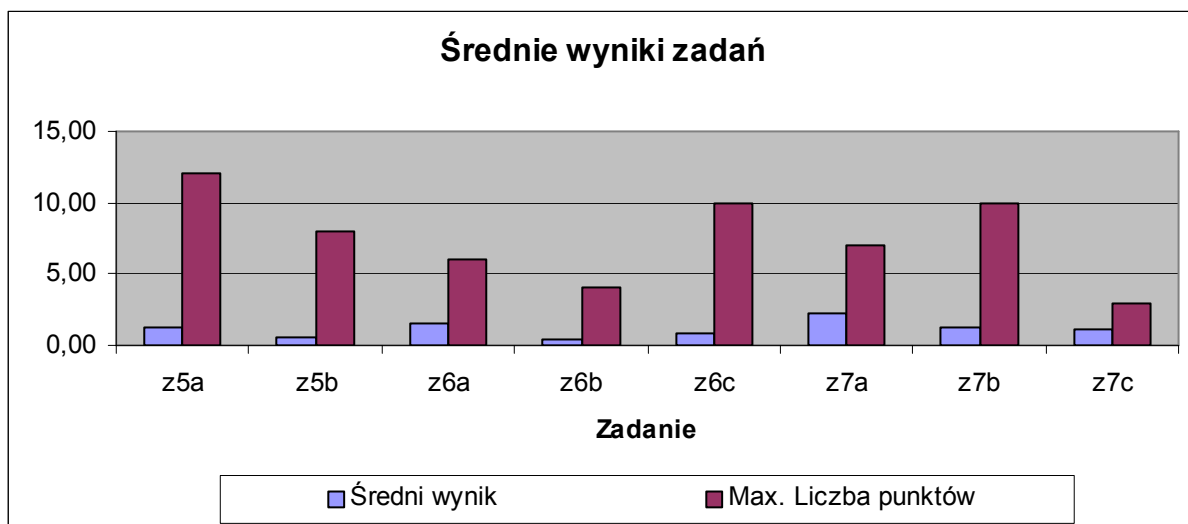


Rysunek 15. Łatwości zadań arkusza II

Najtrudniejszym zadaniem w arkuszu drugim były zadania 5b i 6c (uwzględniając podzadania), łatwość 0,06. Kolejnymi trudnymi dla zdających zadaniami (łatwości obu po 0,1) były 5a i 6b.

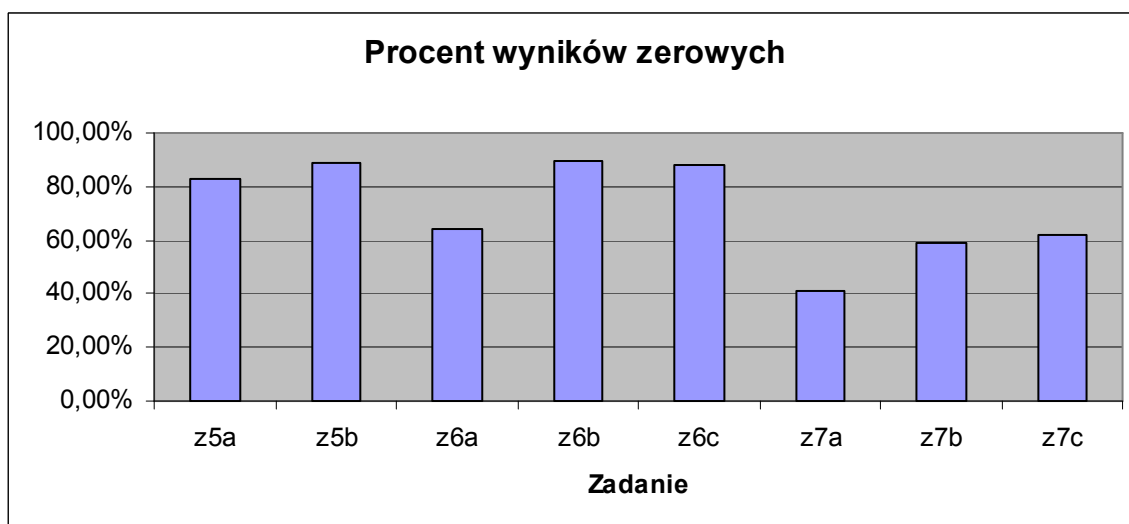
Podobnie jak w arkuszu I zadania wymagające konstruowania algorytmów przysparzały zdającym najwięcej trudności.

Następnym bardzo trudnym zadaniem w arkuszu II (łatwość 0,12) było zadanie 7b. Dotyczyło ono projektowania i budowy oraz wykorzystania obliczeń finansowych z uwzględnieniem przeliczeń walutowych. Wymagało ono od zdającego biegłej znajomości obsługi arkusza kalkulacyjnego.



**Rysunek 16.** Średni wynik uzyskany z zadań arkusza I na tle maksymalnej do uzyskania liczby punktów oraz część (frakcja) opuszczeń.

Abiturienti uzyskali bardzo słabe średnie wyniki w arkuszu drugim. Ponad połowa zdających uzyskiwała wyniki zerowe lub bliskie zera z poszczególnych zadań.



**Rysunek 17.** Procent wyników zerowych z zadań arkusza II.

Najczęściej pozostającymi bez rozwiązania zadaniami były 5b, 6b i 6c.

## Łatwości standardów egzaminacyjnych

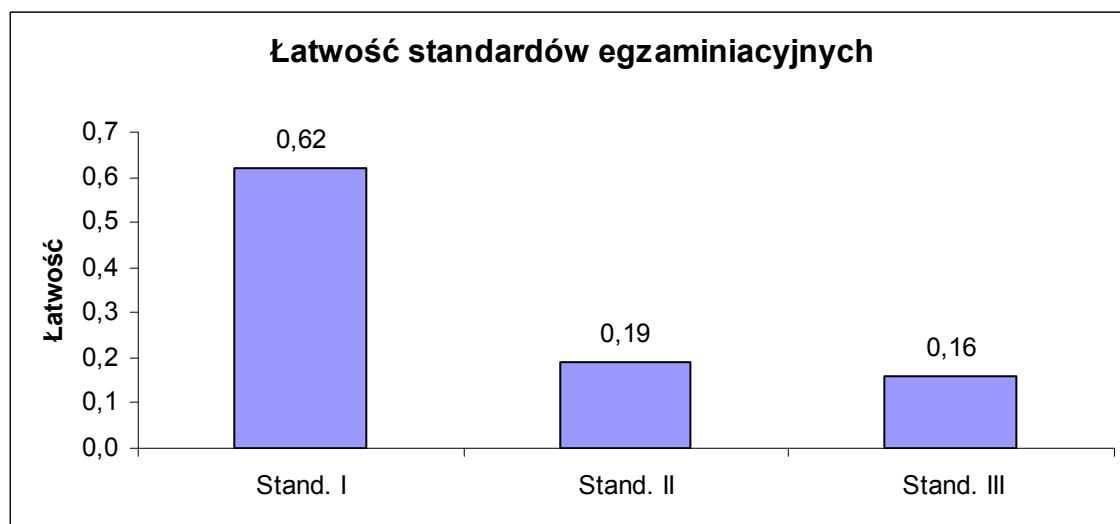
Tabela 28 przedstawia statystyki wyników zadań przyporządkowanych do odpowiednich standardów egzaminacyjnych.

**Tabela 28.** Parametry statystyczne punktacji zadań z przyporządkowaniem do standardów egzaminacyjnych.

Parametr	Stand. I	Stand. II	Stand. III
Odchyl stand.	2,56	6,95	7,51
Mediana	11	9	7
Łatwość	0,62	0,19	0,16
Średnia	9,99	9,96	8,86
Rozstęp	15	38	47
Min	0	0	0
Max	15	38	47
Max. l. pkt.	15	38	47
Fracja wyn. zer.	0,41	0,59	0,60

**Tabela 29.** Łatwość zadań pokrywających poszczególne standardy

Standard	Łatwość
Standard I (Wiadomości i rozumienie)	0,62
Standard II (Korzystanie z informacji)	0,19
Standard III (Tworzenie informacji)	0,16



**Rysunek 18.** Łatwość zadań wypełniających poszczególne standardy.

Zadania ze standardu I (Wiadomości i rozumienie) należą do umiarkowanie trudnych. Standard II (Korzystanie z informacji) i standard III (Tworzenie informacji) jest średnio bardzo trudny dla absolwentów wszystkich typów szkół.

**Tabela 30** Łatwości standardów w zależności od typu szkoły.

<b>Typ szkoły</b>	<b>Standard I</b> (Wiadomości i rozumienie)	<b>Standard II</b> (Korzystanie z informacji)	<b>Standard III</b> (Tworzenie informacji)
LO	0,63	0,21	0,19
LP	0,68	0,16	0,15
T	0,59	0,19	0,17

Tabela 30 przedstawia łatwości zadań wypełniających poszczególne standardy z uwzględnieniem typów szkół.

Zadania ze standardu I należą do umiarkowanie trudnych niezależnie od szkoły zdających. Standard II jest dla absolwentów liceum profilowanego i technikum bardzo trudny, a dla absolwentów liceum ogólnokształcącego trudny. Standard III jest bardzo trudny dla absolwentów wszystkich typów szkół.

## **6. UWAGI O PRZEBIEGU EGZAMINU I OCENIANIA**

Egzamin maturalny z informatyki nie został unieważniony w żadnej ze szkół. Nie wszyscy administratorzy pracowni zarchiwizowali „prace” na CD - gdyby podczas sprawdzania i oceniania prac zawiodły dyskietki z wynikami, ocenienie rozwiązań prac bez kopii byłoby niemożliwe. Część administratorów nie opisała płyt CD z rozwiązaniami i nie zabezpieczyła nośników przed zniszczeniem.