

Analiza wyników egzaminu maturalnego z informatyki

Opis arkuszy

Na egzamin maturalny w maju 2005 roku Centralna Komisja Egzaminacyjna przygotowała dwa arkusze egzaminacyjne. Pierwsza część (arkusz I) miała charakter teoretyczny i polegała na rozwiązywaniu 3 zadań bez użycia komputera, druga część (arkusz II) miała charakter praktyczny, gdzie także trzeba było rozwiązać 3 zadania, ale z użyciem komputera. Za rozwiązanie części pierwszej można było uzyskać maksymalnie 40 punktów, a części drugiej – 60 punktów.

Egzamin maturalny z informatyki znajduje się w grupie egzaminów z przedmiotów dodatkowych, zatem jest zdawany tylko i wyłącznie na **poziomie rozszerzonym**. Egzamin odbył się 11 maja 2005 roku i przystąpiło do niego 362 osoby.

Oba arkusze były zredagowane zgodnie z opisaną formułą w *Informatorze maturalnym* oraz wymaganiami egzaminacyjnymi wskazanymi w standardach wymagań egzaminacyjnych.

Kartoteki arkuszy egzaminacyjnych z informatyki

Kartoteka I arkusza egzaminacyjnego z informatyki

| Numer zadania | Numer standardów | Numer treści Pp | Czynności ucznia | |
|---------------|------------------|-----------------|---|-------------|
| | | | Zdający: | Liczba pkt. |
| 1a | II, III | T1 | <ul style="list-style-type: none">– rozwiązuje zadania poprzez skorzystanie ze zbioru gotowych rozwiązań,– stosuje w trakcie implementacji algorytmów metody i techniki programistyczne: iterację, rekurencję, rozgałęzienia (warunki), metody wyboru, procedury, funkcje, | 6 |
| 1b | II | T1 | <ul style="list-style-type: none">– dokonuje analizy zadania, formułuje specyfikację rozwiązania i opracowuje algorytm zgodny ze specyfikacją,– zapisuje algorytm w postaci listy kroków, schematu blokowego lub programu w języku programowania,– analizuje liczby wykonywanych w algorytmie działań, | 7 |
| 2a | II | T1 | <ul style="list-style-type: none">– dokonuje analizy zadania, | 2 |
| 2b | II | T1 | <ul style="list-style-type: none">– dokonuje analizy zadania, | 4 |
| 2c | II | T1 | <ul style="list-style-type: none">– dokonuje analizy zadania, | 2 |
| 2d | II | T1 | <ul style="list-style-type: none">– dokonuje analizy zadania, formułuje specyfikację rozwiązania i opracowuje algorytm zgodny ze specyfikacją, | 7 |
| 3 | I | T3, T4 | <ul style="list-style-type: none">– charakteryzuje oprogramowanie narzędziowe wykorzystywane w posługiwaniu się współczesnymi komputerami,– zna i omawia sposoby zabezpieczeń programów i danych, zabezpiecza programy i dane przez ich porządkowanie, pakowanie, archiwizowanie, stosowanie profilaktyki antywirusowej,– ocenia wiarygodność i przydatność zbiorów informacji pozyskiwanych z różnych źródeł, adekwatne do postawionego zadania,– rozróżnia sposoby i formy reprezentowania informacji pod względem ich użyteczności. | 12 |

Kartoteka II arkusza egzaminacyjnego z informatyki

| Numer zadania | Numer standard u/ów | Numer treści Pp | Czynności ucznia | | Liczba pkt. |
|---------------|---------------------|-----------------|------------------|--|-------------|
| | | | Zdający: | | |
| 4a | III | T1 | – | modeluje zjawiska i procesy z różnych dziedzin życia, zbiera i opracowuje informacje konieczne do wyjaśnienia zjawisk, – tworzy dokumenty tekstowe zawierające różne obiekty, w tym tekst i tabele, | 10 |
| 4b | II | T1, T3 | – | posługuje się typowym programem użytkowym, wykonuje obliczenia za pomocą wbudowanych funkcji i zaprojektowanych formuł, obrazuje graficznie informacje adekwatnie do ich charakteru, | 7 |
| 4c | III | T3 | – | gromadzi, wartościuje, selekcjonuje i scala dane i informacje korzystając przy tym z TI, – tworzy dokumenty tekstowe, | 3 |
| 5a | III | T1 | – | potrafi określić sytuację problemową, – przystępuje do rozwiązania problemu w sposób planowy, | 4 |
| 5b | III | T1 | – | układa algorytmy do zadanych problemów i implementuje je w wybranym języku programowania, | 8 |
| 5c | III | T1 | – | układa algorytmy do zadanych problemów i implementuje je w wybranym języku programowania, – ocenia złożoność obliczeniową algorytmu, | 8 |
| 6a | III | T2 | – | projektuje strukturę bazy danych (tabelę i relacje między nimi) z uwzględnieniem specyfiki zbioru zawartych w bazie informacji, | 4 |
| 6b | II | T2 | – | wyszukuje informacje w bazach danych stosując różne techniki (w tym język zapytań), – przetwarza (aktualizuje, porządkuje, filtruje, przygotowuje do wyświetlania lub drukowania w optymalnej formie) informacje zawarte w bazie, | 5 |
| 6c | II | T2 | – | wyszukuje informacje w bazach danych stosując różne techniki (w tym język zapytań), – przetwarza (aktualizuje, porządkuje, filtruje, przygotowuje do wyświetlania lub drukowania w optymalnej formie) informacje zawarte w bazie, | 6 |
| 6d | II | T2 | – | wyszukuje informacje w bazach danych stosując różne techniki (w tym język zapytań), – przetwarza (aktualizuje, porządkuje, filtruje, przygotowuje do wyświetlania lub drukowania w optymalnej formie) informacje zawarte w bazie. | 5 |

Analiza statystyczna wyników egzaminu maturalnego z informatyki

Maturę z informatyki na terenie województwa dolnośląskiego i opolskiego zdawało 362 absolwentów, przy czym 2 osoby nie przystąpiły do długiej części egzaminu maturalnego. Wśród zdających byli zarówno absolwenci liceum ogólnokształcącego (299 osób), jak i liceów profilowanych (63 osoby). W województwie dolnośląskim do egzaminu przystąpiło 244, a w województwie opolskim 118 absolwentów.

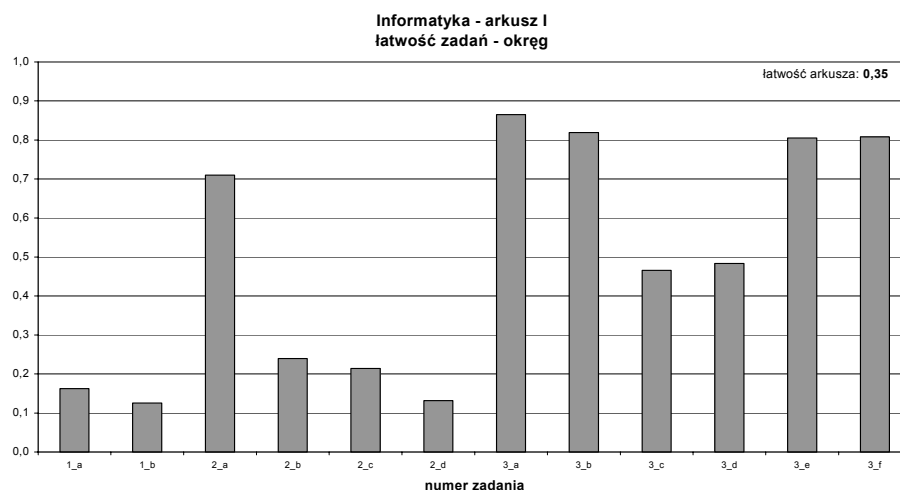
Analiza statystyczna została przeprowadzona osobno zarówno dla każdego zadania, jak i każdego arkusza.

Arkusz I

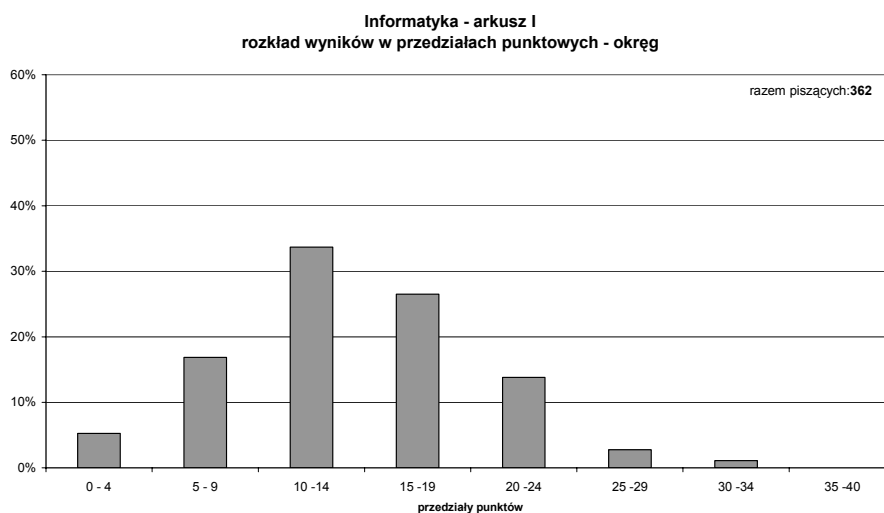
Łatwość zadań arkusza I w okręgu: 0,35

Tabela 1. Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza I

| Arkusz I | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 1 a | 1 b | 2 a | 2 b | 2 c | 2 d | 3 a | 3 b | 3 c | 3 d | 3 e | 3 f |
| punkty – max. | 6 | 7 | 2 | 4 | 2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| średnia | 0,98 | 0,88 | 1,42 | 0,96 | 0,43 | 0,92 | 1,73 | 1,64 | 0,93 | 0,97 | 1,61 | 1,62 |
| łatwość | 0,16 | 0,13 | 0,71 | 0,24 | 0,21 | 0,13 | 0,86 | 0,82 | 0,47 | 0,48 | 0,81 | 0,81 |

Wykres 1. Łatwość zadań arkusza I w okręgu**Tabela 2.** Rozkład uzyskanych punktów w poszczególnych zadaniach, przez zdających w okręgu

| Nr zadania | 1_a | 1_b | 2_a | 2_b | 2_c | 2_d | 3_a | 3_b | 3_c | 3_d | 3_e | 3_f |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| punkty – max. | 6 | 7 | 2 | 4 | 2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| wynik | liczba osób z uzyskanym wynikiem | | | | | | | | | | | |
| 7 p. | | 1 | | | | 5 | | | | | | |
| 6 p. | 1 | 3 | | | | 0 | | | | | | |
| 5 p. | 1 | 5 | | | | 1 | | | | | | |
| 4 p. | 13 | 21 | | 26 | | 1 | | | | | | |
| 3 p. | 55 | 23 | | 17 | | 21 | | | | | | |
| 2 p. | 12 | 36 | 247 | 74 | 71 | 65 | 302 | 280 | 143 | 151 | 277 | 277 |
| 1 p. | 101 | 43 | 20 | 44 | 13 | 97 | 22 | 33 | 51 | 48 | 29 | 31 |
| 0 p. | 179 | 230 | 95 | 201 | 278 | 172 | 38 | 49 | 168 | 163 | 56 | 54 |

Wykres 2. Rozkład uzyskanych wyników w przedziałach punktowych w okręgu – arkusz I**Tabela 3.** Porównanie wyników statystycznych w okręgu wraz z podziałem na typ szkoły

| Wyniki w okręgu | | LO | | LP | |
|------------------|------|------------------|------|------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 0 | minimum | 2 |
| maksimum | 32 | maksimum | 32 | maksimum | 22 |
| średni wynik | 14,1 | średni wynik | 14,9 | średni wynik | 10,1 |
| łatwość | 0,35 | łatwość | 0,37 | łatwość | 0,25 |
| mediana | 14 | mediana | 15 | mediana | 10 |
| modalna | 12 | modalna | 13 | modalna | 12 |
| odch standardowe | 5,8 | odch standardowe | 5,7 | odch standardowe | 4,7 |

Porównanie liceów ogólnokształcących i profilowanych

Łatwość arkusza I w liceum ogólnokształcącym wyniosła: 0,37.

Tabela 4. Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza I w liceach ogólnokształcących

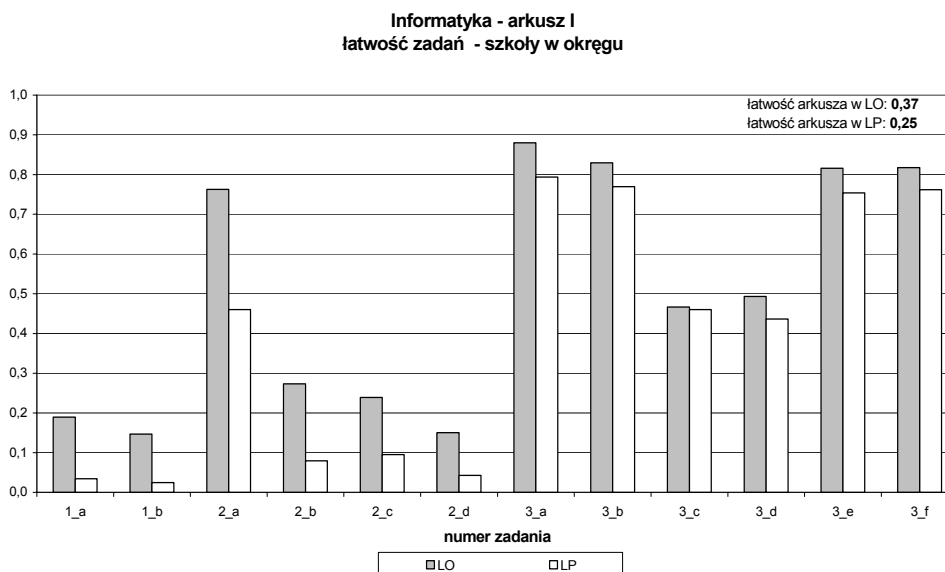
| Arkusz I – liceum ogólnokształcące | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 1 a | 1 b | 2 a | 2 b | 2 c | 2 d | 3 a | 3 b | 3 c | 3 d | 3 e | 3 f |
| punkty – max. | 6 | 7 | 2 | 4 | 2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| średnia | 1,14 | 1,03 | 1,53 | 1,09 | 0,48 | 1,05 | 1,76 | 1,66 | 0,93 | 0,99 | 1,63 | 1,64 |
| łatwość | 0,19 | 0,15 | 0,76 | 0,27 | 0,24 | 0,15 | 0,88 | 0,83 | 0,47 | 0,49 | 0,82 | 0,82 |

Łatwość arkusza I w liceum profilowanym wyniosła: 0,25

Tabela 5. Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza I w liceach profilowanych

| Arkusz I – liceum profilowane | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 1 a | 1 b | 2 a | 2 b | 2 c | 2 d | 3 a | 3 b | 3 c | 3 d | 3 e | 3 f |
| punkty – max. | 6 | 7 | 2 | 4 | 2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| średnia | 0,21 | 0,17 | 0,92 | 0,32 | 0,19 | 0,30 | 1,59 | 1,54 | 0,92 | 0,87 | 1,51 | 1,52 |
| łatwość | 0,03 | 0,02 | 0,46 | 0,08 | 0,10 | 0,04 | 0,79 | 0,77 | 0,46 | 0,44 | 0,75 | 0,76 |

Wykres 3. Porównanie łatwości zadań arkusza I dla absolwentów liceów ogólnokształcącego i profilowanego.

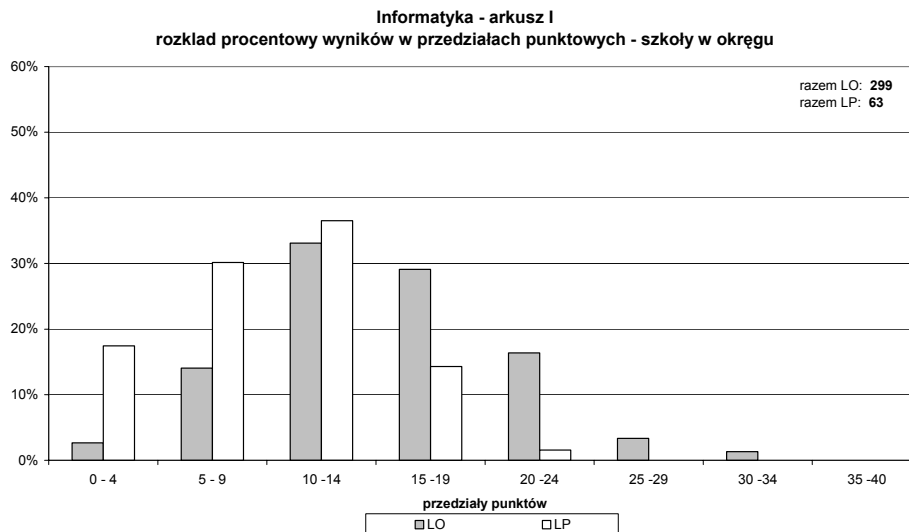


Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na szkoły.

Tabela 6. Rozkład procentowy wyników arkusza I w przedziałach punktowych z podziałem na licea ogólnokształcące i profilowane

| LO | | | LP | | |
|-----------------|--------|---------|-----------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0–4 | 8 | 2,68 | 0–4 | 11 | 17,46 |
| 5–9 | 42 | 14,05 | 5–9 | 19 | 30,16 |
| 10–14 | 99 | 33,11 | 10–14 | 23 | 36,51 |
| 15–19 | 87 | 29,10 | 15–19 | 9 | 14,29 |
| 20–24 | 49 | 16,39 | 20–24 | 1 | 1,59 |
| 25–29 | 10 | 3,34 | 25–29 | 0 | 0,00 |
| 30–34 | 4 | 1,34 | 30–34 | 0 | 0,00 |
| 35–40 | 0 | 0,00 | 35–40 | 0 | 0,00 |

Wykres 4. Porównanie procentowe punktów otrzymanych przez absolwentów liceów ogólnokształcących i profilowanych – arkusz I



Porównanie wyników arkusza I w warstwach – województwa oraz wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła

Tabela 7. Rozkład procentowy wyników arkusza I w przedziałach punktowych z podziałem na województwa

| Dolny Śląsk | | | Opolskie | | |
|-----------------|--------|---------|-----------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0-4 | 15 | 6,15 | 0-4 | 4 | 3,39 |
| 5-9 | 44 | 18,03 | 5-9 | 17 | 14,41 |
| 10-14 | 81 | 33,20 | 10-14 | 41 | 34,75 |
| 15-19 | 63 | 25,82 | 15-19 | 33 | 27,97 |
| 20-24 | 36 | 14,75 | 20-24 | 14 | 11,86 |
| 25-29 | 3 | 1,23 | 25-29 | 7 | 5,93 |
| 30-34 | 2 | 0,82 | 30-34 | 2 | 1,69 |
| 35-40 | 0 | 0,0 | 35-40 | 0 | 0,00 |

Wykres 5. Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na województwa

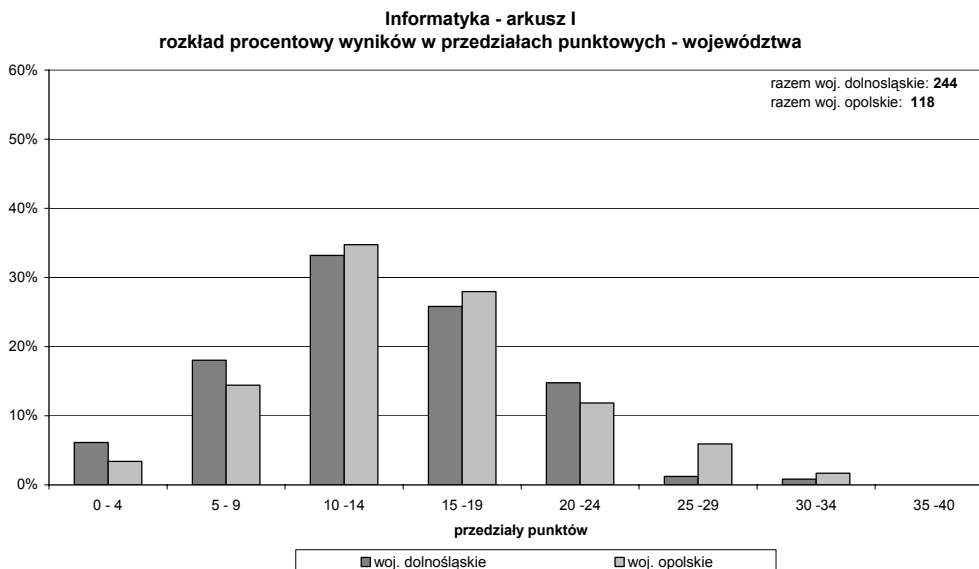
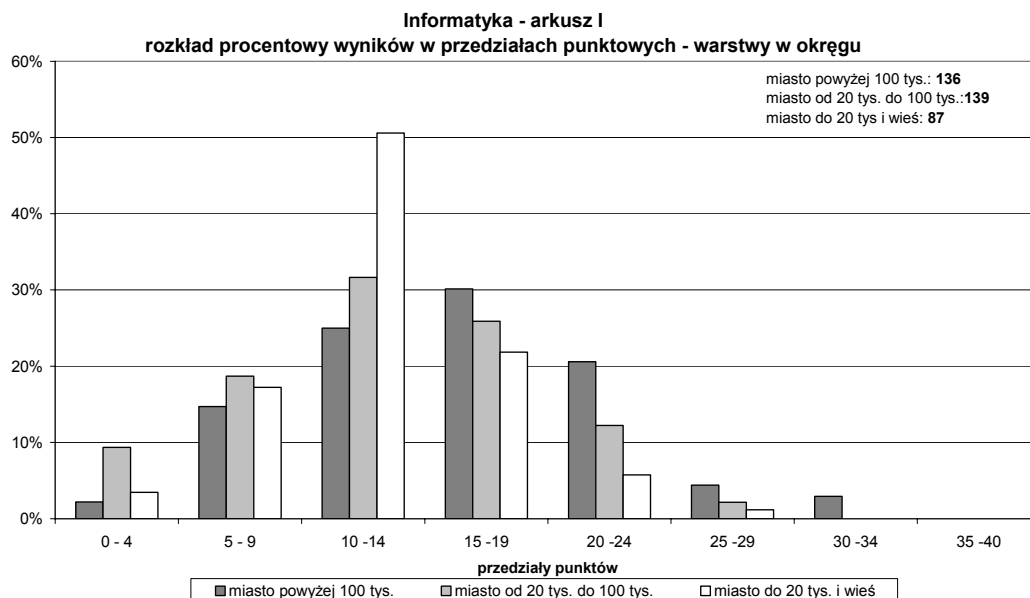


Tabela 8. Porównanie wyników statystycznych w okręgu oraz województwach dolnośląskim i opolskim

| Wyniki w okręgu | | Woj. dolnośląskie | | Woj. opolskie | |
|------------------|------|-------------------|------|------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 0 | minimum | 2,0 |
| maksimum | 32 | maksimum | 31 | maksimum | 32,0 |
| średni wynik | 14,1 | średni wynik | 13,6 | średni wynik | 15,0 |
| łatwość | 0,35 | łatwość | 0,34 | łatwość | 0,4 |
| mediana | 14 | mediana | 13 | mediana | 14,0 |
| modalna | 12 | modalna | 13 | modalna | 14,0 |
| odch standardowe | 5,8 | odch standardowe | 5,7 | odch standardowe | 6,1 |

Tabela 9. Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła

| Miasto powyżej 100 tys. | | | Miasto od 20 tys. do 100 tys | | | Miasto do 20 tys. i wieś | | |
|-------------------------|--------|---------|------------------------------|--------|---------|--------------------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0-4 | 3 | 2,21 | 0-4 | 13 | 9,35 | 0-4 | 3 | 3,45 |
| 5-9 | 20 | 14,71 | 5-9 | 26 | 18,71 | 5-9 | 15 | 17,24 |
| 10-14 | 34 | 25,00 | 10-14 | 44 | 31,65 | 10-14 | 44 | 50,57 |
| 15-19 | 41 | 30,15 | 15-19 | 36 | 25,90 | 15-19 | 19 | 21,84 |
| 20-24 | 28 | 20,59 | 20-24 | 17 | 12,23 | 20-24 | 5 | 5,75 |
| 25-29 | 6 | 4,41 | 25-29 | 3 | 2,16 | 25-29 | 1 | 1,15 |
| 30-34 | 4 | 2,94 | 30-34 | 0 | 0,00 | 30-34 | 0 | 0,00 |
| 35-40 | 0 | 0,00 | 35-40 | 0 | 0,0 | 35-40 | 0 | 0,00 |

Wykres 6. Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła**Tabela 10.** Porównanie wyników statystycznych w warstwach – wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła

| Miasto powyżej 100 tys. | | Miasto od 20 tys. do 100 tys | | Miasto do 20 tys. i wieś | |
|-------------------------|------|------------------------------|------|--------------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 2 | minimum | 2 |
| maksimum | 32 | maksimum | 29 | maksimum | 25 |
| średni wynik | 15,9 | średni wynik | 13,2 | średni wynik | 12,7 |
| łatwość | 0,40 | łatwość | 0,33 | łatwość | 0,32 |
| mediana | 16 | mediana | 13 | mediana | 12 |
| modalna | 13 | modalna | 13 | modalna | 12 |
| odch standardowe | 6,3 | odch standardowe | 5,7 | odch standardowe | 4,5 |

Arkusz II

Łatwość zadań arkusza II w okręgu: 0,20.

Tabela 11. Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza II

| Arkusz II | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 4 a | 4 b | 4 c | 5 a | 5 b | 5 c | 6 a | 6 b | 6 c | 6 d |
| punkty – max. | 10 | 7 | 3 | 4 | 8 | 8 | 4 | 5 | 6 | 5 |
| średnia | 2,29 | 2,13 | 1,48 | 1,34 | 0,58 | 1,11 | 0,73 | 0,19 | 0,88 | 1,15 |
| łatwość | 0,23 | 0,30 | 0,49 | 0,34 | 0,07 | 0,14 | 0,18 | 0,04 | 0,15 | 0,23 |

Wykres 7. Łatwość zadań arkusza II

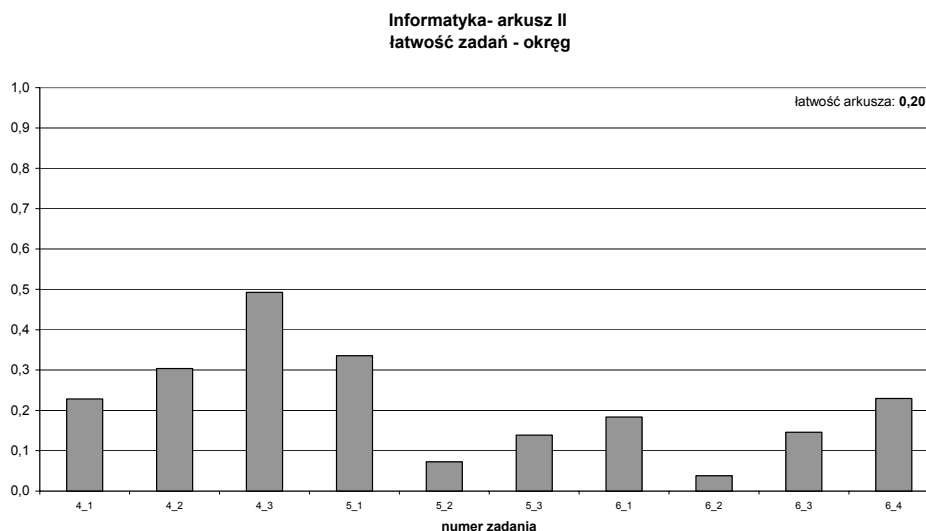


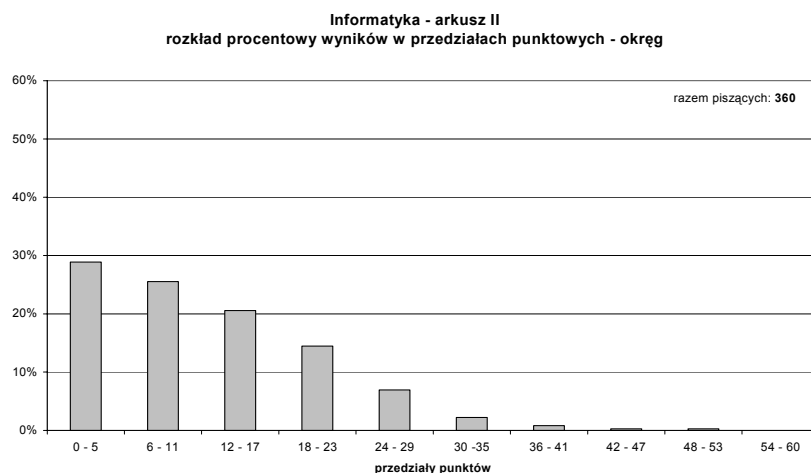
Tabela 12. Porównanie wyników statystycznych arkusza II w okręgu wraz z podziałem na typ szkoły

| Wyniki w okręgu | | LO | | LP | |
|------------------|------|------------------|------|------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 0 | minimum | 0 |
| maksimum | 52 | maksimum | 52 | maksimum | 24 |
| średni wynik | 11,9 | średni wynik | 13,1 | średni wynik | 6,0 |
| łatwość | 0,20 | łatwość | 0,22 | łatwość | 0,10 |
| mediana | 11 | mediana | 12 | mediana | 4 |
| modalna | 0 | modalna | 2 | modalna | 0 |
| odch standardowe | 9,1 | odch standardowe | 9,1 | odch standardowe | 5,8 |

Tabela 13. Rozkład uzyskanych punktów, w poszczególnych zadaniach arkusza II, przez zdających w okręgu

| Nr zadania | 4 a | 4 b | 4 c | 5 a | 5 b | 5 c | 6 a | 6 b | 6 c | 6 d |
|---------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| punkty – max. | 10 | 7 | 3 | 4 | 8 | 8 | 4 | 5 | 6 | 5 |
| wynik | liczba osób z uzyskanym wynikiem | | | | | | | | | |
| 10 p. | 15 | | | | | | | | | |
| 9 p. | 4 | | | | | | | | | |
| 8 p. | 10 | | | | 11 | 11 | | | | |
| 7 p. | 0 | 52 | | | 0 | 0 | | | | |
| 6 p. | 38 | 32 | | | 1 | 17 | | | 31 | |
| 5 p. | 5 | 13 | | | 8 | 5 | | 12 | 0 | 16 |
| 4 p. | 32 | 10 | | 79 | 3 | 11 | 39 | 0 | 20 | 53 |
| 3 p. | 22 | 21 | 161 | 19 | 5 | 15 | 13 | 2 | 1 | 4 |
| 2 p. | 50 | 15 | 20 | 16 | 15 | 30 | 28 | 1 | 21 | 52 |
| 1 p. | 10 | 12 | 9 | 78 | 18 | 36 | 13 | 0 | 4 | 5 |
| 0 p. | 174 | 205 | 170 | 168 | 299 | 235 | 267 | 345 | 283 | 230 |

Wykres 8. Rozkład uzyskanych wyników w przedziałach punktowych w okręgu – arkusz II



Porównanie liceów ogólnokształcących i profilowanych

Łatwość zadań arkusza II w okręgu: 0,22.

Tabela 14. Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza II w liceach ogólnokształcących

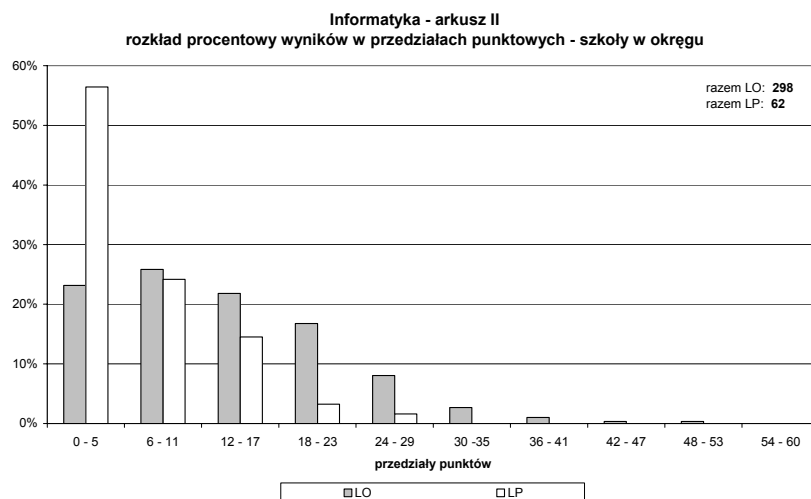
| Arkusz II | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 4 a | 4 b | 4 c | 5 a | 5 b | 5 c | 6 a | 6 b | 6 c | 6 d |
| punkty – max. | 10 | 7 | 3 | 4 | 8 | 8 | 4 | 5 | 6 | 5 |
| średnia | 2,60 | 2,43 | 1,64 | 1,50 | 0,67 | 1,21 | 0,78 | 0,21 | 0,90 | 1,14 |
| łatwość | 0,26 | 0,35 | 0,55 | 0,38 | 0,08 | 0,15 | 0,19 | 0,04 | 0,15 | 0,23 |

Łatwość zadań arkusza II w okręgu: 0,10

Tabela 15. Tabela 16 Średnia punktów i łatwość zadań z arkusza II w liceach profilowanych

| Arkusz II | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr zadania | 4 a | 4 b | 4 c | 5 a | 5 b | 5 c | 6 a | 6 b | 6 c | 6 d |
| punkty – max. | 10 | 7 | 3 | 4 | 8 | 8 | 4 | 5 | 6 | 5 |
| średnia | 0,76 | 0,68 | 0,68 | 0,56 | 0,16 | 0,65 | 0,52 | 0,08 | 0,74 | 1,19 |
| łatwość | 0,08 | 0,10 | 0,23 | 0,14 | 0,02 | 0,08 | 0,13 | 0,02 | 0,12 | 0,24 |

Wykres 9. Porównanie łatwości zadań arkusza II dla absolwentów liceów ogólnokształcących i profilowanych

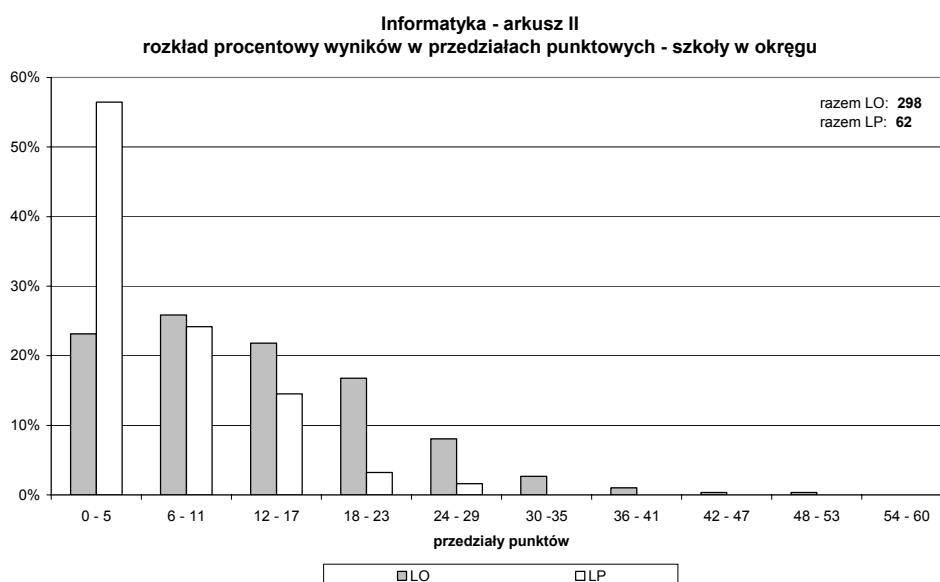


Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na szkoły

Tabela 17. Rozkład procentowy wyników arkusza II w przedziałach punktowych z podziałem na licea ogólnokształcące i profilowane

| LO | | | LP | | |
|-----------------|--------|---------|-----------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0-5 | 69 | 23,15 | 0-5 | 35 | 56,45 |
| 6-11 | 77 | 25,84 | 6-11 | 15 | 24,19 |
| 12-17 | 65 | 21,81 | 12-17 | 9 | 14,52 |
| 18-23 | 50 | 16,78 | 18-23 | 2 | 3,23 |
| 24-29 | 24 | 8,05 | 24-29 | 1 | 1,61 |
| 30-35 | 8 | 2,68 | 30-35 | 0 | 0,00 |
| 36-41 | 3 | 1,01 | 36-41 | 0 | 0,00 |
| 42-47 | 1 | 0,34 | 42-47 | 0 | 0,00 |
| 48-53 | 1 | 0,34 | 48-53 | 0 | 0,00 |
| 54-60 | 0 | 0,00 | 54-60 | 0 | 0,00 |

Wykres 10. Porównanie procentowe punktów otrzymanych przez absolwentów liceów ogólnokształcących i profilowanych



Porównanie wyników arkusza II w warstwach – województwa oraz miejscowości, w której znajduje się szkoła

Tabela 18. Rozkład procentowy wyników arkusza II w przedziałach punktowych z podziałem na województwa

| Dolny Śląsk | | | Opolskie | | |
|-----------------|--------|---------|-----------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0-5 | 69 | 28,51 | 0-5 | 35 | 29,66 |
| 6-11 | 58 | 23,97 | 6-11 | 34 | 28,81 |
| 12-17 | 51 | 21,07 | 12-17 | 23 | 19,49 |
| 18-23 | 37 | 15,29 | 18-23 | 15 | 12,71 |
| 24-29 | 18 | 7,44 | 24-29 | 7 | 5,93 |
| 30-35 | 6 | 2,48 | 30-35 | 2 | 1,69 |
| 36-41 | 2 | 0,83 | 36-41 | 1 | 0,85 |
| 42-47 | 0 | 0,00 | 42-47 | 1 | 0,85 |
| 48-53 | 1 | 0,41 | 48-53 | 0 | 0,00 |
| 54-60 | 0 | 0,00 | 54-60 | 0 | 0,00 |

Wykres 11. Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych z podziałem na województwa

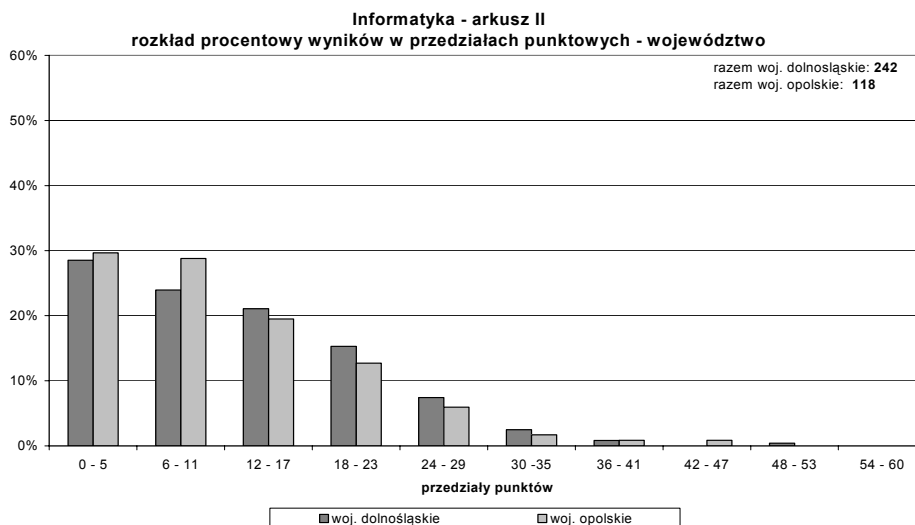


Tabela 19. Porównanie wyników statystycznych w okręgu oraz województwach dolnośląskim i opolskim

| Wyniki w okręgu | | Woj. dolnośląskie | | Woj. opolskie | |
|------------------|------|-------------------|------|------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 0 | minimum | 2,0 |
| maksimum | 32 | maksimum | 31 | maksimum | 32,0 |
| średni wynik | 14,1 | średni wynik | 13,6 | średni wynik | 15,0 |
| łatwość | 0,35 | łatwość | 0,34 | łatwość | 0,4 |
| mediana | 14 | mediana | 13 | mediana | 14,0 |
| modalna | 12 | modalna | 13 | modalna | 14,0 |
| odch standardowe | 5,8 | odch standardowe | 5,7 | odch standardowe | 6,1 |

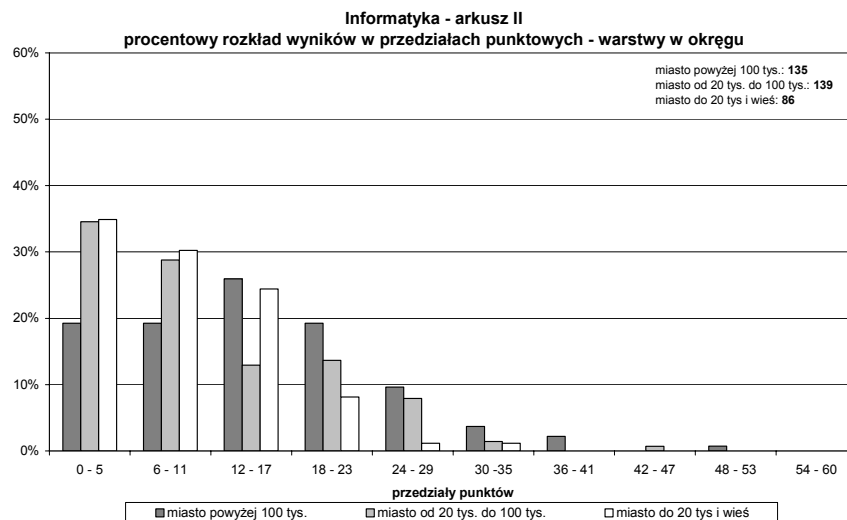
Tabela 20. Rozkład procentowy wyników

| Miasto powyżej 100 tys. | | | Miasto od 20 tys. do 100 tys | | | Miasto do 20 tys. i wieś | | |
|-------------------------|--------|---------|------------------------------|--------|---------|--------------------------|--------|---------|
| przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent | przedziały pkt. | liczba | procent |
| 0-5 | 26 | 19,26 | 0-5 | 48 | 34,53 | 0-5 | 30 | 34,88 |
| 6-11 | 26 | 19,26 | 6-11 | 40 | 28,78 | 6-11 | 26 | 30,23 |
| 12-17 | 35 | 25,93 | 12-17 | 18 | 12,95 | 12-17 | 21 | 24,42 |
| 18-23 | 26 | 19,26 | 18-23 | 19 | 13,67 | 18-23 | 7 | 8,14 |
| 24-29 | 13 | 9,63 | 24-29 | 11 | 7,91 | 24-29 | 1 | 1,16 |
| 30-35 | 5 | 3,70 | 30-35 | 2 | 1,44 | 30-35 | 1 | 1,16 |
| 36-41 | 3 | 2,22 | 36-41 | 0 | 0,00 | 36-41 | 0 | 0,00 |
| 42-47 | 0 | 0,00 | 42-47 | 1 | 0,72 | 42-47 | 0 | 0,00 |
| 48-53 | 1 | 0,74 | 48-53 | 0 | 0,00 | 48-53 | 0 | 0,00 |
| 54-60 | 0 | 0,00 | 54-60 | 0 | 0,00 | 54-60 | 0 | 0,00 |

Tabela 21. Porównanie wyników statystycznych w warstwach – wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła

| Miasto powyżej 100 tys. | | Miasto od 20 tys. do 100 tys. | | Miasto do 20 tys. i wieś | |
|-------------------------|------|-------------------------------|------|--------------------------|------|
| minimum | 0 | minimum | 2 | minimum | 2 |
| maksimum | 32 | maksimum | 29 | maksimum | 25 |
| średni wynik | 15,9 | średni wynik | 13,2 | średni wynik | 12,7 |
| łatwość | 0,40 | łatwość | 0,33 | łatwość | 0,32 |
| mediana | 16 | mediana | 13 | mediana | 12 |
| modalna | 13 | modalna | 13 | modalna | 12 |
| odch standardowe | 6,3 | odch standardowe | 5,7 | odch standardowe | 4,5 |

Wykres 12. Rozkład procentowy wyników w przedziałach punktowych, z podziałem na wielkość miejscowości, w której znajduje się szkoła



Interpretacja wyników egzaminu maturalnego z informatyki

Arkusz I

Zadanie 1.

Zadanie pierwsze sprawdzało zrozumienie rekurencyjnej zależności określającej wartości kolejnych wyrazów szeregu. W oparciu o tę zależność należało podać algorytm, który pozwalałby wyznaczać i porównywać kolejne wyrazy szeregu. Sprowadzało to się do zastosowania podstawowej techniki – rekurencji. Alternatywnie, korzystając ze wzoru rekurencyjnego można też było zastosować iterację.

W zadaniu tym kolejne podzadania naprowadzały na rozwiązanie punktu b, czyli algorytm (wraz ze specyfikacją), który oblicza wartość szeregu zbieżnego z dokładnością do $\varepsilon > 0$ (dokładniej, aż do uzyskania dwóch kolejnych przybliżeń różniących się o nie więcej niż ε). Absolwenci nie potrafili sobie poradzić z rozwiązaniem tego zadania, problemem było zarówno znalezienie zależności pomiędzy kolejnymi wyrazami szeregu, jak i wyznaczenie wzoru rekurencyjnego na różnicę pomiędzy dwoma kolejnymi wyrazami. W konsekwencji słabo poradzili sobie także z podaniem algorytmu w punkcie b. W przypadku podjęcia próby rozwiązania tego punktu, podstawowymi błędami były brak lub niepoprawne wartości początkowe zmiennych, niepoprawny warunek zakończenia rekurencji lub iteracji oraz błędne wyznaczenie kolejnych wyrazów szeregu.

Zadanie 2.

W zadaniu tym najłatwiejszy okazał się podpunkt a, który polegał na wypisaniu wszystkich odróżnialnych organizmów trzyletnich, które można otrzymać z organizmu dwuletniego o postaci ADBA. Podpunkt b dotyczył wieku i liczby różnych długości napisów generowanych przez pewien system, które mieszczą się w przedziale (n, m) . Zwartą odpowiedź można uzyskać z użyciem logarytmu o podstawie 2. Jednak nie było to ani konieczne, ani wymagane. W szczególności można było podać odpowiedź, że szukana liczba jest równa liczbie potęg dwójki w przedziale (n, m) , zaś wiek organizmu o długości $n = 2^m$ jest równy m . Rozwiązanie punktu c opierało się na obserwacji, że (przy zachowaniu warunków podanych w tym punkcie) dla każdego $i > 0$ występuje tylko jeden organizm w wieku i . W punkcie d absolwenci mieli za zadanie zasymulować działanie podanej funkcji rekurencyjnej dla konkretnych danych oraz uzupełnić specyfikację dla tej funkcji. Punkt ten sprawił maturzystom duży problem, co prawdopodobnie wynikało z zastosowania metody „dziel i zwyciężaj”. W konsekwencji treść analizowanej funkcji zawiera więcej niż jedno wywołanie rekurencyjne. Warto poświęcić więcej uwagi tym zagadnieniom na lekcjach.

Zadanie 3.

Zadanie to okazało się stosunkowo łatwe. Wymagało jedynie wiedzy o zastosowaniach pewnych technik informatyki w komunikacji sieciowej. Zatem osoby korzystające z komputerów i Internetu stykają się z pojęciami pojawiającymi się w tym zadaniu na co dzień.

Arkusz II

Zadanie 4.

Zadanie to polegało na wyznaczeniu wartości i porównaniu dwóch konkretnych funkcji w podanych przedziałach. Sformułowane zostało jako zagadnienie porównywania kosztów użytkowania oprogramowania przy dwóch różnych metodach ich naliczania. Najprościej to zadanie można było rozwiązać za pomocą arkusza kalkulacyjnego (stosując np. metodę kolejnych uściśleń), bądź poprzez napisanie stosownego programu (korzystając z metody bisekcji). Obie metody cieszyły się podobnym powodzeniem. Słabe wyniki tego zadania mogą świadczyć o tym, że uczniowie mają kłopoty z zadaniami tekstowymi. Wskazuje to, iż celowe jest formułowanie na lekcjach zadań, w których stawia się przed uczniem jako cel zrozumienie i zinterpretowanie konkretnego zagadnienia w kategoriach „obliczeniowych”.

Zadanie 5.

Zadanie polegało na ułożeniu dwóch algorytmów, ich zaprogramowaniu i uruchomieniu na dostarczonych danych. Należy zauważyć, że dwa zestawy danych były tak małego rozmiaru, iż nie było potrzeby konstruowania szczególnie szybko działającego programu. Jest to typowe zadanie sprawdzające umiejętność stosowania pętli. Rozwiązanie dla punktu c można było też rozwiązać, wczytując dane do arkusza kalkulacyjnego i korzystając z odpowiedniej wbudowanej funkcji. W konsekwencji punkt c okazał się łatwiejszy od punktu b.

Zadanie 6.

Zadanie to można rozbić na dwie części. Podpunkt a sprawdzał znajomość i umiejętność stosowania podstawowych pojęć z zakresu relacyjnych baz danych. W pozostałych podpunktach należało formatować i sortować dane oraz wyszukiwać informacje. Maturzystom narzucało się tutaj zastosowanie systemu zarządzania bazą danych np. MS Access. Z uwagi na niewielki rozmiar danych rozwiązanie można było też uzyskać np. wczytując dane i przetwarzając je w arkuszu kalkulacyjnym lub pisząc proste programy.

Wnioski

Można uznać, iż tegoroczny egzamin maturalny z informatyki był trudny dla uczniów. Maturzyści nie wiedzieli, jakich zadań się spodziewać. Zaradzić temu problemowi można na pewno poprzez organizację centralnej matury próbnej. Mankamentem jest też brak zbiorów zadań, adekwatnych do standardów wymagań egzaminacyjnych.

Wydaje się, że zaskoczeniem były zadania, w których trzeba było wykazać się umiejętnością formułowania, zapisywania i analizowania algorytmów czy stosowania podstawowych technik programistycznych (rekurencja, pętla). Wynika to być może z faktu, że na lekcjach informatyki kładzie się duży nacisk na materiał z zakresu technologii informacyjnej, a na programowanie i algorytmikę zostaje niewiele czasu. Technologia Informacyjna to nie to samo, co Informatyka. Odnosi się wrażenie, że większość uczniów nie zapoznała się przed maturą z informatorem maturalnym z informatyki. Egzaminatorzy sprawdzając prace natrafiali na pliki skierowane do nich, w których sami uczniowie oświadczyli, iż na lekcjach informatyki głównie zajmowali się zagadnieniami związanymi z technologią informacyjną: przygotowaniem prezentacji multimedialnych, stron internetowych, obsługą narzędzi komunikacyjnych, wyszukiwaniem informacji w internecie, edytorem tekstu, obróbką obrazów. Niewątpliwie są to pożyteczne umiejętności, ale to nie jest informatyka. W konsekwencji wielu piszących maturę z informatyki uświadomiło sobie ten smutny fakt dopiero podczas egzaminu maturalnego.

Warto zwrócić uwagę, że w arkuszu II z tegorocznej matury nie wskazuje się narzędzi, w których należy rozwiązywać poszczególne zadania. Wybór metody i narzędzia należy do maturzysty. Większość

zadań z arkusza II można było rozwiązać na kilka sposobów, stosując różne narzędzia. A zatem uczestnik matury mógł wybrać to narzędzie, które najlepiej opanował, lub metodę, którą uzna za najbardziej odpowiednią. Stwarza to szansę dla osób, które preferują pewne narzędzia, a mniej pewnie czują się w innych. Z drugiej strony stawia się przed maturzystą konieczność dokonania samodzielnego wyboru. Warto więc przygotować uczniów do tego, aby nie tylko opanowali umiejętność posługiwania się komputerem, ale również potrafili dobrać i stosować narzędzia informatyczne do rozwiązywania konkretnych problemów. W szczególności pamiętając, iż dobór narzędzia powinien uwzględniać rozmiar danych. Ilustracją mogą być tutaj zadania 5c i 6, w których rozmiar danych pozwalał np. na przetwarzanie ich w arkuszu kalkulacyjnym, choć wydawało się, iż konieczne jest odpowiednio pisanie programów komputerowych i użycie systemu zarządzania bazą danych.