

16 LAT MATURY Z INFORMATYKI PODSUMOWANIE I WYZWANIA NA PRZYSZŁOŚĆ ROZSZERZONE STRESZCZENIE

Krzysztof Diks
Instytut Informatyki, Uniwersytet Warszawski
ul. Banacha 2, 02-097 Warszawa
diks@mimuw.edu.pl

Abstract. This year, the matriculation exam in the “new” format was held for the sixteenth time. For the sixteenth time, the students could also solve the matriculation tasks in informatics. The matriculation exam in informatics has become established, but still few students take it, and their results in general probably do not satisfy anyone. Why is it like that? What to do so that in the future, the matriculation exam in informatics achieves the rank it deserves and the pass results satisfy students, parents, teachers and the academic community?

1. Wstęp

W tym roku obchodzimy okrągłą, szesnastą (2⁴) rocznicę „nowej” matury, wprowadzonej w ramach reformy edukacji zapoczątkowanej w 1999 roku. Obowiązkowymi przedmiotami na maturze były i są język polski, matematyka oraz język obcy nowożytny – wszystkie zdawane na poziomie podstawowym. Dodatkowo uczeń miał prawo zdawać egzamin z maksymalnie sześciu przedmiotów na poziomie podstawowym lub rozszerzonym. Matura nie tylko podsumowywała kształcenie w szkole średniej, ale też zastępowała egzaminy na studia. Od tego czasu powszechnym stało się, że uczelnie wyższe uwzględniały wyniki maturalne z wybranych przedmiotów maturalnych w postępowaniu kwalifikacyjnym. Żeby zdać maturę, należy uzyskać co najmniej 30% punktów do zdobycia z każdego, obowiązkowego przedmiotu zdawanego na poziomie podstawowym. Wyniki uzyskane z przedmiotów zdawanych dodatkowo nie mają wpływu na zaliczenie egzaminu maturalnego – zdany/niezdany. W roku szkolnym 2014/2015 wprowadzono zmiany w egzaminie maturalnym polegające głównie na tym, że egzamin z przedmiotów dodatkowych był oferowany tylko na poziomie rozszerzonym oraz że każdy maturzysta musiał zdawać co najmniej 1 przedmiot na tym poziomie. Ważną meryto-

ryczną zmianą było to, że do roku 2014/2015 zakres egzaminu maturalnego wyznaczały standardy egzaminacyjne, a od roku 2014/2015 podstawa programowa kształcenia ogólnego.

Od samego początku informatyka była jednym z przedmiotów oferowanych uczniom do zdawania na maturze jako przedmiot dodatkowy. Przez szesnaście lat matura z informatyki okrzepla, jej format został ustandaryzowany, ale mimo to wciąż bardzo mało uczniów do niej przystępuje, a osiągnięte przez nich wyniki w ogólności nikogo nie zadowolają. Dlaczego tak jest? Co zrobić, żeby matura z informatyki osiągnęła rangę na jaką zasługuje, a wyniki zdawalności satysfakcjonowały uczniów, ich rodziców i nauczycieli oraz środowisko akademickie? Naszym celem nie jest podanie pełnych odpowiedzi na te pytania, ani tym bardziej przedstawienie gotowych recept rozwiązyjących zasygnalizowane problemy. Chcemy raczej wywołać środowiskową dyskusję, która wskaże niezbędne kroki, jakie należy podjąć, aby matura na maturze odzwierciedlała jej znaczenie w XXI wieku.

2. Matura z informatyki

W roku 2005 maturzyści po raz pierwszy zmierzili się z zadaniami maturalnymi z informatyki. Autorzy pierwszych arkuszy maturalnych z tego przedmiotu wyznaczyli ramy i format egzaminu, które obowiązują do dziś. Egzamin maturalny z informatyki dotyka podstaw informatyki, jako samodzielnej dyscypliny naukowej, koncentrując się głównie na metodach organizacji i przetwarzania danych w celu pozyskiwania zawartych w nich informacji. Dlatego od ucznia wymaga się umiejętności projektowania, analizy i zapisywania algorytmów oraz ich implementacji w wybranym języku programowania, rozumienia i stosowania podstawowych konstrukcji programistycznych – iteracji i rekurencji, strukturyzowanie danych w celu łatwego pozyskiwania z nich informacji z użyciem różnorodnych narzędzi – programowanie, arkusz kalkulacyjny, baza danych. Dobór odpowiedniego narzędzia jest zazwyczaj pozostawiony zdającemu. Właściwy dobór narzędzia ma wpływ na tempo rozwiązywania zadań maturalnych. Matura z informatyki składa się z dwóch części. Część pierwsza odbywa się bez komputera, a jej celem jest sprawdzenie wiedzy i umiejętności, głównie związanych z projektowaniem, analizą i zapisywaniem algorytmów. Na część pierwszą składa się także krótki test wyboru, w którym sprawdza się ogólną wiedzę z zakresu podstawy programowej (systemy operacyjne i sieci, reprezentacja danych w komputerze, języki programowania i środowiska programistyczne, bezpieczeństwo komputerowe itp.). To co odróżnia egzamin maturalny z informatyki od innych egzaminów na maturze jest jego część druga – egzamin praktyczny z wykorzystaniem komputera. W tej części zdający ma za zadanie odpowiedzieć na szereg pytań odnoszących się do dostarczonych danych, z pomocą różnorodnych narzędzi informatycznych – język programowania, arkusz

kalkulacyjny, baza danych. Dobór użytego narzędzia należy do ucznia, chyba że zaznaczono inaczej. Nie jest ważne, w jaki sposób uczeń dochodzi do wyniku, ale proces ten musi być udokumentowany (załączony program komputerowy, arkusz kalkulacyjny zawierający rozwiązanie, zaprojektowana i zaimplementowana baza danych ze stosownymi zapytaniami). W tej części w małej skali sprawdzane są podstawowe umiejętności z jakimi mierzy się zawodowy informatyk projektując i implementując systemy komputerowe - analiza problemu, projekt rozwiązania z użyciem komputera (algorytm), dobór stosownego narzędzia informatycznego, implementacja, testowanie, poddanie rozwiązania ocenie klienta (tutaj klientem jest egzaminator). Umiejętności, którymi musi wykazać się maturzysta z informatyki z pewnością będą mu pomocne w dalszym życiu zawodowym, niekoniecznie bezpośrednio związanym z informatyką. Sprawne posługiwanie się współczesnymi technologiami informatycznymi jest niezbędne praktycznie w każdym zawodzie i daje przewagę konkurencyjną na rynku pracy. Egzamin maturalny z informatyki znakomicie przygotowuje do każdego studiów wyższych. W charakterystykach drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (studia licencjackie i inżynierskie) znajdujemy taki zapis odnoszący się do umiejętności, które musi osiągnąć każdy absolwent studiów wyższych:

(Absolwent) potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę:

- *formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:*
 - *właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,*
 - *dobór i stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych*

Dokładnie właśnie takie umiejętności są wymagane od maturzysty z informatyki i sprawdzane na egzaminie w odniesieniu do podstawy programowej z tego przedmiotu.

3. Matura z informatyki – wyniki

W tym rozdziale prezentujemy wyniki egzaminu maturalnego z informatyki na przestrzeni 16 lat – Tabela 1. Dla pełnego obrazu podajemy także liczby kandydatów na studia informatyczne w tym okresie. Dane statystyczne zostały zaczerpnięte ze sprawozdań przygotowywanych corocznie przez Centralną Komisję Egzaminacyjną (www.cke.gov.pl) oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (www.gov.pl/web/nauka). W latach 2009 – 2014 matura była przeprowadzana na poziomie podstawowym i rozszerzonym – w Tabeli 1 wyniki z tych matur są przedstawione w formacie <podstawowy>/<rozszerzony>. Od roku 2015 matura z infor-

matyki jest przeprowadzana tylko na poziomie rozszerzonym, ale w tym roku duża część maturzystów zdawała egzamin jeszcze w formule obowiązującej w latach 2009 – 2014. Dlatego wyniki dla roku 2015 przedstawione są w formacie <podstawowy>/<rozszerzony, nowa formuła>/<rozszerzony, stara formuła>. Egzamin na poziomie podstawowym trwał 75 minut w części I i 120 minut w części II. Do roku 2015 na egzamin na poziomie rozszerzonym przeznaczano 90 minut w części I i 150 minut w części II. Od roku 2015 część I egzaminu trwa 60 minut.

Studując dane zawarte w Tabeli 1 należy zauważyć:

- do egzaminu maturalnego z informatyki przystępuje bardzo niewielu uczniów; choć liczba maturzystów z informatyki rośnie w ostatnich latach, to nigdy nie przekroczyła 4% ogółu zdających i znacząco odbiega od liczby kandydatów na studia informatyczne
- najlepsze wyniki z matury na poziomie rozszerzonym były osiągane w latach 2009 – 2015, kiedy była możliwość wyboru poziomu – czterokrotnie zanotowano średnią powyżej 50%, dwukrotnie powyżej 40% i tylko w pierwszy roku podziału na poziomy odnotowano średnią wynoszącą 35%
- w latach 2016 – 2020 liczba maturzystów z informatyki rosła z roku na rok osiągając rekordową liczbę 8767 w roku 2020 – prawie 3-krotnie więcej niż liczba maturzystów w roku 2015 z poziomu rozszerzonego w nowej formule; w tym okresie średnia liczba punktów z matury z informatyki nie przekroczyła 40% z minimum 29% w tym roku (nauczanie tylko zdalne w ostatnim okresie przygotowań do matury?)

Tabela 1 Zdawalność z matury z informatyki

Rok	liczba maturzystów	liczba kandydatów na studia informatyczne	liczba maturzystów z informatyki	średni wynik w procentach	mediana w procentach
2005	309 049	?	4 498	28	26
2006	420 000	?	3 222	24	19
2007	422 991	?	2 079	37	?
2008	446 000	19 488	1 547	36	?
2009	426 171	24 055	3 221/1782	41/35	42/31
2010	366 623	24 435	1 625/1 117	39/47	36/44
2011	355 116	27 625	1 743/1 327	46/56	44/56
2012	342 531	30 639	2 165/1 634	38/56	38/54
2013	326 602	31 782	2 202/1 974	46/56	46/54

2014	293 974	30 309	2 071/2 246	40/52	40/50
2015	275 568	35 137	1718/2886/1003	32/46/43	30/44/40
2016	258 372	38 285	6 308	39	36
2017	258 030	42 434	7 177	33	28
2018	247 840	42 759	7 310	34	28
2019	247 230	32 680	7 788	37	34
2020	259 272	?	8 767	29	22

4. Podsumowanie i wnioski

Analizując wyniki matur skoncentrujemy się tylko na maturze na poziomie rozszerzonym. Można zauważyć, że po początkowym okresie, kiedy matura z informatyki była nowością, jej kształt był nieznanymi, w latach 2010 – 2015 średnie wyniki z matury były na w miarę akceptowalnym poziomie – powyżej 45%. Nigdy jednak nie przekroczyły 60%, który to próg zwyczajowo uznaje się za minimum świadczące o zdobyciu przez zdającego wiedzy i umiejętności na ocenę dostateczną (w dawnej skali ocen 2 – 5). Co więcej, w okresie w którym wyniki z informatyki były najlepsze, liczba zdających była bardzo mała – nigdy nie przekroczyła 2000 osób. Do matury przystępowali najbardziej zdeterminowani i najbardziej zaawansowani informatycznie. W latach 2016 - 2019 średni wynik matury z informatyki był nie mniejszy niż 33% i nie większy niż 39%, ale zdających było zdecydowanie więcej niż w latach wcześniejszych. Wynik 29% z tego roku wymaga oddzielnej, pogłębionej analizy. Nie ma żadnych wątpliwości, że tak niski wynik jest spowodowany perturbacjami w organizacji nauki w szkole zawiązanymi z pandemią. Z drugiej strony to, że połowa ze zdających (ponad 4000 uczniów), świadomie wybierających informatykę jako przedmiot dodatkowy, osiągnęła nie więcej niż 22% punktów możliwych do zdobycia zmusza każdego zajmującego się edukacją informatyczną do refleksji. Na małą liczbę zdających maturę z informatyki i nie najlepsze wyniki może mieć wpływ wiele czynników, wśród których znajdują się między innymi:

- słabość edukacji informatycznej spowodowanej nieprzygotowaniem nauczycieli do nauczania „trudnej” informatyki na zaawansowanym poziomie (algorytmika, programowanie),
- zbyt mała liczba godzin na nauczanie informatyki; zła organizacja zajęć z informatyki – zajęcia powinny odbywać się w długich blokach, a uczniowie rozwiązywać zadania w ścisłym reżimie czasowym,
- dobrze zdana matura z informatyki, oprócz osobistej satysfakcji, nie daje wymiernych korzyści w postaci gwarancje przyjęcia na najlepsze studia informatyczne w kraju,

- brak dobrych podręczników z informatyki na poziomie rozszerzonym,
- brak ogólnopolskiego, wiarygodnego serwisu przygotowującego do matury z informatyki,
- organizacja egzaminu maturalnego – zbyt mała ilość czasu na egzamin, w szczególności na część I; zbyt duża liczba podzadań w arkuszu – częsta zmiana kontekstu.

To tylko niektóre punkty warte dyskusji. Podejmijmy ją!