

**Analiza wyników egzaminu maturalnego z matematyki
przeprowadzonego na terenie działalności OKE w Gdańsku w sesji wiosennej 2005 roku**

W maju 2005 roku Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku przeprowadziła dla absolwentów liceów ogólnokształcących i liceów profilowanych województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego egzamin maturalny, który był formą oceny poziomu wykształcenia ogólnego i sprawdzał wiadomości i umiejętności, określone w standardach wymagań egzaminacyjnych.

Do egzaminu maturalnego z matematyki przystąpiło na terenie działania Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Gdańsku 9855 zdających (ok. 30% ogółu), w tym 3714 osób z województwa kujawsko-pomorskiego (ok. 24% ogółu zdających w tym województwie) i 6141 z województwa pomorskiego (ok. 35% ogółu zdających w tym województwie). Jako przedmiot obowiązkowy matematykę wybrało 8709 (88,4%) zdających ten przedmiot, a jako przedmiot dodatkowy 1146 (11,6%) zdających. Egzamin maturalny z matematyki zdało 7467 osób, co stanowi 85,7% przystępujących do egzaminu z matematyki jako przedmiotu obowiązkowego. W województwie pomorskim egzamin zdało 4485 osób (84,1%), w kujawsko-pomorskim – 2982 osób (88,4%) [1].

Maturzyści, którzy zdali egzamin maturalny, otrzymali świadectwo dojrzałości zawierające informacje o wynikach procentowych z poszczególnych przedmiotów zdawanych na egzaminie. Zastosowana na świadectwie skala procentowa nie daje jednoznacznej informacji o poziomie osiągnięć na tle pozostałych zdających. Taką możliwość dają wyniki przedstawione w skali znormalizowanej. Umożliwia ona zdającym porównanie wyników indywidualnych, a także porównanie ich osiągnięć w różnych sesjach egzaminacyjnych badanych za pomocą różnych zestawów zadań. W tym celu wyniki zdających, którzy przystąpili na terenie Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Gdańsku do egzaminu maturalnego z matematyki, pogrupowano w dziewięć przedziałów [2]. Utworzono w ten sposób dziewięciostopniową skalę staninową, w której kolejne przedziały zawierają około 4%, 7%, 12%, 17%, 20%, 17%, 12%, 7%, 4% wyników. Poszczególne przedziały procentowe wyników zdających w okręgu dla arkusza I i arkusza II przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki zdających na skali staninowej

Stanin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazwa stanina	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
Arkusz I									
Przedział wyników (w %)	0 - 12	14 - 22	24 - 32	34 - 44	46 - 58	60 - 72	74 - 84	86 - 92	94 - 100
Arkusz II									
Przedział wyników (w %)	0 - 2	4 - 6	8 - 12	14 - 22	24 - 36	38 - 48	50 - 60	62 - 76	78 - 100

W jakim stopniu zdający, których wyniki znajdują się w poszczególnych staninach opanowali sprawdzane wiadomości i umiejętności?

Miarą stopnia opanowania przez zdających umiejętności sprawdzanych poszczególnymi zadaniami są wartości wskaźnika ich łatwości.

W celu przeprowadzenia pogłębionej analizy łatwości sprawdzanych wiadomości i umiejętności pogrupowano wyniki zdających zgodnie z tabelą 1. Dla każdego przedziału wyników egzaminu maturalnego z matematyki osobno obliczono wskaźnik łatwości badanych umiejętności. Wartości te zamieszczono w tabeli 2. dla arkusza I i odpowiednio dla arkusza II w tabeli 3. Pogrubioną czcionką zaznaczono wskaźniki dla zdających, których wyniki mieszczą się w staninie 5. oraz dla ogółu zdających.

Tabela 2. Łatwość zadań arkusza I dla zdających, którzy uzyskali wyniki mieszczące się w kolejnych staniach

Nr ¹	Badana umiejętność Zdający potrafi:	Standard ²	Numer stanina i przedział wyników (w %)									Ogół 1-9 51,3 ³
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			0 - 12	14 - 22	24 - 32	34 - 44	46 - 58	60 - 72	74 - 84	86 - 92	94 - 100	
1.1	obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie definicji klasycznej lub za pomocą drzewa	II.2a)	0,07	0,25	0,46	0,63	0,77	0,88	0,94	0,97	0,99	0,71
1.2	porównywać liczby wymierne	I	0,12	0,36	0,57	0,71	0,84	0,92	0,96	0,99	0,99	0,77
2.1	rozwiązywać nierówności związane z funkcją homograficzną	II.2a)	0,17	0,31	0,43	0,55	0,66	0,80	0,89	0,94	0,97	0,65
2.2	wyznaczać wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym	I	0,03	0,11	0,21	0,30	0,42	0,61	0,78	0,87	0,96	0,47
3.1	zastosować twierdzenie Bezoute'a	II. 2a)	0,06	0,14	0,28	0,47	0,68	0,84	0,94	0,99	1,00	0,63
3.2	rozłożyć wielomian na czynniki i wyznaczyć pierwiastki wielomianu	II. 2a)	0,00	0,03	0,10	0,25	0,50	0,71	0,88	0,96	0,99	0,49
4	podać opis matematyczny zadania tekstowego stosując własności ciągu geometrycznego	III. 1a)	0,04	0,12	0,26	0,41	0,62	0,80	0,92	0,98	0,99	0,59
5.1	podać opis matematyczny danej sytuacji w postaci funkcji	III. 1a)	0,10	0,17	0,24	0,26	0,31	0,42	0,60	0,82	0,96	0,39
5.2	wykorzystywać własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych	II. 2a)	0,04	0,10	0,17	0,19	0,21	0,31	0,47	0,76	0,95	0,26
6.1	zapisać w postaci przedziałów liczbowych zbiory opisane za pomocą nierówności z wartością bezwzględną typu $ x - a < b$	II. 2a)	0,04	0,13	0,24	0,44	0,65	0,83	0,90	0,95	0,97	0,60
6.2	rozwiązywać nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą (w tym stosować wzór skróconego mnożenia na sześciu różnicy)	II. 2a)	0,03	0,08	0,17	0,31	0,49	0,66	0,79	0,87	0,94	0,48
6.3	wyznaczać iloczyn i różnicę zbiorów	II. 2a)	0,03	0,10	0,18	0,36	0,55	0,71	0,80	0,88	0,95	0,42
7.1	przedstawiać dane empiryczne w postaci diagramu	II. 2b)	0,63	0,77	0,85	0,88	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	0,89
7.2	obliczać średnią ważoną zbiorów danych	II. 2a)	0,24	0,43	0,61	0,72	0,81	0,86	0,92	0,94	0,97	0,76
7.3	obliczać wariancję i odchylenie standardowe danej próby	II. 2a)	0,06	0,16	0,22	0,30	0,41	0,50	0,61	0,70	0,89	0,38
8.1	korzystać z własności czworokąta wypukłego opisanego na okręgu	II. 2a)	0,20	0,43	0,54	0,66	0,71	0,79	0,86	0,95	0,99	0,70
8.2	obliczać pola podstawowych figur płaskich	II. 2c)	0,21	0,38	0,44	0,47	0,49	0,53	0,58	0,70	0,92	0,52
8.3	szacować wyniki obliczeń z zadaną dokładnością i wykonywać obliczenia procentowe	II. 2c)	0,03	0,13	0,21	0,21	0,22	0,24	0,35	0,53	0,92	0,28
9.1	stosować procent składany w zadaniach również dotyczących oprocentowania lokat	I	0,22	0,43	0,59	0,64	0,72	0,83	0,92	0,99	1,00	0,73
9.2	podać opis matematyczny danej sytuacji	III. 1a)	0,12	0,19	0,26	0,30	0,40	0,56	0,82	0,96	1,00	0,48
9.3	wykonywać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych	I	0,00	0,00	0,01	0,04	0,14	0,34	0,68	0,92	0,99	0,28
9.4	rozwiązywać algebraicznie układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi	II.2a)	0,00	0,00	0,01	0,03	0,11	0,29	0,63	0,87	0,98	0,26
10.1	określić kąt między wysokościami przeciwległych ścian bocznych w ostrosłupie prawidłowym czworokątnym	I	0,25	0,44	0,66	0,77	0,87	0,92	0,96	0,98	0,99	0,81
10.2	wyznaczyć objętość ostrosłupa z zastosowaniem trygonometrii	II. 2a)	0,02	0,05	0,13	0,23	0,42	0,65	0,83	0,93	0,98	0,46

Tabela 3. Łatwość zadań arkusza II dla zdających, którzy uzyskali wyniki mieszczące się w kolejnych staninach

Nr ¹	Badana czynność Zdający potrafi:	Standard ²	Numer stanina i przedział wyników (w %)									Ogół
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1-9
			0 - 2	4 - 6	8 - 12	14 - 22	24 - 36	38 - 48	50 - 60	62 - 76	78 - 100	30,3 ³
11	wyznaczyć dziedzinę funkcji logarytmicznej (w tym rozwiązać nierówności wielomianowe)	I	0,01	0,05	0,10	0,27	0,52	0,72	0,82	0,89	0,94	0,48
12.1	sporządzić wykres funkcji trygonometrycznej	III. 1c)	0,00	0,01	0,04	0,06	0,10	0,15	0,21	0,38	0,64	0,13
12.2	rozwiązać równanie trygonometryczne	III. 1b)	0,00	0,00	0,01	0,03	0,07	0,13	0,25	0,43	0,69	0,11
13.1	obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie definicji klasycznej lub za pomocą drzewa	II. 2 R	0,04	0,08	0,17	0,26	0,38	0,52	0,70	0,87	0,99	0,41
13.2	stosować schemat Bernoulliego do obliczania prawdopodobieństwa	II. 2 R	0,00	0,00	0,01	0,03	0,10	0,24	0,47	0,77	0,96	0,20
13.3	rozwiązywać nierówności wykładnicze	II. 2 R	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,08	0,26	0,53	0,83	0,10
14.1	obliczać sumę n kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego	II. 2 R	0,00	0,01	0,07	0,26	0,55	0,81	0,90	0,95	0,96	0,51
14.2	obliczyć granicę ciągu liczbowego	II. 2 R	0,01	0,07	0,13	0,33	0,65	0,87	0,94	0,98	1,00	0,57
15	zastosować przedstawiony algorytm do rozwiązania problemu teoretycznego	II. 1b)	0,04	0,39	0,69	0,71	0,80	0,87	0,92	0,96	0,95	0,75
16.1	wyznaczać przekroje płaskie wielościanów	III. 1c)	0,02	0,05	0,10	0,16	0,21	0,25	0,33	0,48	0,66	0,22
16.2	obliczać pola figur płaskich, m.in. z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych	II. 2 R	0,01	0,02	0,04	0,10	0,17	0,24	0,32	0,46	0,60	0,18
16.3	stosować własności jednokładności i podobieństwa w rozwiązywaniu zadań	II. 2 R	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,06	0,15	0,41	0,03
17	przeprowadzić rozumowanie typu matematycznego stosując m.in. wzory skróconego mnożenia	III. 2 R	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,07	0,15	0,37	0,84	0,08
18.1	rozwiązać układ równań z dwiema niewiadomymi, z których przynajmniej jedno jest stopnia drugiego	II. 2a)	0,05	0,14	0,25	0,54	0,76	0,87	0,93	0,96	0,99	0,65
18.2	uzasadnić, że czworokąt jest trapezem równoramiennym	III. 2b) R	0,00	0,02	0,08	0,37	0,63	0,80	0,88	0,92	0,95	0,54
18.3	wyznaczyć współrzędne środka i długość promienia okręgu opisanego na czworokącie	II.2a)	0,00	0,00	0,01	0,05	0,18	0,34	0,55	0,75	0,88	0,24
18.4	przedstawić okrąg za pomocą równania z dwiema niewiadomymi	I.9a) R	0,00	0,00	0,01	0,11	0,26	0,45	0,66	0,82	0,93	0,31
19.1	wyznaczać dziedzinę funkcji wymiernej (w tym stosować wzory Viète'a)	III. 2 R	0,00	0,02	0,04	0,11	0,26	0,41	0,53	0,65	0,77	0,27
19.2	obliczać pochodne wielomianów i funkcji wymiernych	II. 2 R	0,00	0,00	0,00	0,05	0,24	0,62	0,82	0,93	0,99	0,35
19.3	stosować pochodną do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych	III. 2 R	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,24	0,41	0,57	0,74	0,16

¹⁾ nr zadania i (w przypadku zadań wielopunktowych) nr kryterium punktowania, *Sprawozdanie z egzaminu maturalnego przeprowadzonego w sesji wiosennej 2005 roku na terenie województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego, Zeszyt 3*

²⁾ numer standardu z załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów (DzU z 2001 r. Nr 92, poz. 1020)

³⁾ średni wynik ogółu zdających (w procentach)

Na podstawie danych z tabeli 2. i 3. można stwierdzić, jaka jest łatwość poszczególnych umiejętności dla zdających na obu poziomach rozwiązujących zadania z arkusza I i II, których wyniki mieszczą się w kolejnych staninach. Zatem widać, jak radzili sobie z poszczególnymi zadaniami zdający osiągający coraz wyższe wyniki z egzaminu maturalnego z matematyki.

Zgodnie z propozycją prof. Bolesława Niemierki [2] przyjęto normę 70% punktów możliwych do uzyskania jako umowny próg wymagań, po którego osiągnięciu uznaje się, że umiejętność jest zadowalająco opanowana.

Obszar zaciemniony w tabelach 2. oraz 3. oznacza, że badana umiejętność została opanowana przez zdających w stopniu zadowalającym.

Analizując dane z tabeli 2. dla statystycznych zdających, których wyniki znajdują się w **stanie 3.** dostrzegamy, że jedynie umiejętność 7.1 polegająca na przedstawieniu danych empirycznych w postaci diagramu została dobrze opanowana. Dominowały umiejętności trudne (11), natomiast umiejętności 3.2, 5.2, 6.2, 6.3, 9.3, 9.4, oraz 10.2 okazały się bardzo trudne.

Zdających, których wyniki mieszczą się w **stanie 7.** opanowali w stopniu zadowalającym 17 spośród 24 badanych umiejętności. Słabiej opanowali umiejętności: 5.1, 7.3, 8.2, 9.3 oraz 9.4, które okazały się umiarkowanie trudne. Trudności sprawiło im wykorzystywanie własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych oraz szacowanie wyników obliczeń z zadaną dokładnością i wykonywanie obliczeń procentowych.

Statystyczni zdający, których wyniki znajdują się w **stanie 9.**, opanowali wszystkie wiadomości i umiejętności określone w standardach wymagań egzaminacyjnych sprawdzane podczas egzaminu.

Na podstawie danych z tabeli 3. można stwierdzić, że statystyczni zdający, których wyniki znajdują się w **stanie 3.** podejmowali próbę rozwiązywania niektórych zadań. Żadnej z badanych umiejętności nie opanowali w stopniu zadowalającym. Jedynie zadanie 15. było umiarkowanie trudne, natomiast umiejętność 18.1 była trudna. Pozostałe zadania (umiejętności) okazały się bardzo trudne.

Zdający, których wyniki mieszczą się w **stanie 7.** opanowali w stopniu zadowalającym 8 spośród 20 badanych umiejętności. Najwięcej trudności sprawiło im stosowanie własności jednokładności i podobieństwa w rozwiązywaniu zadań oraz przeprowadzanie rozumowania typu matematycznego stosując m.in. wzory skróconego mnożenia.

Statystyczni zdający, których wyniki znajdują się w **stanie 9.**, w pełni lub niemal w pełni opanowali większość (15 spośród 20) sprawdzanych umiejętności i wiadomości określonych w standardach wymagań egzaminacyjnych sprawdzanych podczas egzaminu.

W jakim stopniu zdający, których wyniki znajdują się w poszczególnych staninach opanowali wiadomości i umiejętności w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych?

Egzamin maturalny z matematyki jest egzaminem pisemnym sprawdzającym wiadomości i umiejętności określone w trzech obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych.

W poniższej tabeli podano liczbę punktów możliwych do uzyskania i łatwość badanych umiejętności wyróżnionych w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych.

Tabela 4. Liczba punktów możliwych do uzyskania i łatwość obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych

a) arkusz I

Nr obszaru standardów	Obszar standardów wymagań egzaminacyjnych	Liczba punktów	Waga	Numery zadań/umiejętności	Łatwość
I	Wiadomości i rozumienie	7	14%	1.2, 2.2, 9.1, 9.3, 10.1	0,68
II	Korzystanie z informacji	34	68%	1.1, 2.1, 3., 5.2, 6., 7., 8., 9.4, 10.2	0,51
III	Tworzenie informacji	9	18%	4., 5.1, 9.2,	0,52
	Razem	50	100%		0,53

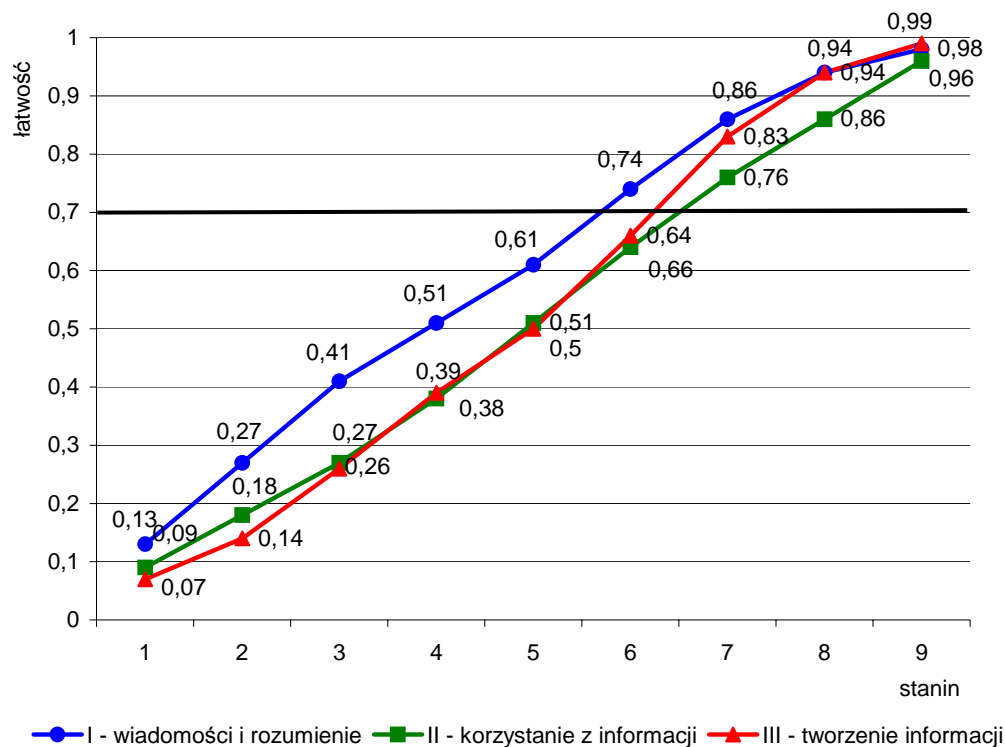
b) arkusz II

Nr obszaru standardów	Obszar standardów wymagań egzaminacyjnych	Liczba punktów	Waga	Numery zadań/umiejętności	Łatwość
I	Wiadomości i rozumienie	4	8%	11., 18.4	0,44
II	Korzystanie z informacji	24	48%	13., 14., 15., 16.2, 16.3, 18.2, 18.3, 19.2	0,41
III	Tworzenie informacji	22	44%	12., 16.1, 17., 18.2, 19.1, 19.3	0,18
	Razem	50	100%		0,31

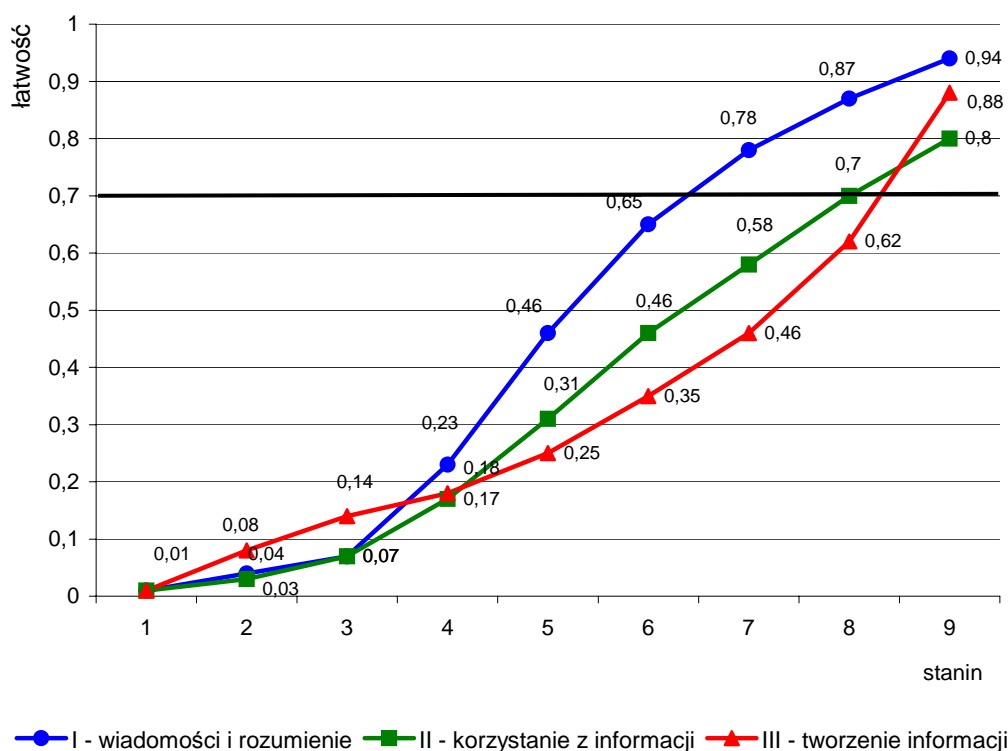
Dla każdej z dziewięciu wyróżnionych grup zdających, których wyniki mieszczą się w tych samych staninach oddzielnie obliczono łatwość badanych umiejętności w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych. Na rysunku 1. przedstawiono tzw. krzywe charakterystyczne sprawdzanych wiadomości i umiejętności w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych. Każda krzywa łączy dziewięć punktów ilustrujących łatwość danego obszaru standardu wymagań dla grupy zdających, których wynik wyrażony jest w staninach.

Rysunek 1. Krzywe charakterystyczne sprawdzanych umiejętności – egzamin maturalny z matematyki - 2005

a) arkusz I



b) arkusz II



Na podstawie analizy przebiegu krzywych charakterystycznych sprawdzanych wiadomości i umiejętności w zakresie poszczególnych obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych zarówno z arkusza I jak i arkusza II można stwierdzić między innymi, że:

- łatwość sprawdzanych umiejętności ze wszystkich obszarów standardów rośnie wraz ze wzrostem pozycji wyniku zdającego na skali staninowej
- najłatwiejsze dla zdających okazały się zadania sprawdzające umiejętności z obszaru **wiadomości i rozumienie**.

Przedstawione krzywe charakterystyczne można wykorzystać do opisu stopnia opanowania badanych wiadomości i umiejętności przez statystyczne grupy zdających, których wyniki mieszczą się w kolejnych staninach.

Arkusz I:

- grupa zdających, których wyniki znajdują się w staninach od 1. do 5., nie opanowała w stopniu zadowalającym sprawdzanych umiejętności ze wszystkich obszarów standardów wymagań
- zdający z wynikiem 6. na skali staninowej opanowali w stopniu zadowalającym tylko sprawdzane umiejętności w zakresie **wiadomości i rozumienia**
- umiejętności z zakresu wszystkich trzech obszarów standardów wymagań opanowali w stopniu zadowalającym zdający, których wyniki znajdują się w 7., 8. i 9. staninie.

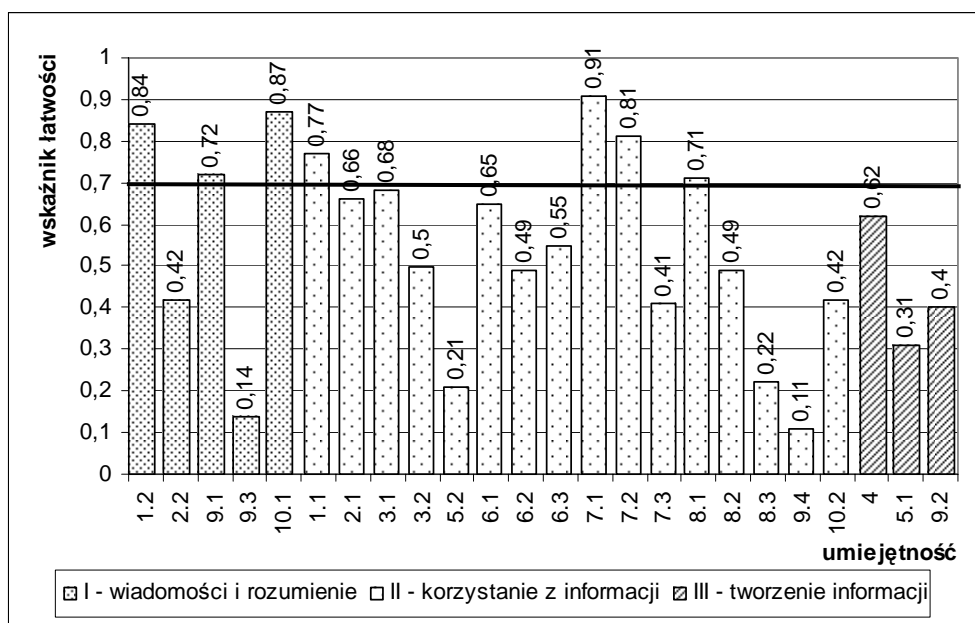
Arkusz II:

- zdającym o wynikach znajdujących się od stanina 1. do 6. sprawiły trudności zadania sprawdzające umiejętności ze wszystkich trzech obszarów standardów wymagań
- zdający z wynikiem 7. na skali staninowej opanowali w stopniu zadowalającym tylko sprawdzane umiejętności w zakresie **wiadomości i rozumienia**
- zdający z wynikiem 8. na skali staninowej opanowali w stopniu zadowalającym sprawdzone umiejętności w zakresie **wiadomości i rozumienia** oraz **korzystania z informacji**
- umiejętności z zakresu wszystkich trzech obszarów standardów wymagań opanowali w stopniu zadowalającym tylko zdający z wynikiem w 9. staninie.

Przykład opisu osiągnięć zdających o wynikach w staninie 5.

Na rysunku 2. przedstawiono osiągnięcia zdających, którzy uzyskali wyniki w **staninie 5.**, za rozwiązania zadań z arkusza I. W tym staninie mieści się wynik średni (51,3%) uzyskany przez ogół zdających. Poszczególne umiejętności zostały pogrupowane według obszarów standardów wymagań.

Rys. 3. Osiągnięcia zdających w staninie 5. (od 46% do 58%) – arkusz I



Statystyczni zdający, których wynik z arkusza I znajduje się w 5. stanie najlepiej radzili sobie między innymi z (w nawiasach podano wartość wskaźnika łatwości):

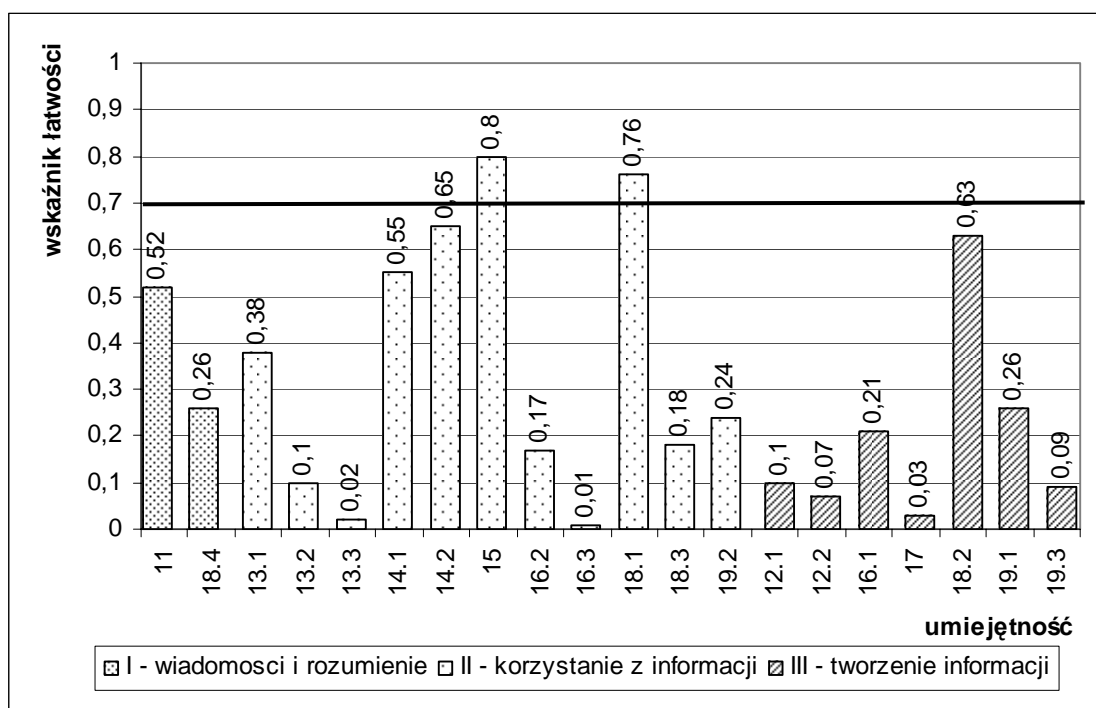
- obliczaniem prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie definicji klasycznej lub za pomocą drzewa (0,77)
- porównywaniem liczb wymiernych (0,84)
- przedstawianiem danych empirycznych w postaci diagramu (0,91)
- obliczaniem średniej ważonej zbiorów danych (0,81)
- korzystaniem z własności czworokąta wypukłego opisanego na okręgu (0,71)
- stosowaniem procentu składanego w zadaniach również dotyczących oprocentowania lokat (0,72)
- określaniem kąta między wysokościami przeciwległych ścian bocznych w ostrosłupie prawidłowym czworokątnym (0,87).

Największe trudności sprawiło im:

- podanie opisu matematycznego danej sytuacji w postaci funkcji (0,31)
- wykorzystywanie własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych (0,21)
- wykonywanie działań na potęgach o wykładniku całkowitym (0,14)
- rozwiązywać algebraicznie układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi (0,11).

Podobną pogłębioną analizę łatwości zadań można przedstawić dla zdających, rozwiązujących zadania z arkusza II.

Rys. 2. Osiągnięcia zdających w stanie 5. (od 24% do 34%) - arkusz II



Grupa zdających, których wynik z arkusza II znajduje się w stanie 5. opanowała w stopniu zadawalającym następujące umiejętności:

- zastosowanie przedstawionego algorytmu do rozwiązania problemu teoretycznego (0,80)
- rozwiązanie układu równań z dwiema niewiadomymi, z których przynajmniej jedno jest stopnia drugiego (0,76)

Najwięcej trudności sprawiło im między innymi:

- rozwiązanie równania trygonometrycznego (0,07)
- rozwiązanie nierówności wykładniczej (0,2)

- stosowanie własności jednokładności i podobieństwa w rozwiązywaniu zadań (0,01)
- przeprowadzanie rozumowania typu matematycznego stosując m.in. wzory skróconego mnożenia (0,03)

Zaproponowany opis osiągnięć zdających egzamin maturalny z matematyki nadaje znaczenie treściowe staninom. Staje się on użyteczny w szkole, gdyż pozwoli nauczycielom określić osiągnięcia jak również najważniejsze potrzeby edukacyjne kolejnych maturzystów. Zestawienie takie pokazuje zdającym ich sukcesy, a także te umiejętności, które sprawiły im trudności. Uważne prześledzenie znaczenia treściowego staninów, umożliwi nauczycielom dokonanie porównań osiągnięć zdających z osiągnięciami ich rówieśników. Taka analiza pomoże im racjonalnie zaplanować dalszą pracę dydaktyczną.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Z danych dotyczących populacji zdających oraz analizy statystycznej wynika, że:

1. Spośród osób, które przystąpiły do egzaminu maturalnego z matematyki zdecydowana większość (88,4%) zdawała na poziomie podstawowym, w tym zdający z liceów ogólnokształcących stanowili 79,6%, a zdający z liceów profilowanych – 20,4%.
2. 11,6% zdawało egzamin jako przedmiot dodatkowo wybrany w tym zdający z liceów ogólnokształcących stanowili 93%, a zdający z liceów profilowanych – 7%.
3. Około 23% zdających, którzy rozwiązywali zadania z arkusza I opanowało w stopniu zadowalającym wiadomości i umiejętności z zakresu wszystkich obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.
4. Około 4% zdających, którzy rozwiązywali zadania z arkusza II opanowało w stopniu zadowalającym wiadomości i umiejętności z zakresu wszystkich obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych.
5. Absolwenci liceum profilowanego uzyskali z obu arkuszy wyniki o kilkanaście punktów procentowych niższe od wyników swoich rówieśników z liceum ogólnokształcącego.

Literatura

- [1] *Sprawozdanie z egzaminu maturalnego przeprowadzonego w sesji wiosennej 2005 roku na terenie województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Zeszyt 3, OKE w Gdańsku*
- [2] *Sprawozdanie z egzaminu maturalnego przeprowadzonego w sesji wiosennej 2005 roku na terenie województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Zeszyt ogólny, OKE w Gdańsku*
- [3] B. Niemierko: *Pomiar sprawdzający w dydaktyce* PWN, Warszawa 1990 r.