



<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Sprawozdanie za rok 2025
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Poziom:</i>	Poziom podstawowy Poziom rozszerzony
<i>Województwo:</i>	Łódzkie
<i>Terminy egzaminów:</i>	6 maja 2025 r. – poziom podstawowy 12 maja 2025 r. – poziom rozszerzony
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	19 września 2025 r.

Sprawozdanie zostało opracowane przez Centralną Komisję Egzaminacyjną we współpracy z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi.

Centralna Komisja Egzaminacyjna

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 22 536 65 00
www.cke.gov.pl sekretariat@cke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku (województwa: kujawsko-pomorskie, pomorskie)

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 90
www.oke.gda.pl komisja@oke.gda.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie (województwo śląskie)

ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
tel. 32 784 16 00
www.oke.jaworzno.pl sekretariat@oke.jaworzno.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie (województwa: lubelskie, małopolskie, podkarpackie)

os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
tel. 12 683 21 01
www.oke.krakow.pl oke@oke.krakow.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży (województwa: podlaskie, warmińsko-mazurskie)

Al. Legionów 9, 18-400 Łomża
tel. 86 473 71 20
www.oke.lomza.pl sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi (województwa: łódzkie, świętokrzyskie)

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 664 80 50
lodz.oke.gov.pl sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu (województwa: lubuskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie)

ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
tel. 61 854 01 60
www.oke.poznan.pl sekretariat@oke.poznan.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie (województwo mazowieckie)

ul. Józefa Bema 87, 01-233 Warszawa
tel. 22 457 03 35
www.oke.waw.pl info@oke.waw.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu (województwa: dolnośląskie, opolskie)

ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
tel. 71 785 18 94
www.oke.wroc.pl sekretariat@oke.wroc.pl

SPIS TREŚCI

Poziom podstawowy	4
Opis arkusza egzaminu maturalnego.....	4
Dane dotyczące populacji zdających	5
Przebieg egzaminu	6
Podstawowe dane statystyczne	7
Poziom rozszerzony	12
Opis arkusza egzaminu maturalnego.....	12
Dane dotyczące populacji zdających	12
Przebieg egzaminu	13
Podstawowe dane statystyczne	14
Komentarz	17

POZIOM PODSTAWOWY

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku szkolnym 2024/2025 egzamin maturalny z matematyki został przeprowadzony na podstawie wymagań podstawy programowej określonej w rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r.¹

Arkusz egzaminacyjny z matematyki na poziomie podstawowym zawierał ogółem 35 zadań (ujęte w 31 grup/wiązek tematycznych), na które składało się 25 zadań zamkniętych i 10 zadań otwartych. Zadania sprawdzały wiadomości oraz umiejętności ujęte w czterech obszarach wymagań ogólnych:

- I. Sprawność rachunkowa (3 zadania zamknięte łącznie za 3 punkty).
- II. Wykorzystanie i tworzenie informacji (6 zadań łącznie za 11 punktów, w tym: 2 zadania zamknięte łącznie za 2 punkty oraz 4 zadania otwarte za 9 punktów).
- III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji (19 zadań łącznie za 24 punkty, w tym: 16 zadań zamkniętych łącznie za 16 punktów oraz 3 zadania otwarte łącznie za 8 punktów).
- IV. Rozumowanie i argumentacja (7 zadań łącznie za 12 punktów, w tym: 4 zadania zamknięte łącznie za 4 punkty oraz 3 zadania otwarte łącznie za 8 punktów).

Zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych na egzamin maturalny z matematyki* oraz linijki, cyrkla i kalkulatora prostego.

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających (Formuła 2023)		16 186
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	10 467
	z techników	5 674
	z branżowych szkół II stopnia	45
	ze szkół na wsi	532
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	2 531
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	7 910
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	5 213
	ze szkół publicznych	14 654
	ze szkół niepublicznych	1 532
	kobiety	8 551
	mężczyźni	7 635
	bez dysleksji rozwojowej	14 337
	z dysleksją rozwojową	1 849
	obywatele Ukrainy ²	33

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 2 osoby – finalistów Olimpiady Matematycznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	140
	słabowidzący	6
	niewidomi	-
	słabosłyszący	29
	niesłyszący	9
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	3
	z zaburzeniem widzenia barw	3
	Ogółem	190

² Zdający – obywatele Ukrainy przystąpili do egzaminu maturalnego na podstawie § 3c ust. 1 rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 marca 2022 r. w sprawie organizacji kształcenia, wychowania i opieki dzieci i młodzieży będących obywatelami Ukrainy (Dz.U. z 2023 r. poz. 2094 z późn. zm.).

Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			6 maja 2025
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			327
Liczba zespołów egzaminatorów			27
Liczba egzaminatorów			550*
Liczba egzaminatorów weryfikatorów			81*
Liczba obserwatorów ³ (§ 8 ust. 1)			11
Liczba unieważnień ⁴	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	-
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	-
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	-
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	-
Liczba wglądów ⁴ (art. 44zzz)			567

*Poziom podstawowy i rozszerzony łącznie.

³ Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 sierpnia 2022 r. w sprawie egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 302, z późn. zm.).

⁴ Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2025 r. poz. 881).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

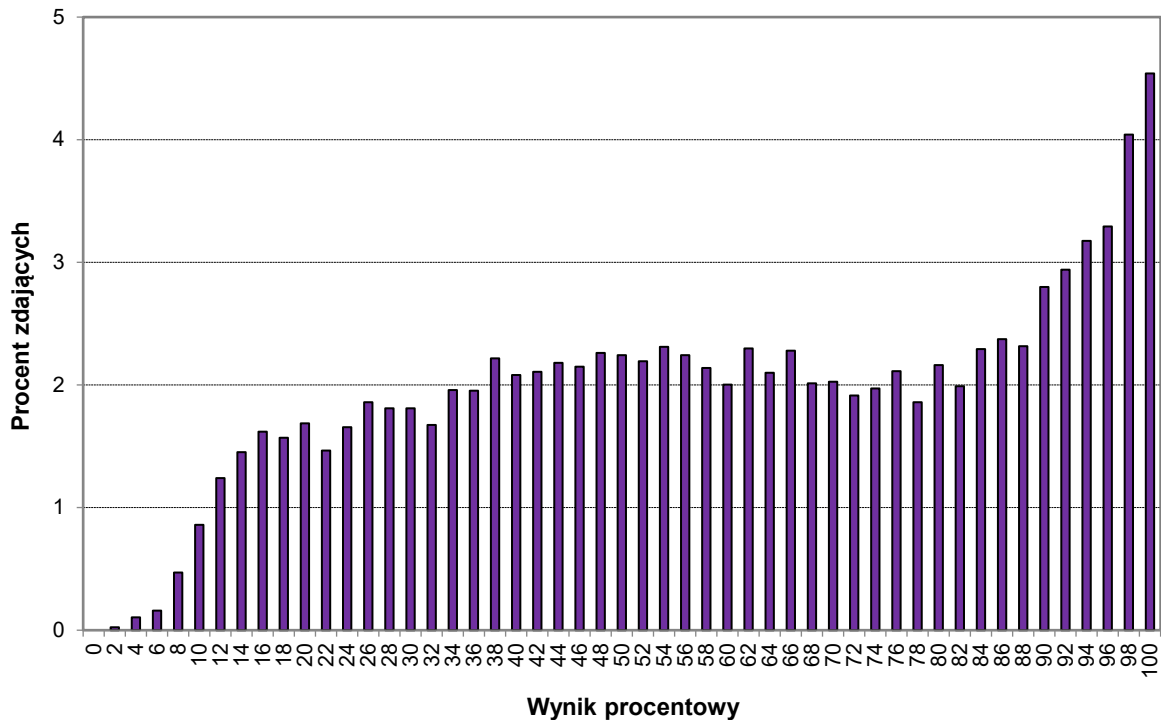


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)	Odsetek sukcesów** (%)
Ogółem Formuła 2023	16 186	2	100	62	100	61	27	84
w tym:								
z liceów ogólnokształcących	10 467	2	100	70	100	66	27	88
z techników	5 674	4	100	50	48	51	24	78
z branżowych szkół II stopnia	45	4	68	20	14	24	16	28
obywatele Ukrainy	33	6	100	50	100	54	30	70

* Dane dotyczą tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 10 lub więcej zdających.

** Dane dotyczą tegorocznych absolwentów, którzy przystąpili do wszystkich egzaminów obowiązkowych.

Poziom wykonania zadań

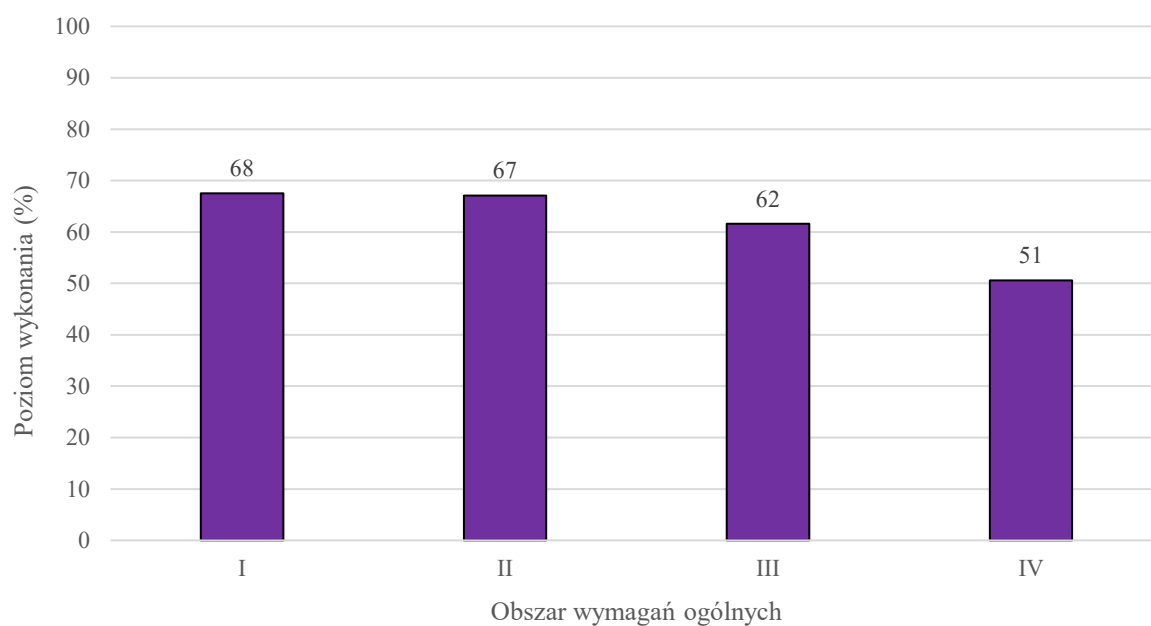
TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Wymagania podstawy programowej			
Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
1.	I. Sprawność rachunkowa.	Zdający: I.3) stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia [...]; I.4) stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach.	68
2.	I. Sprawność rachunkowa.	Zdający: I.4) stosuje [...] prawa działań na potęgach [...].	63
3.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: I.9) stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na [...] logarytm ilorazu i logarytm potęgi.	78
4.	I. Sprawność rachunkowa.	Zdający: II.1) stosuje wzory skróconego mnożenia na: $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$; II.2) dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej i wielu zmiennych.	72
5.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: I.2) przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia [...].	31
6.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: III.3) rozwiązuje nierówności liniowe z jedną niewiadomą. I.6) posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej.	73
7.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: III.5) rozwiązuje równania wielomianowe postaci $W(x) = 0$ dla wielomianów doprowadzonych do postaci iloczynowej.	60
8.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: II.4) mnoży [...] wyrażenia wymierne.	61
9.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: IV.2) stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych.	30
10.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: III.4) rozwiązuje [...] nierówności kwadratowe.	67

11.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: V.4) odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe (nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe) od danej liczby, największe i najmniejsze wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości największe i najmniejsze są przez funkcję przyjmowane. I.6) posługuje się pojęciem przedziału liczbowego [...].	68
12.1.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: V.9) wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie.	62
12.2.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: V.11) wykorzystuje własności funkcji [...] kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych [...].	84
12.3.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: V.12) na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji [...] $y = f(x) + b$; V.4) odczytuje z wykresu funkcji: [...] miejsca zerowe [...].	46
13.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: V.5) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; V.6) wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie lub o jej własnościach.	72
14.1.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VI.2) oblicza początkowe wyrazy ciągów określonych rekurencyjnie.	76
14.2.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VI.4) sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny.	48
15.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VI.7) wykorzystuje własności ciągów [...] arytmetycznych [...] do rozwiązywania zadań [...].	48
16.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VI.6) stosuje wzór na n -ty wyraz [...] ciągu geometrycznego.	78
17.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VII.2) korzysta z wzorów $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$.	70
18.1.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VII.1) wykorzystuje definicje funkcji [...] tangens dla kątów od 0° do 180° [...].	81

18.2.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VII.1) wykorzystuje definicje funkcji: sinus [...] dla kątów od 0° do 180° [...].	60
19.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VIII.5) stosuje własności kątów wpisanych i środkowych.	81
20.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VIII.8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów.	53
21.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VII.3) stosuje twierdzenie cosinusów oraz wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma$.	51
22.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: IX.3) oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych.	69
23.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: IX.2) posługuje się równaniami prostych na płaszczyźnie, w postaci kierunkowej [...], w tym wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (takich, jak np. [...] równoległość do innej prostej).	79
24.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: IX.4) posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$.	60
25.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: X.4) rozpoznaje [...] w stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą) [...]; X.5) oblicza objętości [...] stożka [...], również z wykorzystaniem trygonometrii.	48
26.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: X.5) oblicza objętości [...] graniastopów [...].	64
27.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: XI.2) zlicza obiekty, stosując reguły mnożenia i dodawania [...].	71
28.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: XII.1) oblicza prawdopodobieństwo w modelu klasycznym.	84
29.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: XII.2) oblicza średnią arytmetyczną [...].	91
30.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: XII.2) [...] znajduje medianę i dominantę.	70
31.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: XIII) rozwiązuje zadania optymalizacyjne w sytuacjach dających się opisać funkcją kwadratową.	37

WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH



POZIOM ROZSZERZONY

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku szkolnym 2024/2025 egzamin maturalny z matematyki został przeprowadzany na podstawie wymagań podstawy programowej określonej w rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r.⁶

Arkusz egzaminacyjny z matematyki na poziomie rozszerzonym zawierał ogółem 13 zadań otwartych (ujętych w 12 grup/wiązek tematycznych). Zadania sprawdzały wiadomości oraz umiejętności ujęte w następujących obszarach wymagań ogólnych:

- II. Wykorzystanie i tworzenie informacji (1 zadanie otwarte łącznie za 2 punkty).
- III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji (5 zadań otwartych łącznie za 20 punktów).
- IV. Rozumowanie i argumentacja (7 zadań otwartych łącznie za 28 punktów).

Zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych na egzamin maturalny z matematyki* oraz linijki, cyrkla i kalkulatora prostego.

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 6. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających (Formuła 2023)		4 592
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	3 329
	z techników	1 262
	z branżowych szkół II stopnia	1
	ze szkół na wsi	107
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	564
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	2 205
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	1 716
	ze szkół publicznych	4 381
	ze szkół niepublicznych	211
	kobiety	1 984
	mężczyźni	2 608
	bez dysleksji rozwojowej	4 017
	z dysleksją rozwojową	575
	Obywatele Ukrainy ⁷	10

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 2 osoby – finalistów Olimpiady Matematycznej.

⁶ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

⁷ Zdający – obywatele Ukrainy przystąpili do egzaminu maturalnego na podstawie § 3c ust. 1 rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 marca 2022 r. w sprawie organizacji kształcenia, wychowania i opieki dzieci i młodzieży będących obywatelami Ukrainy (Dz.U. z 2023 r. poz. 2094 z późn. zm.).

TABELA 7. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	34
	słabowidzący	2
	niewidomi	-
	słabosłyszący	9
	niesłyszący	2
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	-
	z zaburzeniem widzenia barw	1
Ogółem		48

Przebieg egzaminu

TABELA 8. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			12 maja 2025
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			247
Liczba zespołów egzaminatorów			27*
Liczba egzaminatorów			550*
Liczba egzaminatorów weryfikatorów			81*
Liczba obserwatorów ⁸ (§ 8 ust. 1)			2
Liczba unieważnień ⁹	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	-
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	-
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	-
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	-
	inne		1
Liczba wglądów ⁹ (art. 44zzz)			227

*Poziom podstawowy i rozszerzony łącznie.

⁸ Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 sierpnia 2022 r. w sprawie egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 302, z późn. zm.).

⁹ Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2025 r. poz. 881).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 3. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

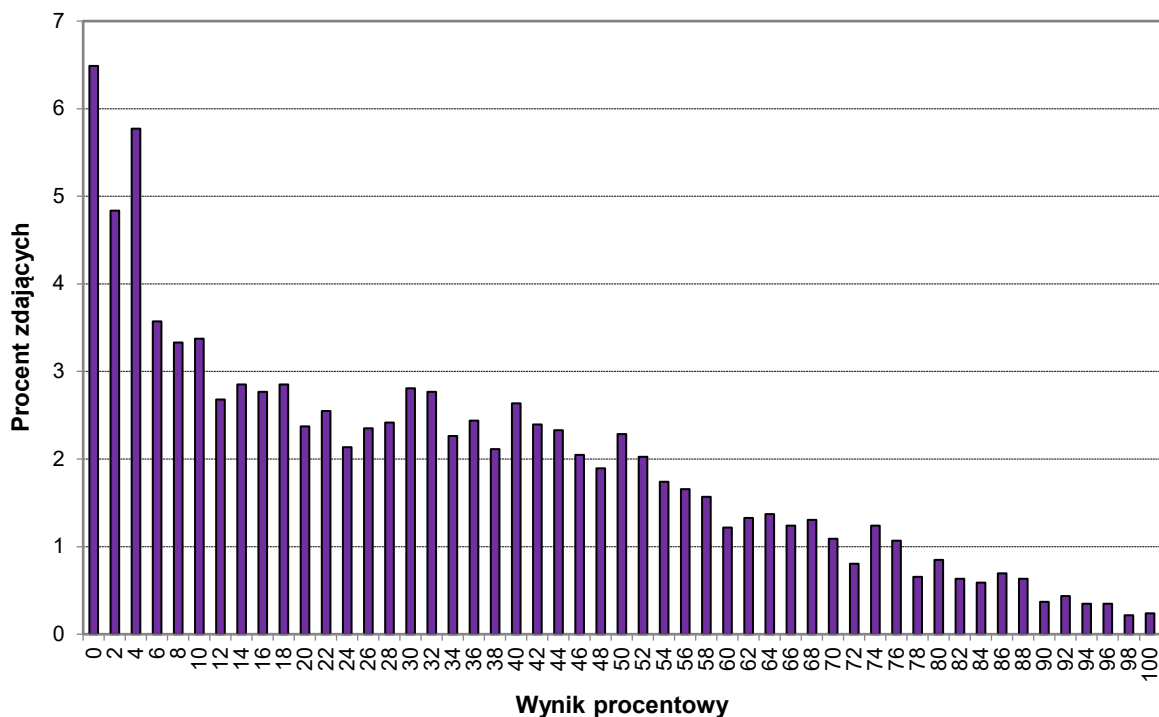


TABELA 9. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
Ogółem Formuła 2023	4 592	0	100	28	0	32	25
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	3 329	0	100	36	0	39	25
z techników	1 262	0	92	8	0	15	17
z branżowych szkół II stopnia	1	-	-	-	-	-	-
obywatele Ukrainy	10	0	98	29	32	36	30

* Dane dotyczą tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 10 lub więcej zdających.

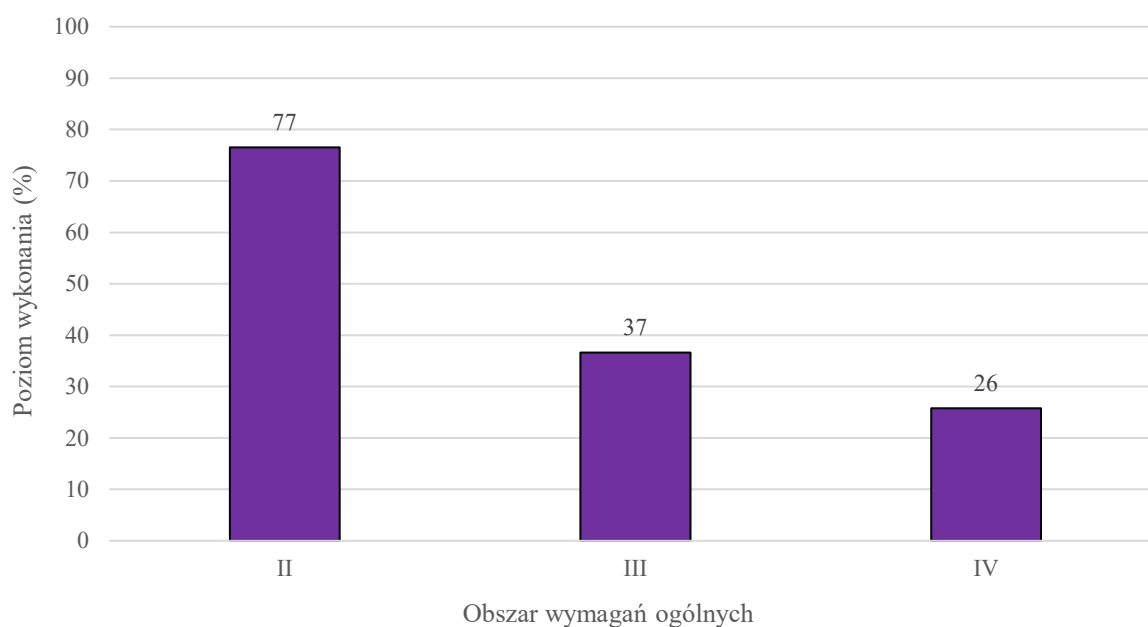
Poziom wykonania zadań

TABELA 10. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Wymagania podstawy programowej			
Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe <i>Gdy wymaganie dotyczy treści zakresu podstawowego szkoły ponadpodstawowej – dopisano (P).</i>	Poziom wykonania zadania (%)
1.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	Zdający: V.14) (P) posługuje się funkcjami wykładniczą i logarytmiczną [...] do opisu i interpretacji zagadnień związanych z zastosowaniami praktycznymi.	77
2.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: II.5) korzysta ze wzorów na: [...] $(a + b)^n$ [...].	34
3.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VII.8) oblicza kąty trójkąta i długości jego boków przy odpowiednich danych (rozwiązuje trójkąty).	17
4.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: XII.1) oblicza prawdopodobieństwo warunkowe [...].	14
5.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: III.4) rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną.	52
6.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: VI.2) rozpoznaje zbieżne szeregi geometryczne i oblicza ich sumę.	46
7.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VIII.11) (P) przeprowadza dowody geometryczne.	28
8.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: IX.2) znajduje punkty wspólne dwóch okręgów; IX.3) zna pojęcie wektora i oblicza jego współrzędne oraz długość, dodaje wektory i mnoży wektor przez liczbę, oba te działania wykonuje zarówno analitycznie, jak i geometrycznie.	23
9.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: VII.6) rozwiązuje równania trygonometryczne.	21
10.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: X.3) (P) rozpoznaje w [...] ostrosłupach kąty między odcinkami [...] oraz kąty między ścianami, oblicza miary tych kątów; X.5) (P) oblicza [...] pola powierzchni [...] ostrosłupów [...].	15
11.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	Zdający: III.3) stosuje wzory Viète'a dla równań kwadratowych; III.5) analizuje równania i nierówności liniowe z parametrami oraz równania i nierówności kwadratowe z parametrami [...].	41

12.1.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: X.5) (P) oblicza objętości [...] stożka [...].	21
12.2.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	Zdający: XIII.4) oblicza pochodną funkcji potęgowej o wykładniku rzeczywistym oraz oblicza pochodną, korzystając z twierdzeń o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu [...]; XIII.5) stosuje pochodną do badania monotoniczności funkcji; XIII.6) rozwiązuje zadania optymalizacyjne z zastosowaniem pochodnej.	43

WYKRES 4. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH



KOMENTARZ

Analizę jakościową zadań wraz z komentarzem zawiera sprawozdanie krajowe opublikowane na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej www.cke.gov.pl.