



<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Sprawozdanie za rok 2020
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Poziom:</i>	Poziom podstawowy Poziom rozszerzony
<i>Termin egzaminu:</i>	Termin główny – czerwiec 2020 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	30 października 2020 r.

Województwo lubelskie

Poziom podstawowy. Opis arkusza egzaminu maturalnego

Arkusz egzaminacyjny z matematyki na poziomie podstawowym składał się z 25 zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz 9 zadań otwartych, w tym 6 krótkiej odpowiedzi i 3 rozszerzonej odpowiedzi. Zadania sprawdzały wiadomości oraz umiejętności opisane w pięciu obszarach wymagań ogólnych podstawy programowej z matematyki:

- I. Wykorzystanie i tworzenie informacji (trzy zadania zamknięte i jedno zadanie otwarte krótkiej odpowiedzi).
- II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji (szesnaście zadań zamkniętych i jedno zadanie otwarte krótkiej odpowiedzi).
- III. Modelowanie matematyczne (trzy zadania zamknięte, jedno zadanie otwarte krótkiej odpowiedzi).
- IV. Użycie i tworzenie strategii (dwa zadania zamknięte, dwa zadania otwarte krótkiej odpowiedzi, dwa zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi).
- V. Rozumowanie i argumentacja (dwa zadania otwarte krótkiej odpowiedzi).

Zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla, linijki oraz kalkulatora prostego. Za rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 50 punktów.

Poziom podstawowy. Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających		16064
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	10 296
	z techników	5 768
	ze szkół na wsi	761
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	2856
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	7885
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	4562
	ze szkół publicznych	14898
	ze szkół niepublicznych	1166
	kobiety	8522
	mężczyźni	7542
	bez dysleksji rozwojowej	14347
	z dysleksją rozwojową	1717

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 3 osoby – laureatów i finalistów Olimpiady Matematycznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	18
	słabowidzący	9
	niewidomi	2
	słabosłyszący	15
	niesłyszący	6
	Ogółem	50

Poziom podstawowy. Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu		9 czerwca 2020	
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego		170 minut	
Liczba szkół		310	
Liczba zespołów egzaminatorów		26	
Liczba egzaminatorów		314	
Liczba obserwatorów ¹ (§ 8 ust. 1)		13	
Liczba unieważnień ²	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	1
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	2
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	0
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	0
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	0
Liczba wglądów ² (art. 44zzz)		251	

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2016 r. poz. 2223, ze zm.).

² Ustawa o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1327).

Poziom podstawowy. Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

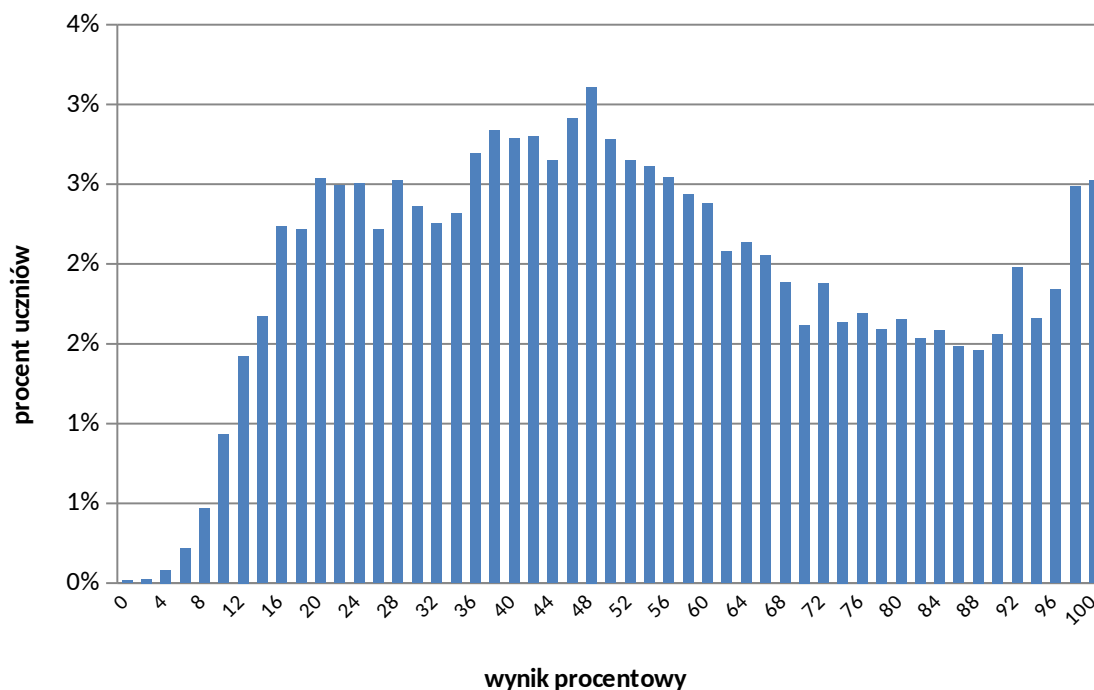


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)	Odsetek sukcesów**
ogółem	16 064	0	100	50	48	53	25	79
w tym:								
z liceów ogólnokształcących	10 296	0	100	58	100	59	26	85
z techników	5 768	0	100	40	22	42	21	68
bez dysleksji rozwojowej	14 347	0	100	50	48	53	26	78
z dysleksją rozwojową	1 717	2	100	52	42	54	25	81

* Dane dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 30 lub więcej zdających.

Poziom wykonania zadań

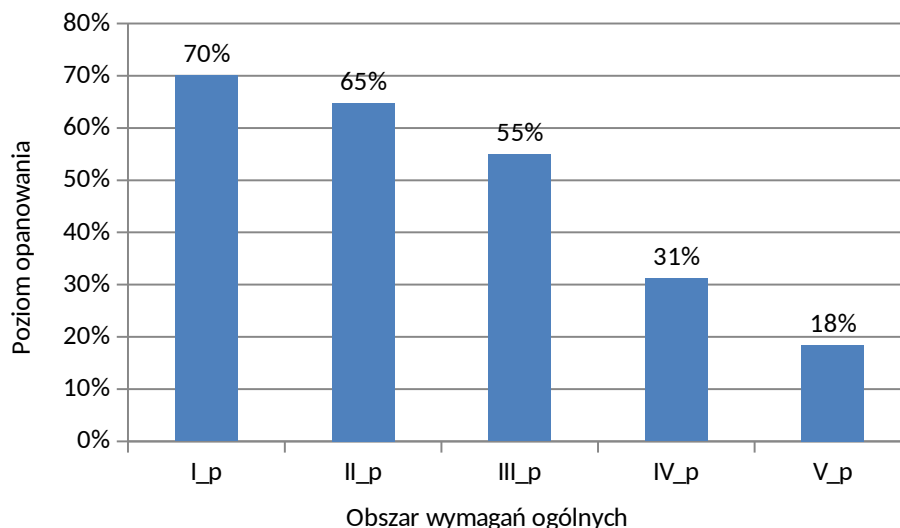
TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe <i>Gdy wymagania szczegółowe dotyczy materiału III etapu edukacyjnego – dopisano (G), gdy II etapu edukacyjnego – dopisano (SP).</i>	Poziom wykonania zadania (%)
1.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ (2.1).	76%
2.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych i stosuje prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych (1.4).	61%
3.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający wykorzystuje definicję logarytmu i stosuje w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym (1.6).	75%
4.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (1.9).	78%
5.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą (3.3).	66%
6.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7)=0$ (3.7).	65%
7.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieją) (4.10).	65%
8.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym (4.11).	78%
9.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym) (4.12).	78%
10.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności (3.1).	78%
11.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej (4.7).	60%
12.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość (4.2).	69%
13.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający bada równoległość i prostokątność prostych na podstawie ich równań kierunkowych (8.2).	78%
14.	III. Modelowanie matematyczne.	5. Ciągi. Zdający wyznacza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym (5.1).	78%
15.	III. Modelowanie matematyczne.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n -początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (5.3).	88%
16.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie (4.6).	68%

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
		<i>Gdy wymaganie szczegółowe dotyczy materiału III etapu edukacyjnego – dopisano (G), gdy II etapu edukacyjnego – dopisano (SP).</i>	
17.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	7. Planimetria. Zdający stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym (7.1).	80%
18.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej) (8.1).	74%
19.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	6. Trygonometria. Zdający wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180° (6.1).	67%
20.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający oblicza odległość dwóch punktów (8.6).	65%
21.	III. Modelowanie matematyczne.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający zlicza obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych, stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania (10.2).	84%
22.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	G10. Figury płaskie. Zdający oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów (G10.9).	58%
23.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	G9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Zdający wyznacza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych (G9.4).	68%
24.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	G11. Bryły. Zdający oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym) (G11.2).	66%
25.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	G11. Bryły. Zdający oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym) (G11.2).	69%
26.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Równania i nierówności. Zdający rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą (3.5).	58%
27.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7)=0$ (3.7).	63%
28.	V. Rozumowanie i argumentacja.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ (2.1).	21%
29.	V. Rozumowanie i argumentacja.	7. Planimetria. Zdający rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów (7.1). SP9. Wielokąty, koła, okręgi. Zdający rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne (SP9.1).	16%
30.	III. Modelowanie matematyczne.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający oblicza prawdopodobieństwa w prostych sytuacjach, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa (10.3).	55%
31.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	6. Trygonometria. Zdający stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$,	40%

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
		<i>Gdy wymaganie szczegółowe dotyczy materiału III etapu edukacyjnego – dopisano (G), gdy II etapu edukacyjnego – dopisano (SP).</i>	
		$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ (6.4).	
32.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt (8.3). Zdający oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych (8.4). Zdający wyznacza współrzędne środka odcinka (8.5).	24%
33.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (5.4).	34%
34.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	9. Stereometria. Zdający rozpoznaje w graniastoslupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów (9.2). 6. Trygonometria. Zdający wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180° (6.1).	22%

WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH



Szczegółowe omówienie wyników i komentarz są zamieszczone w sprawozdaniu ogólnopolskim, dostępnym na stronie internetowej CKE.

Poziom rozszerzony. Opis arkusza egzaminu maturalnego

Arkusz egzaminacyjny z matematyki na poziomie rozszerzonym zawierał 4 zadania zamknięte wielokrotnego wyboru, 11 zadań otwartych, w tym 7 zadań krótkiej i 4 zadania rozszerzonej odpowiedzi. Zadania sprawdzały wiadomości oraz umiejętności opisane w pięciu obszarach wymagań ogólnych podstawy programowej z matematyki:

- I. Wykorzystanie i tworzenie informacji (jedno zadanie zamknięte).
- II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji (dwa zadania zamknięte).
- III. Modelowanie matematyczne (jedno zadanie zamknięte i trzy zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi).
- IV. Użycie i tworzenie strategii (dwa zadania otwarte krótkiej odpowiedzi i trzy zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi).
- V. Rozumowanie i argumentacja (dwa zadania otwarte krótkiej odpowiedzi i jedno zadanie otwarte rozszerzonej odpowiedzi).

Zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla, linijki oraz kalkulatora prostego. Za rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 50 punktów.

Poziom rozszerzony. Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających		4417
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	2927
	z techników	1490
	ze szkół na wsi	87
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	785
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	2232
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	1313
	ze szkół publicznych	4237
	ze szkół niepublicznych	180
	kobiety	1647
	mężczyźni	2770
	bez dysleksji rozwojowej	2927
	z dysleksją rozwojową	1490

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 3 osoby – laureatów i finalistów Olimpiady Matematycznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	8
	słabowidzący	0
	niewidomi	0
	słabosłyszący	4
	nieślyszący	1
	Ogółem	13

Poziom rozszerzony. Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu		15 czerwca 2020	
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego		180 minut	
Liczba szkół		206	
Liczba zespołów egzaminatorów		26	
Liczba egzaminatorów		314	
Liczba obserwatorów ² (§ 8 ust. 1)		0	
Liczba unieważnień ²	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	1
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	0
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	0
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	0
Liczba wglądów ² (art. 44zzz)		73	

² Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2016 r. poz. 2223, ze zm.).

² Ustawa o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1327).

Poziom rozszerzony. Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

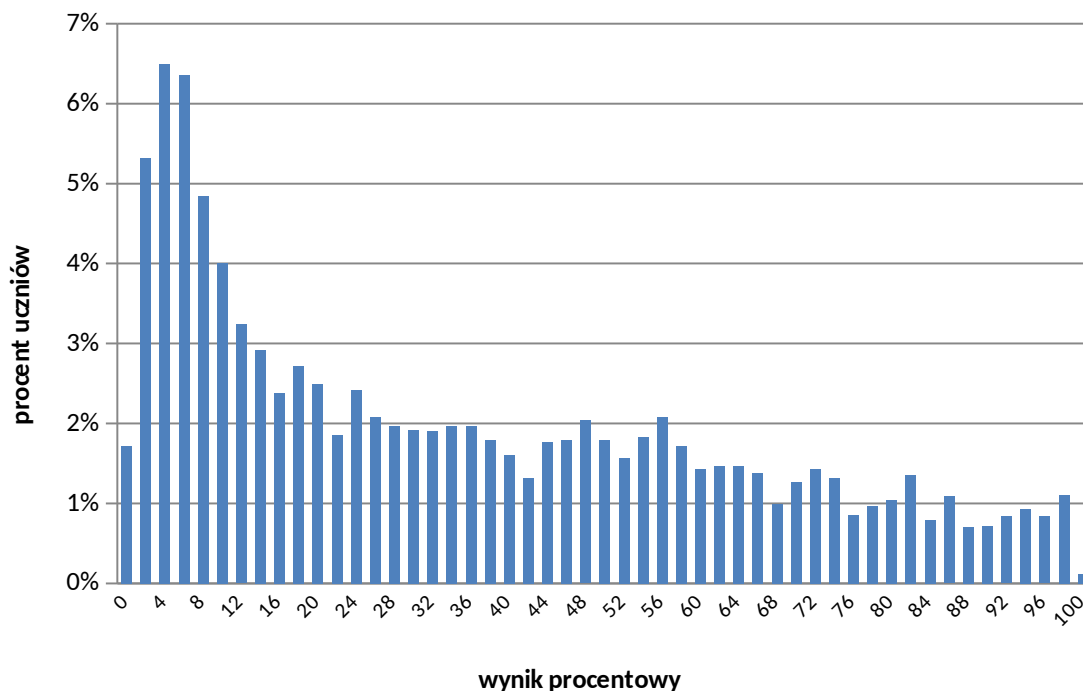


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	4 417	0	100	28	4	35	28
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	2 927	0	100	44	8	45	27
z techników	1 490	0	98	8	4	15	18

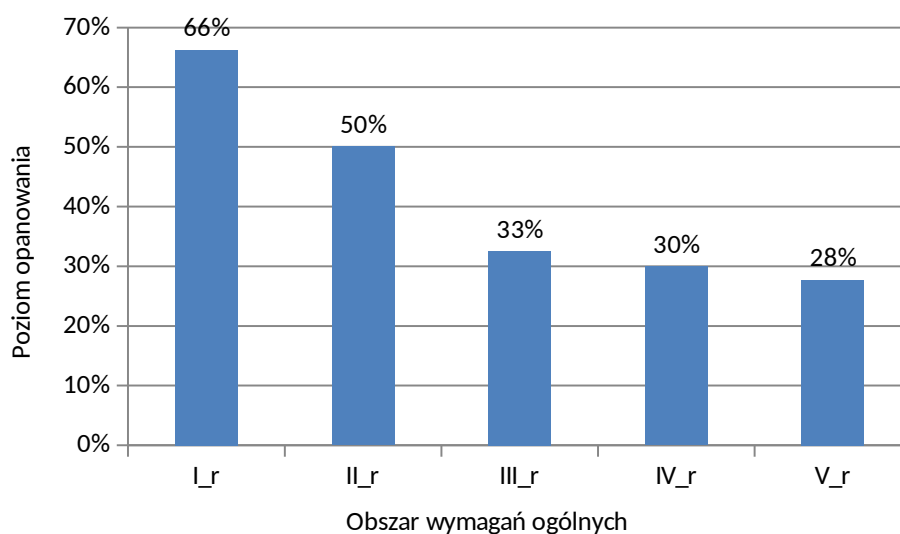
* Dane dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 30 lub więcej zdających.

Poziom wykonania zadań

TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający stosuje twierdzenie o reszcie z dzielenia wielomianu przez dwumian $x - a$ (R3.4).	66%
2.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	5. Ciągi. Zdający oblicza granice ciągów, korzystając z granic ciągów typu $\frac{1}{n}$, $\frac{1}{n^2}$ oraz z twierdzeń o działaniach na granicach ciągów (R5.2).	87%
3.	III. Modelowanie matematyczne.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający wykorzystuje wzory na liczbę permutacji, kombinacji, wariacji i wariacji z powtórzenia mi do zliczania obiektów w bardziej złożonych sytuacjach kombinatorycznych (R10.1).	80%
4.	II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ (2.1). Zdający używa wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^3$ oraz $a^3 \pm b^3$ (R2.1).	55%
5.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	7. Planimetria. Zdający znajduje związki miarowe w figurach płaskich z zastosowaniem twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów (R7.5).	38%
6.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający wykorzystuje pojęcie wartości bezwzględnej i jej interpretację geometryczną (R1.1). 4. Funkcje. Zdający szkicuje wykres funkcji określonej w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytuje własności takiej funkcji z wykresu (R4.4).	29%
7.	V. Rozumowanie i argumentacja.	7. Planimetria. Zdający rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów (7.3).	20%
8.	V. Rozumowanie i argumentacja.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ (2.1).	26%
9.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	6. Trygonometria. Zdający rozwiązuje równania i nierówności trygonometryczne (R6.6).	45%
10.	V. Rozumowanie i argumentacja.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n -początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (5.3). Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n -początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (5.4).	34%
11.	III. Modelowanie matematyczne.	3. Równania i nierówności. Zdający stosuje wzory Viète'a (R3.1).	45%
12.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	7. Planimetria. Zdający znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych w jednokładności (odcinka, trójkąta, czworokąta itp.) (R7.3). 8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$	34%

Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
		oraz opisuje koła za pomocą nierówności (R8.5).	
13.	III. Modelowanie matematyczne.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający wykorzystuje wzory na liczbę permutacji, kombinacji, wariacji i wariacji z powtórzeniami do zliczania obiektów w bardziej złożonych sytuacjach kombinatorycznych (R10.1).	21%
14.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	9. Stereometria. Zdający stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości (9.6). 7. Planimetria. Zdający stosuje twierdzenia charakteryzujące czworokąty wpisane w okrąg i czworokąty opisane na okręgu (R9.1).	23%
15.	III. Modelowanie matematyczne.	11. Rachunek różniczkowy. Zdający stosuje pochodne do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych (R11.6).	32%



WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH

Szczegółowe omówienie wyników i komentarz są zamieszczone w sprawozdaniu ogólnopolskim, dostępnym na stronie internetowej CKE.