

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI
POZIOM PODSTAWOWY

Próbna Matura z Operonem 2023/2024

TERMIN: 22 listopada 2023 r.

Czas pracy: 180 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- ☐ dostosowania zasad oceniania
☐ dostosowania w zw. z dyskalkulią
☐ nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 stron (zadania 1.–31.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
3. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
4. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi.
5. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $-2(x-y)^2$ dla $x = \frac{1}{\sqrt{3}} + 3$ oraz dla $y = \frac{\sqrt{3}}{3} - 3$ jest równa:

- A. -12 B. 0 C. -72 D. $\frac{-4\sqrt{3}}{3}$

Brudnopis

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Półową liczby 8^{22} jest:

- A. 2^{33} B. 2^{44} C. 2^{22} D. 2^{65}

Brudnopis

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_3 24 - 3 \log_3 6$ jest równa:

- A. -3 B. -2 C. $-2 \log_3 4$ D. $-3 \log_3 4$

Brudnopis

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą liczbą całkowitą, która nie należy do zbioru rozwiązań nierówności $3 - x \geq \frac{3}{5}x + 7$ jest:

A. -10

B. -4

C. -3

D. -2

Brudnopis

4.

0–1

Zadanie 5. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Na osi liczbowej zaznaczono przedział:



A. $|x - 1,5| < 4,5$

B. $|x - 1,5| \leq 4,5$

C. $|x + 1,5| < 4,5$

D. $|x + 1,5| > 4,5$

Brudnopis

5.

0–1

Zadanie 6. (0–1)

Dana jest funkcja $f(x) = x^2 + 3x$.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Liczby (-3) oraz 0 są miejscami zerowymi funkcji $f(x)$.	P	F
2.	Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $x^2 + 3x \geq 0$ jest przedział $[-3, 0]$.	P	F

Brudnopis

6.

0–1

A. -10 **B.** $-2\sqrt{5}$ **C.** 10 **D.** 30

[illegible]

-2

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

Zadanie 9. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $\frac{5x(x+5)(3x-4)}{(4-3x)(5-x)^2} = 0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie:

- A. jedno rozwiązanie B. dwa rozwiązania C. trzy rozwiązania D. pięć rozwiązań

Brudnopis

9.

0–1

Zadanie 10. (0–1)

W sklepie odzieżowym jest sezonowa obniżka cen. Przed obniżką za dwie bluzy i dwie pary spodni dresowych trzeba było zapłacić 360 zł. Po obniżce i po odliczeniu rabatu w wysokości 30% na bluzę oraz 40% na spodnie za jeden komplet, złożony z bluzy i spodni, trzeba zapłacić 131 zł.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Cenę bluzy x oraz cenę spodni dresowych y można obliczyć z układu równań:

A. $\begin{cases} x + y = 360 \\ 0,7x + 0,6y = 131 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2(x + y) = 360 \\ 0,7x + 0,6y = 131 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + 2y = 360 \\ 1,3x + 1,4y = 131 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x + 2y = 360 \\ 0,7(x + y) = 131 \end{cases}$

Brudnopis

10.

0–1

Zadanie 14.

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -2(x+1)^2 + 5$.

1.

Zadanie 14.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź spośród A–C oraz spośród D–F.

1. Wierzchołek W paraboli ma współrzędne:

A. $W = (-1, -5)$ B. $W = (1, -5)$ C. $W = (-1, 5)$

2. Zbiór wartości paraboli jest równy:

D. $(-\infty, 5]$ E. $(-\infty, -1]$ F. $[5, +\infty)$

Brudnopis

2.

Zadanie 14.2. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Funkcja $f(x)$ jest malejąca w przedziale $(-\infty, -1]$.	P	F
2.	Dla $x = 3$ funkcja przyjmuje wartości większe od 5.	P	F

Brudnopis

Zadanie 14.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą wartością funkcji $f(x)$ w przedziale $[-7, 1]$ jest:

A. $f(-7)$

B. -1

C. 5

D. $f(1)$

Brudnopis

14.3.

0–1

Zadanie 15. (0–2)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + bx + c$ jest liczba (-2) . Ośią symetrii paraboli będącej wykresem funkcji jest prosta $x = 2$.

Oblicz wartości współczynników b i c we wzorze funkcji. Zapisz obliczenia.

15.

0–1–2

6.1

6.1

6.1

6.1

- 6.1

6.1

-2

-2

-2

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , określony dla $n \geq 1$, w którym $a_1 = 3$ oraz $a_3 = 27$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W podanym ciągu $a_n = 99$ dla:

A. $n = 7$

B. $n = 8$

C. $n = 9$

D. $n = 10$

Brudnopis

18.

0–1

Zadanie 19. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , określony dla $n \geq 1$, w którym $a_1 = -3$ oraz $q = -2$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma ośmiu wyrazów tego ciągu jest równa:

A. -765

B. 771

C. 255

D. -257

Brudnopis

19.

0–1

Zadanie 20. (0–2)

W trójkącie prostokątnym ABC odcinek AB jest przeciwprostokątną oraz $|AB| = 11$, $|AC| = 9$ i $|\angle ABC| = \beta$.

Zaznacz dwie odpowiedzi, tak aby dla każdej z nich wartości wyrażeń były prawidłowe.

A. $\sin \beta = \frac{2\sqrt{10}}{11}$

B. $\sin \beta = \frac{9}{11}$

C. $\cos \beta = \frac{9}{11}$

D. $\cos \beta = \frac{2\sqrt{10}}{9}$

E. $\operatorname{tg} \beta = \frac{2\sqrt{10}}{9}$

F. $\operatorname{tg} \beta = \frac{9\sqrt{10}}{20}$

Brudnopis

Zadanie 21.

Dany jest romb $ABCD$, którego obwód wynosi $40\sqrt{2}$, a kąt ostry ma miarę 60° .

Zadanie 21.1. (0–2)

Wyznacz długość dłuższej przekątnej rombu. Zapisz obliczenia.

0-1

--	--

[illegible]

Dany jest trójkąt ABC , w którym $|BC|=5$. Dwusieczna kąta ACB przecina bok AB w punkcie D takim, że $|AD|=4$ oraz $|BD|=3,2$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Bok AC trójkąta ABC ma długość:

- D. 6,25**

0-1

--	--

Brudnopis

A blank sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin gray lines. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, providing a structured space for drawing or writing.

Zadanie 27. (0–4)

Na płaszczyźnie w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest trójkąt prostokątny ABC . Wierzchołek A trójkąta leży na osi Ox , a wierzchołek B leży na osi Oy . Przeciwprostokątna AB tego trójkąta zawiera się w prostej o równaniu $y = 3x + 12$. Do prostej zawierającej przyprostokątną BC należy punkt $D(6, 6)$.

Wyznacz współrzędne wszystkich wierzchołków trójkąta ABC . Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0–1)

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest równa 72 cm.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość sześcianu jest równa:

A. 72 cm^3

B. 216 cm^3

C. 36 cm^3

D. 144 cm^3

Brudnopis

28.

0–1

Zadanie 29. (0–1)

Ze zbioru cyfr $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ losujemy czterokrotnie ze zwracaniem po jednej cyfrze i w kolejności losowania tworzymy z nich liczby czterocyfrowe.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Liczb czterocyfrowych o parzystych cyfrach jest

A.	4500,	ponieważ	1.	ostatnia cyfra jest parzysta.
B.	96,		2.	liczbę tworzą tylko cyfry parzyste.
C.	500,		3.	liczbę tworzą tylko różne cyfry parzyste.

Brudnopis

29.

0–1

4

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

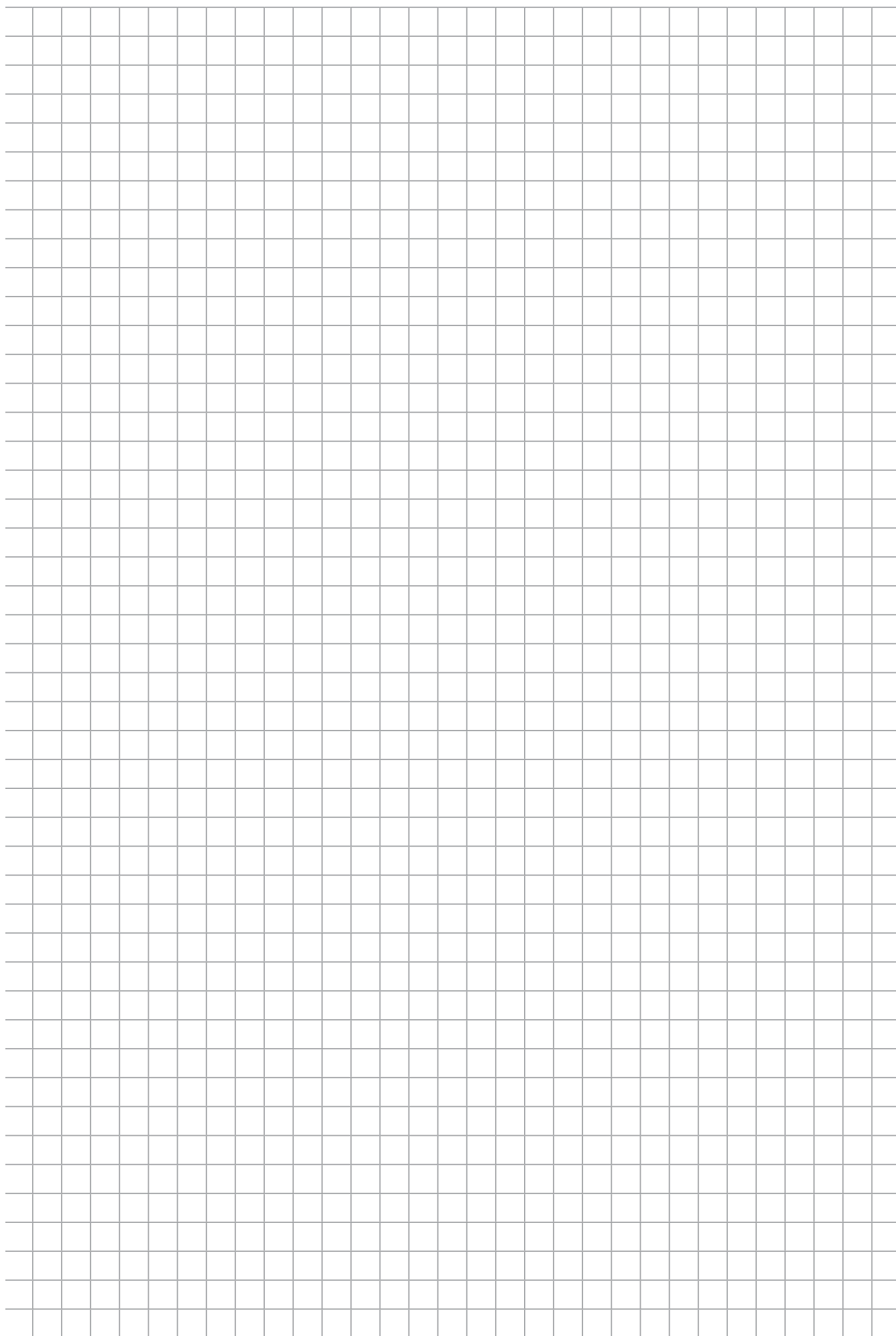
A. 6 **B.** 14 **C.** 15 **D.** 29

[illegible]

4

The diagram shows a triangular roof cross-section with a total width of 360 m and a height of 40 m. A rectangular cutout is made in the center, with a width of 10 m and a height of 2 m. The cutout is positioned such that the remaining area is shaded green. The distance from the left edge to the cutout is x , and the distance from the cutout to the right edge is also x .

Strona 18



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA UCZEŃ

Kod ucznia

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr zad.	Odpowiedzi					
1.	A	B	C	D		
2.	A	B	C	D		
3.	A	B	C	D		
4.	A	B	C	D		
5.	A	B	C	D		
6.	PP	PF	FP	FF		
7.	A	B	C	D		
9.	A	B	C	D		
10.	A	B	C	D		
11.1.	A	B	C	D		
11.2.	A	B	C	D	E	F
12.	A	B	C	D		
13.	A	B	C	D		
14.1.	A	B	C	D	E	F
14.2.	PP	PF	FP	FF		
14.3.	A	B	C	D		
16.	A	B	C	D		
18.	A	B	C	D		
19.	A	B	C	D		
20.	A	B	C	D		
22.	A	B	C	D		
23.	A	B	C	D		

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

dostosowania zasad oceniania ☐
dostosowania w zw. z dyskalkulią ☐
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę ☐

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty				
	0	1	2	3	4
8.	☐	☐	☐		
15.	☐	☐	☐		
17.	☐	☐	☐		
21.1.	☐	☐	☐		
21.2.	☐	☐			
27.	☐	☐			
31.	☐	☐	☐	☐	☐

Nr zad.	Odpowiedzi			
24.	A	B	C	D
25.	PP	PF	FP	FF
26.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A1	A2	A3	
	B1	B2	B3	
	C1	C2	C3	
30.	A	B	C	D

ISBN 978-83-8197-425-7



9 788381 974257