

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

Egzamin maturalny

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Próbna Matura z Operonem 2024/2025

DATA: **20 listopada 2024 r.**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

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 25 stron (zadania 1.–32.). 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.

1.

0-1

Zadanie 1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right)^{-2}$ jest równa:

A. $\frac{100}{9}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $-\frac{1}{9}$

D. 21

Brudnopis

2.

0-1

Zadanie 2. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{4^8 + 2^{20}}{16^5}$ jest równa:

A. $\frac{17}{16}$

B. $\frac{9}{10}$

C. $\frac{1}{4^5}$

D. 2^{12}

Brudnopis

3.

0-1-2

Zadanie 3. (0-2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej k liczba $(3k + 2)^2 + (k + 3)^2 + 2k$ przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3.

4.

0-1

D. 3

5.

0-1

D. $\frac{11}{2}x - 5$

8.

0-1-2

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

9.

0-1

$$\text{A. } \begin{cases} x + y = 190 \\ \frac{x}{60} = \frac{y}{80} + \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\mathbf{B.} \begin{cases} x + y = 190 \\ \frac{y}{60} = \frac{x}{80} + \frac{1}{4} \end{cases}$$

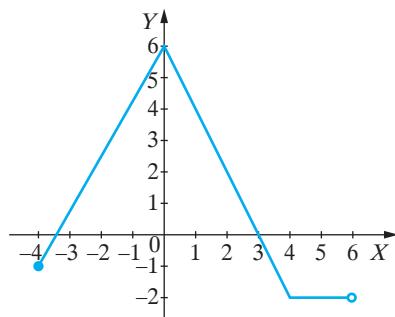
$$\text{C. } \begin{cases} x + y = 190 \\ \frac{x}{60} = \frac{y}{80} \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + y = 190 \\ \frac{x}{60} = \frac{y}{80} - \frac{1}{4} \end{cases}$$

[illegible]

0-1-2

10



1.	Maksymalny przedział, w którym funkcja f jest rosnąca	
2.	Przedział, który określa zbiór wartości funkcji f	

- [illegible]

Zadanie 11. (0-1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (p^2 - 16)x + p - 4$, gdzie $p \in \mathbb{R}$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Funkcja f jest malejąca dla każdej liczby $p \in [-4, 4]$.	P	F
2.	Dla $p > 4$ wykres funkcji f przecina oś Oy w punkcie, którego druga współrzędna jest liczbą ujemną.	P	F

Brudnopis

0-1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $k = 2$

B. $k = -2$

C. $k = 1$

D. $k \in \{1, 2\}$

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

0-1

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział:

A. $(-\infty, -1]$

B. $(-\infty, 4]$

C. $[4, +\infty)$

D. $[-1, 4]$

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

13.2.

0-1

--	--

1.	Ośią symetrii funkcji f jest prosta $x = -1$.	P	F
2.	Funkcja f przecina oś Oy w punkcie $(0, 3)$.	P	F

Brudnopis

13.3.

0-1

--	--

D. $f(x) = -(x + 1)^2$

Brudnopis

0-1-2

Oblicz wartość pierwszego wyrazu ciągu (a_n) . Zapisz obliczenia.

[illegible]

0-1

Wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$ jest równa:

- ### D. 1

Brudnopis

[illegible]

20.1.

0-1-2

20.2.

0-1-2

N8531_A.indd 13

Zadanie 22.2. (0–2)

Oblicz odległość środka ciężkości tego trójkąta od wierzchołka C . Zapisz obliczenia.

22.2.

0–1–2

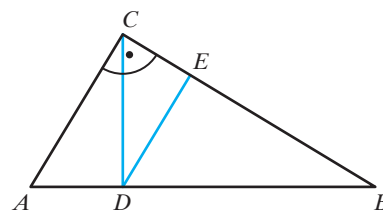
--

23.

0-1-2

Zadanie 23. (0-2)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC , w którym $|\angle ACB| = 90^\circ$ oraz $|\angle BAC| = 60^\circ$. Punkt D jest punktem wspólnym wysokości poprowadzonej z wierzchołka C kąta prostego i przeciwprostokątnej AB . Przez punkt D poprowadzono prostą równoległą do boku AC , która przecięła bok BC w punkcie E (zobacz rysunek).



Wykaż, że $|DE| = \frac{3}{4}|AC|$.



Zadanie 24. (0–3)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest równoległobok $ABCD$. Trzy kolejne wierzchołki równoległoboku mają współrzędne $A = (-1, 3)$, $B = (5, 1)$, $C = (7, 5)$.

Przez wierzchołek C poprowadzono prostą k równoległą do prostej zawierającej przekątną BD równoległoboku. Prosta k przecięła prostą zawierającą podstawę AB równoległoboku w punkcie P . Przekątna BD zawiera się w prostej o równaniu $y = -\frac{3}{2}x + \frac{17}{2}$.

Oblicz współrzędne punktu P . Zapisz obliczenia.

24.

0–1

2–3

25.

0-1

Zadanie 25. (0-1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest okrąg O o środku w punkcie $S = (3, -4)$. Okrąg O ma jeden punkt wspólny z osią Ox układu współrzędnych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg O jest określony równaniem:

A. $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 16$

B. $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 9$

C. $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$

D. $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 9$

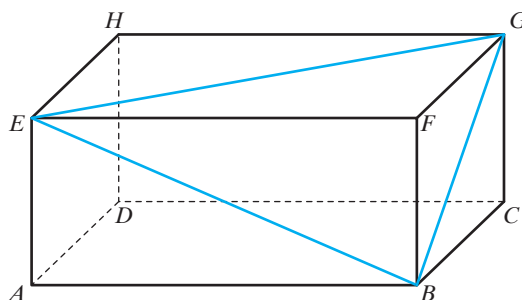
Brudnopis

26.

0-1

Zadanie 26. (0-1)

W prostopadłościanie $ABCDEFGH$ dane są długości boków $|AB| = \sqrt{11}$, $|AD| = \sqrt{13}$, $|AE| = \sqrt{15}$.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole boczne tego prostopadłościanu jest równe:

A. $2\sqrt{15}\sqrt{24}$

B. $2\sqrt{15}(\sqrt{11} + \sqrt{13})$

C. $12\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{2145}$

Brudnopis

27.

0-1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 27

B. 55

C. 36

D. 28

Brudnopis

28.

0-1

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu tak, aby zdanie było prawdziwe.

Stosunek objętości walca W_1 do objętości walca W_2 jest równy

Brudnopis

Zadanie 31. (0–2)

Dany jest zbiór Z składający się z liczb całkowitych należących do przedziału $[11, 17]$. Wylosowanie każdej liczby z tego zbioru jest jednakowo prawdopodobne. Ze zbioru Z losujemy bez zwracania kolejno dwa razy po jednej liczbie i zapisujemy je w kolejności losowania.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że suma wylosowanych liczb jest liczbą podzielną przez 3. Zapisz obliczenia.

31.

0–1–2

32.

0–1–2
3–4

Zadanie 32. (0–4)

Różnica dwóch liczb x i y jest równa 8 oraz $x > y$. Wyrażenie W jest sumą podwojonej liczby y oraz potrojonego kwadratu liczby x zmniejszonej o jeden.

Wyznacz x oraz y , dla których wartość wyrażenia W jest najmniejsza. Oblicz tę najmniejszą wartość. Zapisz obliczenia.



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.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA UCZEŃ

Kod ucznia

PESEL

Nr zad.	Odpowiedzi							
1.	A	B	C	D				
2.	A	B	C	D				
4.	A	B	C	D				
5.	A	B	C	D				
6.	A	B	C	D				
7.	A	B	C	D				
9.	A	B	C	D				
10.1.	A	B	C	D			E	F
10.2.	A	B	C	D			E	F
11.	PP	PF	FP	FF				
12.	A	B	C	D				
13.1.	A	B	C	D				
13.2.	PP	PF	FP	FF				
13.3.	A	B	C	D				
14.	A	B	C	D				
15.	PP	PF	FP	FF				
17.	A1	A2	A3					
	B1	B2	B3					
	C1	C2	C3					
19.	A	B	C	D				
21.	A	B	C	D				
22.1.	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
3.	☐	☐	☐		
8.	☐	☐	☐		
16.	☐	☐			
18.	☐	☐	☐		
20.1.	☐	☐	☐		
20.2.	☐	☐	☐		
22.2.	☐	☐	☐		
23.	☐	☐	☐		
24.	☐	☐	☐	☐	
28.	☐	☐			
31.	☐	☐	☐		
32.	☐	☐	☐	☐	☐

Nr zad.	Odpowiedzi			
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D

Arkusze do pobrania: [Arkuszmaturalny.pl](https://arkuszmaturalny.pl)

Książki do matury: sklep.maturalny.pl

ISBN 978-83-8197-508-7

