

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

Egzamin maturalny

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom rozszerzony

Próbna Matura z Operonem 2024/2025

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

dostosowania zasad oceniania

DATA: **20 listopada 2024 r.**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1.–11.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza wpisz swój numer PESEL i kod.
3. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

1.

0-1
2-3

Zadanie 1. (0-3)

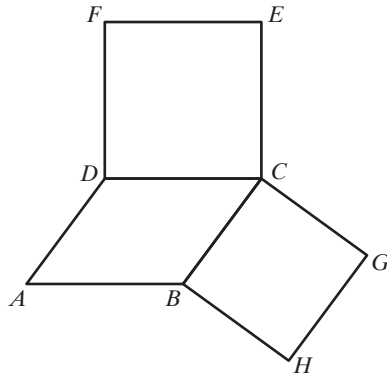
Wykaż, że $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8$ jest liczbą naturalną. Zapisz obliczenia.



Zadanie 2. (0–3)

Na bokach BC i CD równoległoboku $ABCD$ zbudowano kwadraty $CDEF$ i $BCGH$ (zobacz rysunek).

Udowodnij, że $|AC| = |EG|$. Zapisz obliczenia.



2.
0–1
2–3



3.

0-1-2
3-4

Zadanie 3. (0-4)

Wielokąt wypukły ma n wierzchołków, z których losujemy jednocześnie 2.

Oblicz liczbę n wierzchołków, wiedząc, że prawdopodobieństwo zdarzenia A – wylosowane wierzchołki tworzą przekątną tego wielokąta – jest równe 0,9. Zapisz obliczenia.



Zadanie 4. (0–6)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Punkt P , o pierwszej współrzędnej równej (-2) , należy do wykresu funkcji f . Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest styczna do wykresu funkcji f w punkcie P .

Oblicz współczynniki a oraz b w równaniu tej stycznej oraz podaj ekstrema funkcji, o ile istnieją. Zapisz obliczenia.

4.

0–1–2

3–4

5–6



5.

0-1-2
3-4

Zadanie 5. (0-4)

Trzy liczby tworzą ciąg arytmetyczny. Jeśli pierwszą liczbę zmniejszymy o 1, drugą liczbę zwiększymy o 15, a trzecią zwiększymy o 37, to otrzymamy ciąg geometryczny.

Wyznacz te liczby, jeśli wiadomo, że ich suma jest równa 63. Zapisz obliczenia.



Zadanie 6. (0–4)

Rozwiąż nierówność $\frac{2 \cos x - \sqrt{3}}{\cos^2 x} < 0$ w przedziale $\langle 0; 2\pi \rangle$. Zapisz obliczenia.



6.
0–1–2
3–4

7.

0-1-2
3-4-5

Zadanie 7. (0-5)

Rozpatrujemy wszystkie trapezy równoramienne, w których krótsza podstawa i każde z ramion ma długość 5 cm.

Oblicz długość dłuższej podstawy dla trapezu o największym polu i oblicz to pole. Zapisz obliczenia.



Zadanie 8. (0–5)

Punkt $A(-4; -1)$ jest wierzchołkiem kwadratu opisanego na okręgu o równaniu $x^2 + y^2 + 6y - 1 = 0$.

Wyznacz współrzędne pozostałych wierzchołków tego kwadratu. Zapisz obliczenia.



8.
0-1-2
3-4-5

9.

0-1-2
3-4

Zadanie 9. (0-4)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 + 2(m+1)x + 6m + 1 = 0$ ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste x_1, x_2 tego samego znaku, spełniające warunek $x_1 - x_2 < 3$. Zapisz obliczenia.

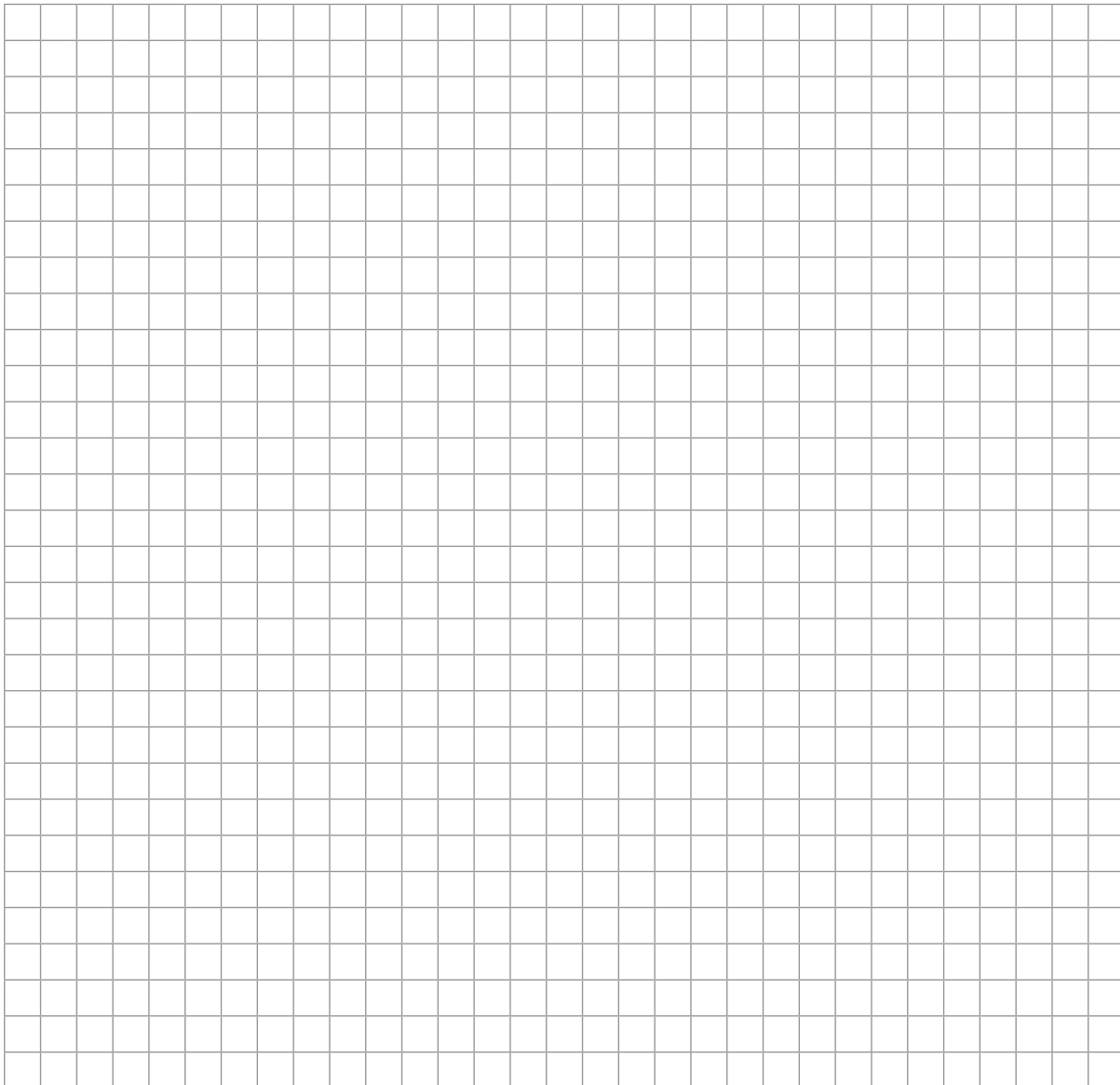
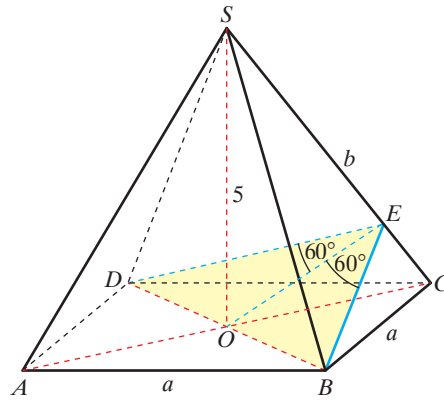


Zadanie 10. (0–6)

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym $ABCD S$ o podstawie $ABCD$ (patrz rysunek) wysokość jest równa 5, a kąt między sąsiednimi ścianami bocznymi ostrosłupa ma miarę 120° .

Oblicz objętość bryły. Zapisz obliczenia.

10.
0–1–2
3–4
5–6





BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



ISBN 978-83-8197-509-4



9 788381 975094