

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.

1.

0-1

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

2.

0-1

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

3.

0-1

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

7.

0-1

Zadanie 7. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczynem wszystkich rozwiązań równania $-3(x^2 - 5)(x + 2) = 0$ jest liczba:

A. -10

B. $-2\sqrt{5}$

C. 10

D. 30

Brudnopis

8.

0-1-2

Zadanie 8. (0-2)

Rozwiąż równanie $2x^3 - 5x^2 + 8x - 20 = 0$. Zapisz obliczenia.

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

Dla każdej z funkcji $y = g(x)$ oraz $y = h(x)$ określono zbiór wartości.

F. $(-5, 1]$

F. $(-5, 1]$

 Książki do matury: sklepmaturalny.pl

0-1

Książki do matury: SklepMaturalny.pl

Zadanie 14.1. (0-1)

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

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

14.3.

0-1

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

- A.** $f(-7)$ **B.** -1 **C.** 5 **D.** $f(1)$

Brudnopis

15.

0-1-2

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

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

16.

0-1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $3\sqrt[3]{6}$

B. $6\sqrt[3]{9}$

C. $2\sqrt[3]{3}$

D. $3\sqrt[3]{2}$

Brudnopis

17.

0-1-2

Wykaż, że ciąg (a_n) jest arytmetyczny.

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. $n = 10$

18.

0–1

Brudnopis

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

19.

0–1

Brudnopis

20.

0-1-2

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

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

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

$$\mathbf{C} \cdot \cos \beta = \frac{9}{11}$$

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

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

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

Brudnopis

 Książki do matury: sklepaturalny.pl

21.1.

0-1-2

Wyznacz długość dłuższej przekątnej rombu. Zapisz obliczenia.

0-1

--	--

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.

0-1

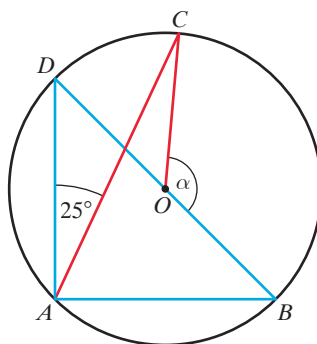
--	--

[illegible]

Książki do matury: sklep.maturalny.pl

23.

0-1



A. 130°

B. 155°

C. 100°

D. 50°

Brudnopis

24.

0-1

A. $36\sqrt{3}$

B. $36\sqrt{6}$

C. $72\sqrt{3}$

D. $72\sqrt{12}$

Brudnopis

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.

27.

0–1–2
3–4

Zadanie 30. (0-1)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 3, 6, 9, 14 jest o 3 mniejsza od średniej arytmetycznej zestawu danych: 3, 6, 9, 14, x , $x + 4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba x jest równa:

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

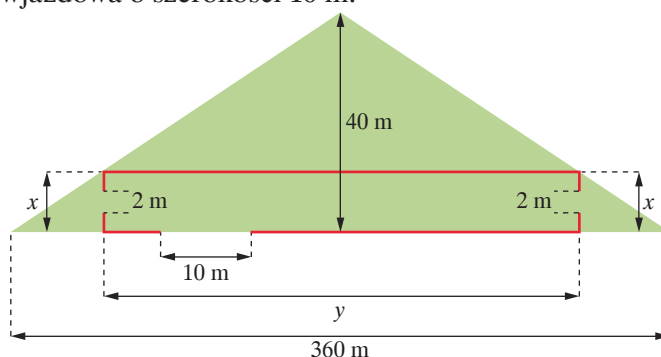
Brudnopis

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

Książki do matury: sklep.maturalny.pl

Zadanie 31. (0–4)

Właściciel działki postanowił ogrodzić płotem prostokątny plac, który ma służyć jako wybieg dla koni. Działka ma kształt trójkąta równoramiennego o podstawie 360 m i wysokości opuszczonej na tę podstawę równej 40 m. Ogrodzony płotem plac będzie przylegać do podstawy działki (zobacz rysunek). W ogrodzeniu zostaną umieszczone 2 furtki każda z nich o szerokości 2 m oraz brama wjazdowa o szerokości 10 m.



Oblicz wymiary x i y ogrodzonego placu, tak aby jego powierzchnia była największa, oraz łączną długość płotu ogradzającego plac. Zapisz obliczenia.



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

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	E	F
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	E	F
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



Książki do matury: [Sklep.maturalny.pl](https://sklep.maturalny.pl)



Arkusze do pobrania: [Arkusz.maturalny.pl](https://arkusz.maturalny.pl)

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

Książki do matury: [Sklepmaturalny.pl](https://sklep.maturalny.pl)

