

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja



**PRÓBNY  
EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI  
POZIOM ROZSZERZONY**

**Czas pracy 180 minut**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1 – 11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

*Życzymy powodzenia!*

**Przed maturą  
MAJ 2009 r.**

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

**Wypełnia zdający  
przed rozpoczęciem pracy**

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

**Zadanie 1. (3 pkt)**

Z cyfr 0, 1, 2, 3, 4 układamy wszystkie możliwe liczby trzycyfrowe o różnych cyfrach. Ze zbioru takich liczb losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  – wybrana liczba trzycyfrowa ma tę własność, że cyfry: setek, dziesiątek oraz jedności (w podanej kolejności) tworzą ciąg arytmetyczny.



Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	1.1	1.2	1.3
	Maks. liczba pkt	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 2. (6 pkt)**

Rozwiąź graficznie układ równań 
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 2y - y^2 \\ y = 1 - x + 2 \end{cases}$$



Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt						

**Zadanie 3. (6 pkt)**

Jedną z podstaw trapezu wpisanego w okrąg jest średnica okręgu. Stosunek obwodu trapezu do sumy długości jego podstaw jest równy  $3 : 2$ . Oblicz cosinus kąta ostrego przy podstawie trapezu.



<b>Wypełnia Egzaminator!</b>	<b>Nr czynności</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>				

**Zadanie 4. (3 pkt)**

Udowodnij, że jeśli dodatnie liczby  $a$  i  $b$  spełniają warunek  $a^2 + b^2 = 23ab$ , to  $\log_5(a + b) = \log_5\sqrt{ab} + 1$ .



Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	4.1	4.2
	Maks. liczba pkt	1	2
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 5. (6 pkt)**

Wyznacz równanie takiej prostej przechodzącej przez punkt  $A(-4, 6)$ , która wraz z osiami układu współrzędnych ogranicza trójkąt o polu równym 2.



Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
	Maks. liczba pkt	1	1	1	2	1
	Uzyskana liczba pkt					

### Zadanie 6. (4 pkt)

W prostokątnym układzie współrzędnych zaznacz zbiór tych wszystkich punktów płaszczyzny o współrzędnych  $(a, b)$ , dla których funkcja  $f(x) = \frac{ax}{x} - \frac{2}{b}$  jest funkcją homograficzną, malejącą w każdym z przedziałów:  $(-\infty, 2)$ ,  $(2, +\infty)$ .



Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	6.1	6.2	6.3
	Maks. liczba pkt	1	2	1
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 7. (4 pkt)**

Rozwiąż nierówność:

$$\frac{1}{x(x-1)} - \frac{1}{(x-1)(x-2)} - \frac{1}{(x-2)(x-3)} - \frac{1}{(x-3)(x-4)} - \frac{1}{(x-4)(x-5)} \geq 0.$$

<b>Wypełnia Egzaminator!</b>	<b>Nr czynności</b>	<b>7.1</b>	<b>7.2</b>	<b>7.3</b>	<b>7.4</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>				



### Zadanie 8. (5 pkt)

Napisz wzór i narysuj wykres funkcji  $y = g(m)$ , która każdej liczbie rzeczywistej  $m$  przyporządkowuje najmniejszą wartość funkcji kwadratowej  $f(x) = -x^2 + (m^2 - 4)x + 2$  w przedziale  $-1, 1$ .

Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	8.1	8.2	8.3
	Maks. liczba pkt	1	2	2
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 9. (4 pkt)**Dla jakich wartości parametru  $k$  reszta z dzielenia wielomianu $W(x) = x^5 + (k^3 + 3k^2)x^3 - 2(k^2 + 2k)x - k$  przez dwumian  $x - 1$  jest nie większa od  $(-2)$ ?

Wypełnia Egzaminator!	Nr czynności	9.1	9.2	9.3
	Maks. liczba pkt	1	2	1
	Uzyskana liczba pkt			

**Zadanie 10. (4 pkt)**

Wyznacz  $x$  tak, aby ciąg  $(\sqrt[3]{25} - 2, \sqrt{x - 4}, \sqrt[3]{625} - 2\sqrt[3]{25} - 4)$  był ciągiem geometrycznym.



<b>Wypełnia Egzaminator!</b>	<b>Nr czynności</b>	<b>10.1</b>	<b>10.2</b>	<b>10.3</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>			

**Zadanie 11. (5 pkt)**

Graniastosłup prawidłowy trójkątny przecięto płaszczyzną, przechodzącą przez środek ciężkości górnej podstawy i krawędź dolnej podstawy, pod kątem  $45^\circ$  do dolnej podstawy. Pole otrzymanego przekroju wynosi  $5\sqrt{6}$ . Oblicz objętość tego graniastosłupa.

<b>Wypełnia Egzaminator!</b>	<b>Nr czynności</b>	<b>11.1</b>	<b>11.2</b>	<b>11.3</b>	<b>11.4</b>	<b>11.5</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>					

## **BRUDNOPIS**