

Miejsce na identyfikację szkoły
---------------------------------

**ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY  
Z OPERONEM  
MATEMATYKA**

**POZIOM ROZSZERZONY**

**Czas pracy: 180 minut**

**LISTOPAD  
2012**

**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 zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych 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 wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

***Życzymy powodzenia!***

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

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

**Zadanie 1. (4 pkt)**

Rozwiąż równanie  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$  w przedziale  $\langle 0, 2\pi \rangle$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 2. (5 pkt)**

Dany jest wielomian  $W(x) = 2x^3 + nx^2 + mx + 8$ . Wyznacz liczby  $m$  i  $n$ , jeśli wiadomo, że reszta z dzielenia wielomianu  $W$  przez dwumian  $(x + 2)$  jest równa 4 i jednym z pierwiastków jest liczba  $(-1)$ . Wykaż, że ten wielomian ma dwa różne pierwiastki.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 3. (4 pkt)**

Dana jest funkcja  $f(x) = |\log_2 |x||$ . Naszkicuj wykres funkcji  $f$ , a następnie napisz wzór funkcji  $y = g(m)$ , która każdej wartości parametru  $m$  przyporządkowuje liczbę rozwiązań równania  $f(x) = m$ . Naszkicuj wykres funkcji  $g$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 4. (5 pkt)**

Suma trzech różnych liczb, tworzących ciąg geometryczny, jest równa 156. Liczby te są jednocześnie pierwszym, siódmym i dwudziestym piątym wyrazem pewnego ciągu arytmetycznego. Wyznacz te liczby.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 5. (4 pkt)**

Z urny zawierającej 4 kule białe i 6 czarnych losujemy jedną. Po obejrzeniu koloru zwracamy ją do urny. Następnie wyciągamy 2 kule. Oblicz prawdopodobieństwo, że w ten sposób wylosujemy 3 kule jednego koloru.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 6. (5 pkt)**

Dana jest funkcja kwadratowa  $f(x) = (m + 2)x^2 + (3m - 2)x + 1$ . Wyznacz w zależności od parametru  $m$  wzór funkcji  $g(x) = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ , gdzie  $x_1, x_2$  są różnymi miejscami zerowymi funkcji  $f$ .

Podaj dziedzinę i zbiór wartości funkcji  $g$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 7. (6 pkt)**

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny o wysokości  $H = 8$  i krawędzi podstawy  $a = 12$ . Przez krawędź podstawy i środki rozłącznych z nią krawędzi bocznych poprowadzono płaszczyznę. Wykonaj odpowiedni rysunek i oblicz pole otrzymanego przekroju.



Odpowiedź: .....



**Zadanie 8. (4 pkt)**

Dane są zbiory punktów, określone nierównościami  $A: x^2 - 6x + y^2 + 12y \leq 4$  i  $B: 3x + y - 3 \geq 0$ .  
Narysuj figurę  $F = A \cap B$  i wyznacz jej pole.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 9. (5 pkt)**

Na okręgu o promieniu  $r$  opisano trapez równoramienny o podstawach  $x$  i  $4x$ . Wykaż, że  $r=x$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 10. (4 pkt)**

Dany jest okrąg o środku  $S = (3, -4)$  i promieniu  $r = 5$ . Okrąg ten przekształcono przez jednokładność o środku  $O = (2, -1)$  i skali  $k = -3$ . Wyznacz równanie okręgu po tym przekształceniu.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 11. (4 pkt)**

Rozwiąż układ równań 
$$\begin{cases} y - |x - 2| = 0 \\ x^2 - 4x + y^2 = -2. \end{cases}$$



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**







