

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)

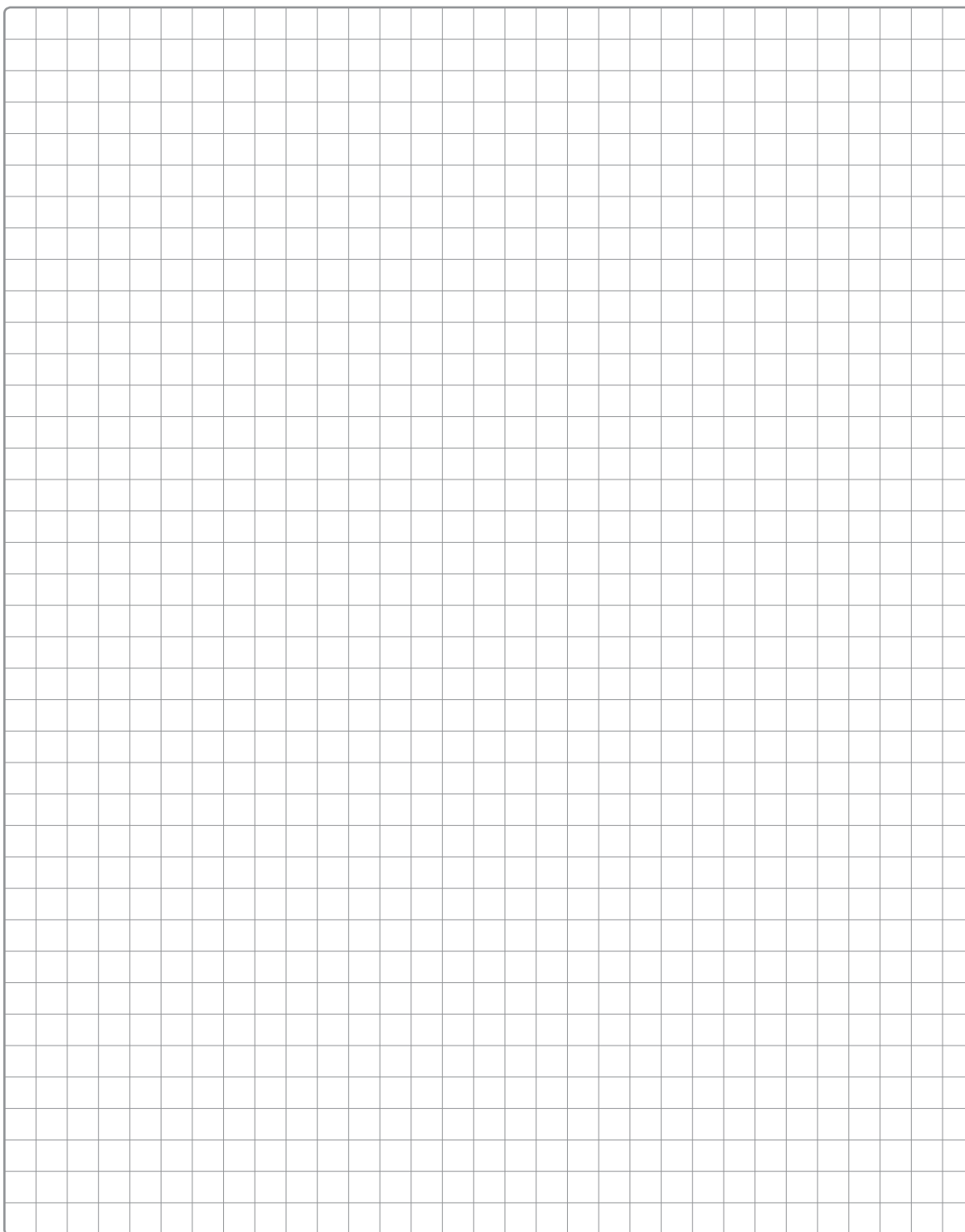
Dany jest wielomian $W(x) = 2x^3 + nx^2 + mx + 8$. Wyznacz liczby m i n , jeśli wiadomo, że reszta z dzielenia wielomianu W przez dwumian $(x + 2)$ jest równa 4 i jednym z pierwiastków jest liczba (-1) . Wykaż, że ten wielomian ma dwa różne pierwiastki.



Odpowiedź:

Zadanie 3. (4 pkt)

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

A large rectangular grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their calculations.

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*)



