

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 180 minut

**LISTOPAD
2018**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1.–16.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach zamkniętych (1.–5.) zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
4. W zadaniu kodowanym (6.) wpisz w tabelę wyniku trzy cyfry wymagane w poleceniu.
5. W rozwiązaniach zadań otwartych (7.–16.) przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
9. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

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

Życzymy powodzenia!

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach 1.–5. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Jeżeli (a_n) jest nieskończonym i niemonotonicznym ciągiem geometrycznym, w którym $a_1 = 16$ i $a_3 = 1$, to suma wszystkich jego wyrazów wynosi:

- A. $21\frac{1}{3}$ B. 12,8 C. 0,8 D. $5\frac{1}{3}$

Zadanie 2. (0–1)

Dziedziną funkcji $f(x) = \log_{x+1}(4 - x^2)$ jest:

- A. $(-2, 0) \cup (0, 2)$ B. $(-2, -1) \cup (-1, 2)$ C. $(-1, 0) \cup (0, 2)$ D. $(-1, 2)$

Zadanie 3. (0–1)

Równanie $\left|3 - \frac{1}{x}\right| = m$ ma dwa różne rozwiązania dodatnie wtedy i tylko wtedy, gdy:

- A. $m \in (0, 3) \cup (3, +\infty)$ B. $m \in (0, 3)$ C. $m \in (3, +\infty)$ D. $m \in (0, +\infty)$

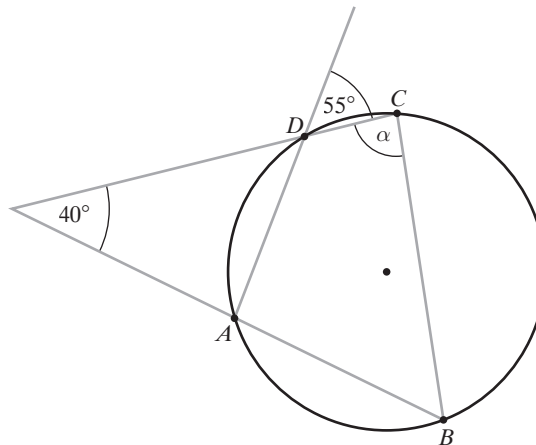
Zadanie 4. (0–1)

Funkcja $f(x) = \frac{x+3}{(x-2)^2}$:

- A. nie ma ekstremów lokalnych
B. ma dwa ekstrema lokalne w punktach $x_1 = -8$ i $x_2 = 2$
C. ma dwa ekstrema lokalne w punktach $x_1 = -2$ i $x_2 = 8$
D. ma jedno ekstremum lokalne w punkcie $x_1 = -8$

Zadanie 5. (0–1)

Czworokąt $ABCD$ przedstawiony na rysunku jest wpisany w okrąg. Miara kąta α jest równa:



- A. 85° B. 90° C. 75° D. 55°

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

A large rectangular area filled with a fine grid of squares, intended for rough work or calculations. The grid consists of 20 columns and 30 rows of squares.

W zadaniach 7.–16. rozwiązania należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią.

Oblicz granicę $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x-3}{x+2} - \frac{x^3-52}{x^3+8} \right)$. Zakoduj kolejno, od lewej do prawej, cyfrę jedności i dwie pierwsze cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

--	--	--

[illegible]

Rozwiąż nierówność $3x - |2x - 7| < 11$.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares. A thicker vertical line runs down the left side, creating a margin. A thicker horizontal line runs across the top, creating a header area. The intersection of these two lines forms a small square at the top-left corner.

Odpowiedź:

Zadanie 8. (0–4)

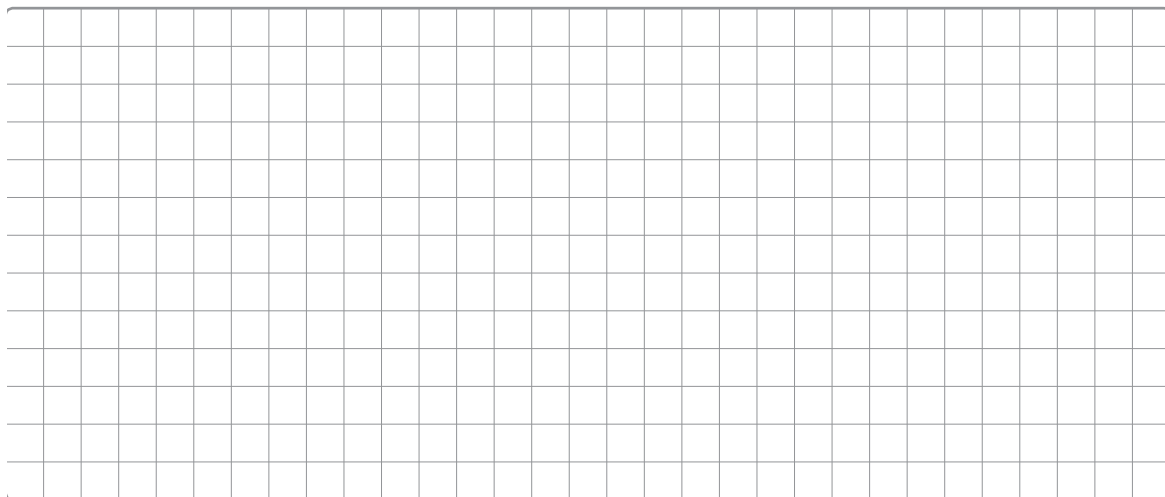
Rozwiąż równanie $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos x = \frac{3}{2}$ w przedziale $\langle 0; 2\pi \rangle$.



Odpowiedź:

Zadanie 9. (0–3)

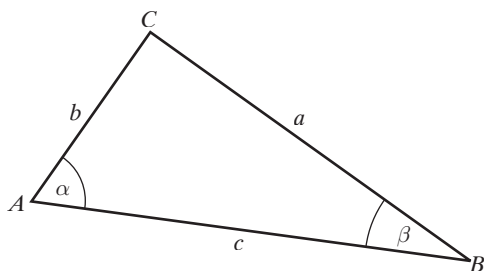
Trapez prostokątny jest opisany na okręgu o promieniu 5. Kąt ostry trapezu ma miarę 45° . Oblicz długości odcinków, na które punkt styczności okręgu podzielił ramię pochyłe trapezu.



Odpowiedź:

Zadanie 10. (0–3)

W trójkącie ABC : $|AB| = c$, $|AC| = b$, $|BC| = a$ oraz $|\angle BAC| = \alpha$ i $|\angle ABC| = \beta$ (zobacz rysunek).
Wykaż, że jeżeli $\alpha = 2\beta$, to $a^2 - b^2 = bc$.



Zadanie 11. (0–4)

Wielomian $W(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ jest podzielny przez trójmian $x^2 + x - 6$, a przy dzieleniu przez dwumian $x + 1$ daje resztę 6. Wyznacz wartości współczynników a , b i c .

Odpowiedź:

Zadanie 12. (0–3)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dodatnich nie większych od 30 losujemy kolejno 2 razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że otrzymamy w ten sposób parę liczb, których iloczyn jest mniejszy od 30 pod warunkiem, że pierwsza wylosowana liczba jest mniejsza od drugiej wylosowanej liczby.

Odpowiedź:

Zadanie 13. (0–6)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których dwa różne rozwiązania x_1 i x_2 równania $(m+1)x^2 + 2\sqrt{2}x - m^2 + 2 = 0$ spełniają warunek $x_1^2 + x_2^2 \geq m - x_1x_2$.

A large rectangular grid with 20 columns and 30 rows, intended for the student to write their solution to the problem.

Odpowiedź:

Zadanie 14. (0–5)

Liczbę 272 przedstaw w postaci sumy czterech całkowitych składników tworzących ciąg geometryczny i takich, że trzeci składnik jest o 48 większy od pierwszego.



Odpowiedź:

Zadanie 15. (0–5)

Napisz równania wszystkich prostych, które są jednocześnie styczne do paraboli o równaniu $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$ i do okręgu o równaniu $x^2 + (y + 6)^2 = 8$.



Odpowiedź:

Zadanie 16. (0–7)

W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym suma długości trzech różnych krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka wynosi S . Wyznacz objętość tego graniastosłupa jako funkcję długości jednej z jego krawędzi i podaj dziedzinę tej funkcji. Oblicz wymiary graniastosłupa, którego objętość jest największa. Oblicz tę objętość.



Odpowiedź:

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. In the bottom right corner, there is a small rectangular area containing the ISBN number "ISBN 978-83-7879-816-3" printed above a standard barcode.

