

MATEMATYKA

Przed próbnią maturą w roku 2018

Sprawdzian 2.

(poziom rozszerzony)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **34**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

ZADANIA ZAMKNIĘTE**Zadanie 1.** (0-1)Liczba $\log_{36}^2 3 + \log_{36} 2 \cdot \log_{36} 18$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

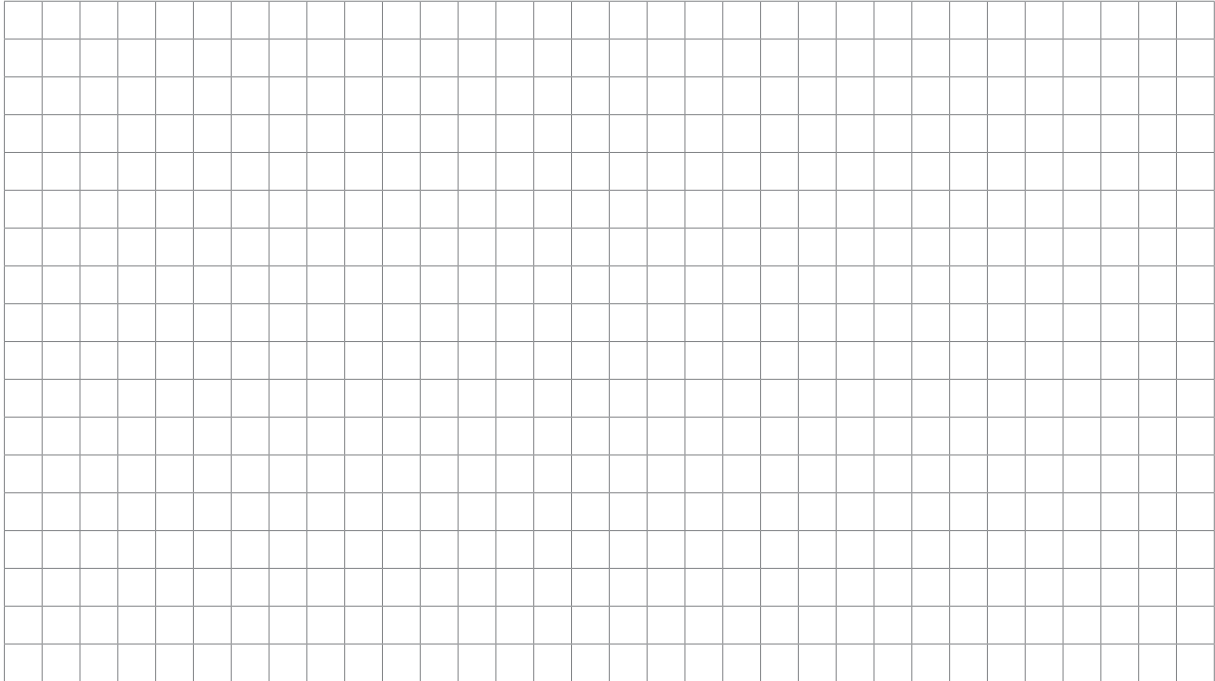
Zadanie 2. (0-1)Granica $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt[3]{\frac{x^3 + 1 + 3x(x+1)}{x^3 + 1}}$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. -1 D. $\sqrt[3]{3}$

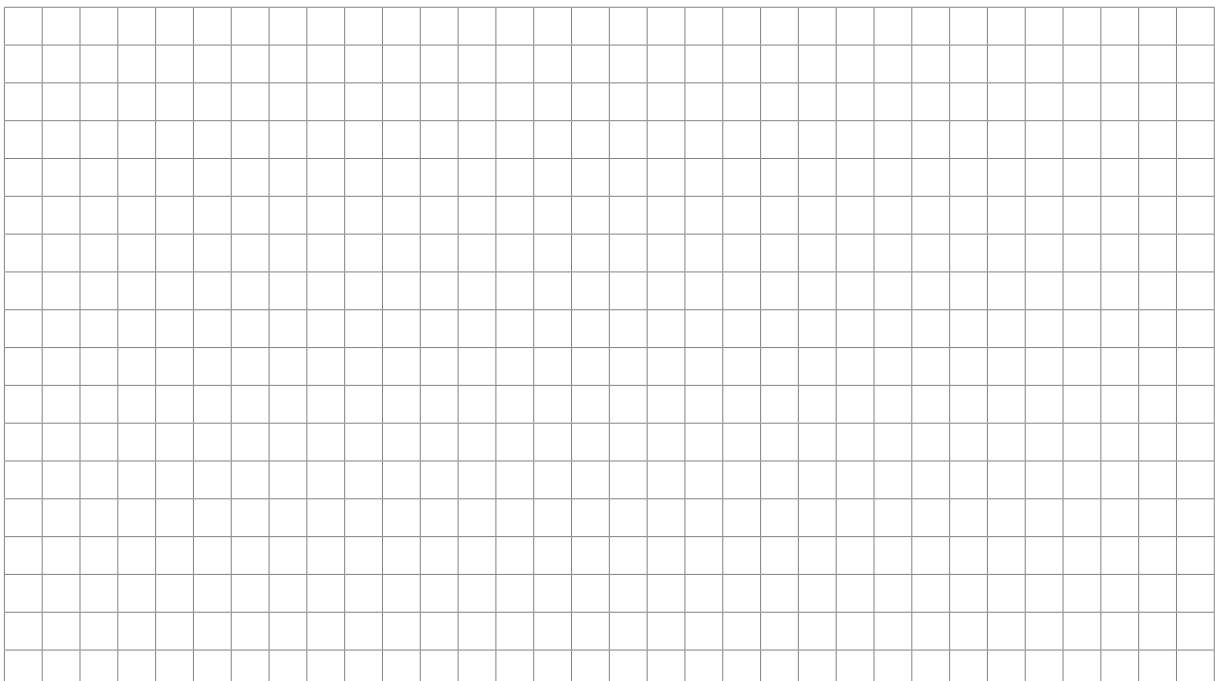


ZADANIA OTWARTE**Zadanie 5.** (0-3)

Naczynie napełnione wodą ma kształt walca, w którym stosunek wysokości do promienia podstawy jest równy 3: 1. Naczynie przechylono tak, że jedna trzecia wody wylała się. Pod jakim kątem przechylono naczynie?

**Zadanie 6.** (0-3)

Wykaż, że jeśli $x, y, z \in \mathbf{R}_+$, to $x + y + z \geq \sqrt{xy} + \sqrt{xz} + \sqrt{yz}$.



Zadanie 7. (0-5)

W trójkącie ABC : $\sphericalangle B = 120^\circ$, $|AC| = 7$, $|AB| = 3$. Uzasadnij, że stosunek długości promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do długości promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt jest mniejszy niż 5.



Zadanie 8. (0-5)

Dana jest funkcja $f(x) = x + 1 + \frac{x+1}{x-2} + \frac{x+1}{(x-2)^2} + \dots$

- Wyznacz wzór funkcji f .
- Wyznacz dziedzinę funkcji f .
- Wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji f w punkcie o odciętej 6.



Zadanie 9. (0-5)

Dla jakiego parametru $m \in \mathbf{R}$ iloraz sumy sześciąt pierwiastków przez sumę pierwiastków równania $x^2 + 2mx + m + 2 = 0$ jest większy niż -5 ?



Zadanie 10. (0-7)

W wielomianie $f(x) = ax^3 - bx^2 - cx + d$ współczynniki a, b, c, d są kolejnymi dodatnimi liczbami naturalnymi.

- a) Wykaż, że wielomian ma trzy pierwiastki rzeczywiste.
- b) Wyznacz a, b, c, d tak, aby suma pierwiastków była największa.

