PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY

16 MARCA 2019

CZAS PRACY: 180 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $(1-\sqrt[3]{2})^3$ jest równa

A) $3\sqrt[3]{4}-3\sqrt[3]{2}-1$ B) $3\sqrt[3]{4}+3\sqrt[3]{2}+3$ C) $3\sqrt[3]{2}-3\sqrt[3]{4}-1$ D) $3\sqrt[3]{4}-3\sqrt[3]{2}-3$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Punkt A przesunięto o wektor $\left[-\frac{13}{2},\frac{19}{2}\right]$ i otrzymano punkt $B=(-193,215)$. Zatem

A) $A=\left(\frac{373}{2},-\frac{411}{2}\right)$ B) $A=\left(\frac{399}{2},-\frac{449}{2}\right)$ C) $A=\left(-\frac{399}{2},\frac{449}{2}\right)$ D) $A=\left(-\frac{373}{2},\frac{411}{2}\right)$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $2\log_3 12-\frac{1}{\log_{16}3}$ jest równa

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2

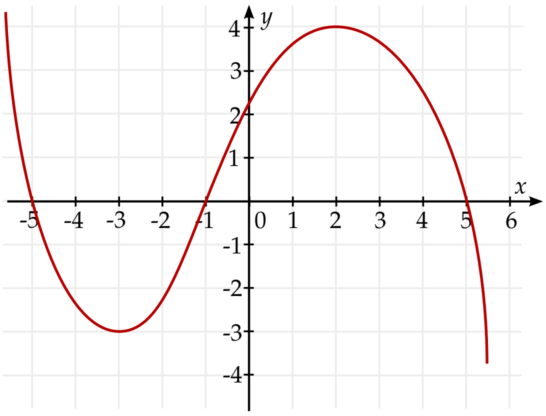
ZADANIE 4 (1 PKT)

Spośród poniższych nierówności wskaż tę, którą spełnia dokładnie sześć liczb całkowitych.

A) $\left|\frac{3}{4}x+5\right|<2$ B) $\left|\frac{4}{3}x+5\right|<2$ C) $\left|\frac{3}{5}x+4\right|<2$ D) $\left|\frac{4}{5}x+3\right|<2$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji $y=f(x)$



Pochodna $y=f'(x)$ funkcji $y=f(x)$ jest dodatnia w przedziale

A) $(-1,5)$ B) $(-3,2)$ C) $(-5,-1)$ D) $(0,5)$

ZADANIE 6 (2 PKT)

Oblicz granicę funkcji $\lim_{x\to 3} \frac{x-3}{3-\sqrt{6+x}}$.

ZADANIE 7 (3 PKT)

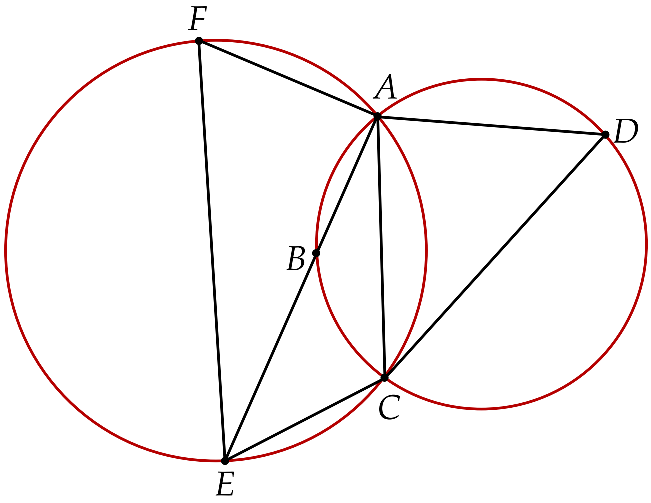
W pudełku znajduje się 6 kul czarnych i 4 kule białe. Rzucamy dwa razy monetą. Jeśli otrzymamy 2 orły, losujemy z pudełka kolejno bez zwracania 2 kule. W pozostałych przypadkach losujemy jedną kulę. Oblicz prawdopodobieństwo, że wśród wylosowanych kul jest dokładnie jedna kula czarna.

ZADANIE 8 (3 PKT)

Napisz równanie stycznych do wykresu funkcji $f(x) = \frac{x+3}{2-x}$ i równoległych do prostej o równaniu $5x - 4y - 3 = 0$.

ZADANIE 9 (3 PKT)

Czworokąt $AFEC$ jest wpisany w okrąg i jego przekątna AE przecina okrąg opisany na trójkącie ACD w punkcie B (zobacz rysunek).



Zachodzi ponadto równość $|\measuredangle BFE| = |\measuredangle CDB|$. Udowodnij, że punkty F, B i C są współliniowe.

ZADANIE 10 (4 PKT)

Rozwiąż nierówność $1 + \sqrt{3}\operatorname{tg} 2x > 0$ w przedziale $\langle 0, \pi \rangle$.

ZADANIE 11 (4 PKT)

Trapez prostokątny $ABCD$ o podstawach AB i CD jest opisany na okręgu. Ramię BC ma długość 15, a ramię AD jest wysokością trapezu. Podstawa AB jest 3 razy dłuższa od podstawy CD. Oblicz pole tego trapezu.

ZADANIE 12 (4 PKT)

Punkty A i B są punktami wspólnymi prostej o równaniu $x - 2y + 6 = 0$ oraz okręgu o środku $S = (1,1)$. Długość odcinka AB jest równa $4\sqrt{5}$. Wyznacz współrzędne punktów A i B.

ZADANIE 13 (4 PKT)

Cosinus kąta rozwarcia stożka jest równy $\frac{7}{25}$. Odległość środka kuli wpisanej w ten stożek od jego wierzchołka jest równa 10. Oblicz pole powierzchni bocznej stożka.

ZADANIE 14 (5 PKT)

Sześcian największej z czterech różnych liczb całkowitych, tworzących rosnący ciąg arytmetyczny o wyrazach dodatnich, jest równy sumie sześcianów pozostałych liczb. Wykaż, że iloczyn dwóch z tych liczb jest o 60% większy od iloczynu dwóch pozostałych.

ZADANIE 15 (6 PKT)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m, dla których równanie $x^2 - x + m = 0$ ma dwa rozwiązania rzeczywiste x_1, x_2 spełniające warunek $(x_1^4 - x_2^4)(x_1^3 - x_2^3) < 3 - 12m$.

ZADANIE 16 (7 PKT)

Rozważamy nieskończone ciągi geometryczne o ilorazie $q > 0$, w których kwadrat drugiego wyrazu jest dodatni i równy sumie wyrazów: drugiego, trzeciego i czwartego. Wyznacz pierwszy wyraz i iloraz tego spośród rozpatrywanych ciągów, którego suma wszystkich wyrazów jest najmniejsza. Oblicz tę sumę.