

XVII Warmińsko-Mazurskie Zawody Matematyczne

Eliminacje – cykl marcowy – obowiązkowy

Poziom: szkoły ponadgimnazjalne

Punktacja: 10 punktów za każde zadanie (zadania rozwiązywane w szkole)

Zadania przeznaczone do rozwiązywania w szkole w formie sprawdzianu w czasie 90 minut. Cykl kwalifikuje, wg oceny szkoły, do finału zawodów. Wyniki przesłać do dnia 31.03.2019 za pomocą formularza na stronach zawodów <http://wmii.uwm.edu.pl/~zawodymat>.

Na podstawie wyników z cyklu obowiązkowego szkoła typuje zawodników do finału, których po uprzednim wpisaniu wyników należy zarejestrować w zakładce „zapisy na finał”.

Finał odbędzie się 12 kwietnia 2019 na wydziale Matematyki i Informatyki UWM w Olsztynie.

Zadanie 1. Znajdź wszystkie pary liczb całkowitych spełniających równanie: $xy = x + y$.

Zadanie 2. Udowodnij, że jeżeli liczby a^2, b^2, c^2 tworzą ciąg arytmetyczny, to

$$\frac{1}{b+c}, \quad \frac{1}{c+a}, \quad \frac{1}{a+b}$$

tworzą również ciąg arytmetyczny.

Zadanie 3.

Udowodnij, że $(\sin 10^\circ)^{-1} - \sqrt{3} \cdot (\cos 10^\circ)^{-1} = 4$.

Zadanie 4. W trapezie ABCD dane są podstawy: $|AB| = \sqrt{7}$ oraz $|CD| = \sqrt{3}$. Oblicz długość odcinka łączącego środki przekątnych w tym trapezie.

Zadanie 5.

W prawidłowym ostrosłupie czworokątnym kąt między krawędzią boczną i krawędzią podstawy ma miarę α . Wyznacz cosinus kąta między ścianami bocznymi ostrosłupa.

.