



Liga Zadaniowa, Edycja II, Seria 2, Zadania

Zadanie 221. Wyznaczyć wszystkie pary (a, n) , gdzie a jest liczbą rzeczywistą, a n liczbą naturalną, dla których funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ określona wzorem

$$f(x) = a \cdot \{x\}^n - 3 \cdot \{x\}^{2012} + \{x\}$$

jest różniczkowalna.

Uwaga: $\{x\}$ oznacza część ułamkową liczby x .

Zadanie 222. Wyznaczyć kres górny zbioru wszystkich liczb postaci $ab + bc + cd + da$, gdzie a, b, c, d przebiegają wszystkie czwórki liczb rzeczywistych spełniających warunek $a + b + c + d = 4$.

Zadanie 223. Wyznaczyć kres górny zbioru wszystkich liczb postaci

$$ab + bc + cd + de + ea,$$

gdzie a, b, c, d, e przebiegają wszystkie piątki liczb rzeczywistych dodatnich spełniających warunek $a + b + c + d + e = 5$.

Zadanie 224. Wyznaczyć wszystkie takie liczby pierwsze p , że liczba $p^4 + 2500$ też jest pierwsza.

Zadanie 225. Dowieść, że istnieje taka liczba wymierna w , że suma szeregu

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + w}{n^2(n+1)^2}$$

jest liczbą wymierną.

Do udziału w **Edycji II** uprawnieni są **wyłącznie** studenci **drugiego semestru** studiów na kierunku matematyka, którzy podpisali deklarację uczestnictwa w projekcie „**Matematyka na UWr – studia pełne możliwości**”.

Rozwiązania zadań należy składać do **wtorku 20 marca 2012 r. do godz. 12:00**.

Każdą oddawaną kartkę należy opatrzyć nagłówkiem:

Liga Zadaniowa Studiów Zamawianych, Edycja II.

Na jednej kartce nie wolno łączyć rozwiązań różnych zadań. Każda kartka powinna być podpisana imieniem i nazwiskiem zawodnika oraz numerem zadania. W przypadku rozwiązania zadania zajmującego więcej niż jedną kartkę, kartki należy ponumerować, a na kartce nr 1 podać liczbę kartek składających się na rozwiązanie zadania.

Rozwiązanie powinno zawierać nie tylko odpowiedź na zadane pytanie, ale również dowód jej poprawności.

Prace zanosimy na portiernię i prosimy portiera o włożenie do pudła z napisem

Liga Zadaniowa Studiów Zamawianych

Liga Zadaniowa, Edycja II, Seria 2, Zadania

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego