



Liga Zadaniowa, Edycja III, Seria 5 (waga 2), Zadania

Zadanie 351. Rozstrzygnąć zbieżność szeregu

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n^{2n}}.$$

Zadanie 352. Dowieść, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi nierówność

$$\sqrt[n]{n} < 1 + \frac{5}{n^{4/5}}.$$

Zadanie 353. Niech k będzie liczbą całkowitą dodatnią. Oznaczmy $n = 3k + 1$ oraz $q = 3k^2 + 3k + 1$.

Udowodnić, że liczba $(n+1)^{n+1} + (-n)^n$ jest podzielna przez q^2 .

Zadanie 354. Wstawić w miejsce kropek znak " $\leq$ " lub " $\geq$ ", a następnie udowodnić, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi nierówność

$$2^{2n-1} - 3^n + 1 \dots\dots 6 \cdot \binom{2n}{n+3}.$$

PRZYPOMNIENIE: Przyjmujemy, że $\binom{m}{k} = 0$, gdy $k < 0$ lub $k > m$.

Zadanie 355. Udowodnić, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n , iloczyn wszystkich liczb pierwszych p spełniających nierówności $n < p < 4n$, jest mniejszy od 66^n .

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

Rozwiązania zadań należy składać do **wtorku 18 grudnia 2012 r. do godz. 12:00**.

Każdą oddawaną kartkę należy opatrzyć nagłówkiem:

Liga Zadaniowa Studiów Zamawianych, Edycja III.

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 III, Seria 5 (waga 2), Zadania

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego