

Konkurs zadaniowy - etap pierwszy

Zadania dla klas pierwszych

Zad. 1 (3 p.)

Równoważność zdań p i q jest fałszywa oraz implikacja $(\neg q) \Rightarrow r$ jest fałszywa. Oceń wartość logiczną zdania: $[p \vee \neg(q \wedge r)] \Leftrightarrow [(\neg r) \Rightarrow p]$.

Zad. 2 (3 p.)

Zdanie: „Adam zdał maturę i nieprawda, że jeśli Piotr zrobił prawo jazdy, to Paweł nie obronił pracy magisterskiej” jest prawdziwe. Czy możesz wnioskować, że Adam zdał maturę, Piotr zrobił prawo jazdy, zaś Paweł obronił pracę magisterską? Uzasadnij swoje rozumowanie.

Zad. 3 (3 p.)

Na Kongres Matematyczny przybyło 100 matematyków, z których 85 posługiwało się językiem angielskim, 80 francuskim, 70 polskim, 66 rosyjskim. Czy wśród matematyków był taki, który posługiwał się czterema językami?

Zad. 4 (3 p.)

Udowodnij, że suma kwadratów trzech kolejnych liczb całkowitych daje przy dzieleniu przez 3 resztę 2.

Zadania dla klas drugich

Zad. 1 (3p)

Wykaż, że $\sqrt{11+6\sqrt{2}} + \sqrt{11-6\sqrt{2}}$ jest liczbą naturalną.

Zad. 2 (3p.)

Oblicz pole figury F opisanej warunkiem:

$$F = \{(x, y) : x \in \mathbb{R} \wedge y \in \mathbb{R} \wedge |x| + 3|y| \leq 2\}$$

Zad. 3 (3p.)

Odcinek łączący środki ramion trapezu ma długość 30 cm. Przekątna trapezu dzieli ten odcinek na dwa odcinki, których różnica wynosi 10 cm. Oblicz długości podstaw trapezu.

Zad. 4 (3p.)

Funkcje określone wzorami: $f(x) = mx^2 + 2x + 1$ i $g(x) = 2x^2 - x + n$ mają takie same dwa miejsca zerowe.

- Wyznacz wartości parametrów m i n ,
- Czy zbiory wartości podanych funkcji są takie same. Odpowiedź uzasadnij.