

III tura - 2017/2018

(Zadanie zaproponowane przez Instytut Matematyki Politechniki Śląskiej)

Zadanie 1.

Udowodnić, że jeżeli dany kwadrat można pokryć pięcioma trójkątami równobocznymi o boku 2, to można go też pokryć 20 trójkątami równobocznymi o boku 1.

Uwaga. Mówimy, że zbiór figur pokrywa daną figurę, jeżeli figura ta zawiera się w sumie mnogościowej figur należących do tego zbioru.

Treści zadań o numerach 2, 3, 4 za zgodą Wydawnictwa Pedagogicznego "OPERON"



Zadanie 2.

Udowodnij, że jeśli długości a , b , c , boków trójkąta spełniają warunek

$$\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c},$$

to jeden z kątów tego trójkąta ma miarę 60° .

Zadanie 3.

Doprowadź do najprostszej postaci wyrażenie:

$$w = (x^2 - y^2)^{\frac{1}{2}} - y^2(x^2 - y^2)^{-\frac{1}{2}} + x^2 \cdot \frac{(x^2 - y^2)^{\frac{1}{2}} + y^2(x^2 - y^2)^{-\frac{1}{2}}}{(x^2 - y^2) \cdot \left(1 + \left(\frac{(x^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}{y}\right)^{-2}\right)}.$$

Zadanie 4.

Ile jest trzycyfrowych liczb mniejszych od 555 o cyfrach ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$?

Uwaga!!!

- Rozwiązanie każdego zadania należy przedstawić na **osobnej kartce A-4**.
- Każda kartka powinna być podpisana **imieniem i nazwiskiem** (w lewym górnym rogu).
- Prosimy o **niezsywanie** kartek z rozwiązaniami.

Zadania III tury należy rozwiązać do 26 stycznia 2018r.

Rozwiązania należy dostarczyć (przynieść/wysłać) do sekretariatu I Liceum Ogólnokształcącego Dwujęzycznego w Gliwicach ul. Zimnej Wody 8.