



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

**XI edycja szkolnego konkursu
„O jeden poziom abstrakcji wyżej”
objętego patronatem Dziekana Wydziału Matematyki
i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego.**

rok szkolny 2023/24

II etap

1. Załóżmy, że każdej z dziewięciu liter słowa *FEUDALIZM* jest przyporządkowana pewna cyfra (zera nie uwzględniamy). Wówczas zamiast słowa *FEUDALIZM* będziemy mieli dziewięciocyfrową liczbę. Załóżmy także, że *EEDDI* jest pierwiastkiem kwadratowym liczby zaszyfrowanej słowem *FEUDALIZM* tj. $\sqrt{FEUDALIZM} = EEDDI$. Należy odcyfrować obie liczby.
2. Dziadek ma więcej niż 50 lat, ale mniej niż 70 lat. Każdy z jego synów (dziadek nie ma córek) ma tyle samo synów ile braci. Suma liczby synów i liczby wnuków jest równa wiekowi dziadka. Ile lat ma dziadek i ilu ma on wnuków?
3. Wykazać, że każda z liczb: 144, 10404, 1004004, 100040004, ... jest kwadratem liczby naturalnej.
4. Usunąć niewymierność z mianownika ułamka $u = \frac{1}{\sqrt[6]{2} + \sqrt[4]{2} + \sqrt[3]{2}}$
5. Wykazać, że jeżeli $a, b, c, > 0$, to $(a^3 + b^3 + c^3)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq (a + b + c)^2$

Termin oddania 01.12.2023