



# X Konkurs Matematyczny Politechniki Białostockiej

Zadania konkursowe - klasy pierwsze

28 kwietnia 2018 r.

1. Czy dla dowolnych liczb dodatnich  $x, y$  istnieje trójkąt, którego wysokości mają długości  $x, y$  oraz  $x + y$ ? Odpowiedź uzasadnij.

2. Znajdź wszystkie trójki liczb rzeczywistych  $a, b, c$  spełniające układ równań:

$$\begin{cases} a^2 + abc + b^2 = 1 \\ b^2 + 2abc + c^2 = 2 \\ c^2 + 3abc + a^2 = 3 \end{cases}$$

3. Przekątne czworokąta wypukłego  $ABCD$  przecinają się w punkcie  $O$ . Dowiedz, że jeśli trójkąty  $AOB, BOC, COD$  i  $DOA$  mają równe obwody, to  $ABCD$  jest rombem.

4. Pewna liczba klocków w kształcie sześcianików  $1 \times 1 \times 1$  jest sklejona ścianami, tworząc bryłę o polu powierzchni  $N$ . Które z liczb naturalnych  $N \geq 13$  mogą być w ten sposób otrzymane?

## Informacje dla uczestnika konkursu

1. Czas trwania konkursu: 240 minut (4 godziny).

2. Przed rozpoczęciem rozwiązywania zadań należy przepisać tekst każdego zadania na oddzielnym arkuszu.

3. Należy pisać wyłącznie na papierze dostarczonym przez organizatorów. Na jednym arkuszu nie należy zamieszczać rozwiązań różnych zadań.

4. W czasie zawodów nie wolno korzystać z kalkulatorów, telefonów komórkowych ani innych urządzeń elektronicznych.

5. Lista nagrodzonych w konkursie zostanie ogłoszona na stronie [konkurs.wi.pb.edu.pl](http://konkurs.wi.pb.edu.pl) do 6 maja 2018 r.

6. Zakończenie konkursu odbędzie się dnia 10 maja 2018 r.