



VII Konkurs Matematyczny Politechniki Białostockiej

Zadania konkursowe - gimnazjum

21 maja 2015 r.

1. Równoległobok $ABCD$ jest opisany na okręgu. Pokazać, że jest on rombem.
2. Czy cyfry 1, 2, 3, ..., 6 można ustawić w takiej kolejności, by otrzymana 6-cyfrowa liczba była kwadratem liczby całkowitej?
3. Dane są odcinki o długościach
 $1, 2, 6, 24, 120, \dots, 2014!, 2015!$
gdzie $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$. Ile różnych trójkątów można zbudować z odcinków z tego zbioru (można używać wielu odcinków o równych długościach)?
4. Na okręgu wpisano 2015 liczb całkowitych dodatnich. Wiadomo, że dla każdych sąsiednich liczb a i b zachodzi jedna z możliwości $|a - b| = 1$ lub $|a - b| = 2$. Pokaż, że wśród wpisanych liczb jest liczba podzielna przez 3.

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 i telefonów komórkowych.
5. Lista nagrodzonych w konkursie zostanie ogłoszona na stronie internetowej
<http://konkurs.ptm.pb.edu.pl/> w dniu 25 maja 2015 r.