

**Департамент освіти й науки Запорізької облдержадміністрації
Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
II етап Всеукраїнської олімпіади з математики 2018-2019 н.р.**

8 клас

1. На дошці записані 5 чисел. Склавши їх попарно, отримали такі 10 сум: 18, 19, 20, 21, 22, 23, 2008, 2010, 2011, 2012. Які числа були записані на дошці? Запишіть ці числа за зростанням. У відповідь записати такі числа: четверте, третє, сума першого, другого та п'ятого.
2. Квадратний тричлен $p(x) = ax^2 + bx + c$, де a, b, c – цілі числа, c – непарне число, має цілі корені. Чи може бути парним числом: а) $p(2018)$ б) $p(2019)$? Відповідь обґрунтуйте.
3. Зобразіть на координатній площині множину всіх точок, координати $(x; y)$ яких задовольняють рівнянню $x^2 - y^4 = \sqrt{18x - x^2 - 81}$.
4. Суму трьох квадратів $4^2 + 6^2 + 10^2$ можна представити як суму шести квадратів $1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 8^2$. Доведіть, що $4034^2 + 4036^2 + 4038^2$ також можна представити як суму шести квадратів.
5. У рівнобедреному трикутнику NPQ з основою NQ із вершини N проведено промінь, що перетинає сторону PQ в точці K , $\angle PNK = 24^\circ$. Із вершини P до NK проведено перпендикуляр з основою M , при цьому $NM = 2PK$. Знайдіть кути трикутника NPQ .

**На виконання роботи відводиться 4 години
Кожне завдання оцінюється в 7 балів
Використання калькуляторів не дозволяється**