# Департамент освіти і науки Одеської обласної державної адміністрації

# КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ

«ОДЕСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИОДЕСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

Кафедра природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій

**Інтелектуальні змагання з базових дисциплін**

**серед учнів сільських загальноосвітніх навчальних закладів**

**М А Т Е М А Т И К А**

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ, ЯКІ В 2018/2019 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ**

**НАВЧАТИМУТЬСЯ В 11 КЛАСІ**

**І тур**

1. Розв’яжіть нерівність

.

2. Нехай  — рівнобічна трапеція з основами  і . Позначимо через  точку перетину її діагоналей. Доведіть, що центр описаного кола цієї трапеції лежить на описаному колі трикутника .

3. Розв’яжіть рівняння



(через  позначається ціла частина дійсного числа , тобто найбільше ціле число, яке не перевищує ).

4. Відомо, що , , . Доведіть, що .

5. Дано квадрат , розділений на клітинки  (довжина сторони кожної клітинки дорівнює 1). Петрик провів по лініях «сітки» декілька незамкнених простих (тобто без самодотиків і самоперетинів) ламаних так, щоб усі вершини кожної з ламаних були вузлами «сітки» (вузли «сітки» — вершини квадратів , на які розділено наш квадрат ), причому кінці кожної з ламаних лежали на контурі даного квадрата , а решта вершин містилася строго всередині нього. Доведіть, що якщо жодні дві з проведених ламаних не мають спільних точок, то обов’язково знайдеться відмінний від вершин нашого квадрата  вузол «сітки» (на контурі або всередині квадрата), який не належить жодній з ламаних.

**(7 балів за кожне завдання)**