

II етап (міський, районний)  
Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики

14 листопада, 2021 рік

**7 клас**

1. За яких умов рівняння  $ax + b = cx + d$  має єдиний корінь? Відповідь обґрунтуйте.
2. Зустрілись два пастухи Іван та Петро. Іван говорить Петру: «Віддай мені 1 вівцю, тоді у мене буде вдвічі більше овець, ніж у тебе» А Петро йому відповідає: «Ні! Краще ти мені віддай 1 вівцю, тоді у нас буде порівну овець». Скільки овець було у кожного пастуха? Відповідь обґрунтуйте.
3. Провели п'ять прямих, кожні дві з яких перетинаються.
  - а) Яка найменша можлива кількість точок перетину цих прямих? Відповідь обґрунтуйте. (2 бали)
  - б) Чи може кількість точок перетину цих прямих становити 8? Якщо так, наведіть приклад розташування таких прямих. (2 бали)
  - в) Яка найбільша кількість точок перетину може утворитися. Відповідь обґрунтуйте. (3 бали)

4. Знайти суму

$$S = \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{2020 \cdot 2022}.$$

5. Нехай  $q$  – найменше спільне кратне, а  $d$  – найбільший спільний дільник натуральних чисел  $x$  та  $y$ , що задовольняють рівняння  $3x = 8y - 29$ .
  - а) Чи може значення  $\frac{q}{d}$  бути рівним 170? (2 бали)
  - б) Чи може значення  $\frac{q}{d}$  бути рівним 2? (2 бали)
  - в) Знайти найменше (натуральне) значення  $\frac{q}{d}$ . (3 бали)

**Кожна задача оцінюється у 7 балів**

На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, повну домашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади.