

LVIII Всеукраїнська олімпіада юних математиків

Перший день

9 клас

9–0. Чому дорівнює площа трикутника зі сторонами 3, 4 та 5?

а) 6; **б)** 12; **в)** 18; **г)** 24; **д)** 36.

(В роботі написати лише пункт вірної відповіді без пояснень)

9–1. В олімпіаді взяли участь 60 учасників. Їм було запропоновано 8 задач, кожна з яких оцінювалась від 0 до 7 балів. Доведіть, що у підсумку обов'язково буде 3 учасники, чиї результати попарно відрізняються не більше ніж у 1 бал. Чи справджувалось би твердження задачі, якби в олімпіаді взяли участь 58 учасників?

Результат учасника на олімпіаді – це загальна кількість набраних ним балів.

9–2. Андрій за квітень прочитав товсту книгу. Він читав книгу за таким графіком: з 1 по 20 квітня він прочитував в середньому по 20 сторінок в день, з 6 по 25 квітня він прочитував в середньому по 30 сторінок в день, а з 11 по 30 квітня він прочитував в середньому по 40 сторінок в день. Яку максимальну та мінімальну кількість сторінок могла мати ця книга?

9–3. У гострокутному трикутнику ABC бісектриса кута A перетинає описане навколо цього трикутника коло в точці W . З точки W на пряму AB опустили перпендикуляр WU , а з центра вписаного кола I цього ж трикутника опустили перпендикуляр IP на пряму WU . Нехай M – середина відрізка BC . Доведіть, що пряма MP проходить через середину відрізка CI .

9–4. Дільники складеного натурального числа n , яке не є квадратом простого числа, позначимо в порядку зростання таким чином: $1 < d_1 < d_2 < \dots < d_{l-1} < d_l < n$, $l \geq 2$. Для яких n існують натуральні числа a, b та N , що задовольняють такі умови: $d_1 + d_2 = N^a$ та $d_{l-1} + d_l = N^b$.

Одеса, 20 березня 2018 р.

LVIII Всеукраїнська олімпіада юних математиків

Перший день

9 клас

9–0. Чому дорівнює площа трикутника зі сторонами 3, 4 та 5?

а) 6; б) 12; в) 18; г) 24; д) 36.

(В роботі написати лише пункт вірної відповіді без пояснень)

9–1. В олімпіаді взяли участь 60 учасників. Їм було запропоновано 8 задач, кожна з яких оцінювалась від 0 до 7 балів. Доведіть, що у підсумку обов'язково буде 3 учасники, чиї результати попарно відрізняються не більше ніж у 1 бал. Чи справджувалось би твердження задачі, якби в олімпіаді взяли участь 58 учасників?

Результат учасника на олімпіаді – це загальна кількість набраних ним балів.

9–2. Андрій за квітень прочитав товсту книгу. Він читав книгу за таким графіком: з 1 по 20 квітня він прочитував в середньому по 20 сторінок в день, з 6 по 25 квітня він прочитував в середньому по 30 сторінок в день, а з 11 по 30 квітня він прочитував в середньому по 40 сторінок в день. Яку максимальну та мінімальну кількість сторінок могла мати ця книга?

9–3. У гострокутному трикутнику ABC бісектриса кута A перетинає описане навколо цього трикутника коло в точці W . З точки W на пряму AB опустили перпендикуляр WU , а з центра вписаного кола I цього ж трикутника опустили перпендикуляр IP на пряму WU . Нехай M – середина відрізка BC . Доведіть, що пряма MP проходить через середину відрізка CI .

9–4. Дільники складеного натурального числа n , яке не є квадратом простого числа, позначимо в порядку зростання таким чином: $1 < d_1 < d_2 < \dots < d_{l-1} < d_l < n$, $l \geq 2$. Для яких n існують натуральні числа a, b та N , що задовольняють такі умови: $d_1 + d_2 = N^a$ та $d_{l-1} + d_l = N^b$.

Одеса, 20 березня 2018 р.