МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ
Державний заклад
ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. Ушинського

МАТЕРІАЛИ ДЕВ'ЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ ATL-2023

25 – 27 жовтня 2023 р.

Одеса – 2023

Друкується за рішеннями:
Вченої ради НПУ імені К. Д. Ушинського (протокол №4 від 30.11.2023)
Вченої ради Інституту цифровізації освіти НАПН України
(протокол №15 від 30.11.2023)

А28 ***Адаптивні технології управління навчанням****: збірник матеріалів дев'ятої міжнародної конференції.* Одеса-Київ, 25–27 жовтня 2023 р. – Київ: ІЦО НАПН України, 2023. 92 с.

ISBN 978-617-8330-10-1

Організатори конференції започаткували традицію обміну досвідом зі створення та використання адаптивних технологій управління навчанням. У конференції приймають участь науковці України, Словенії, Ізраїлю, Литви, Казахстану, Болгарії, Латвії.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: психолого-педагогічні проблеми адаптивного навчання; інформаційні та інтелектуальні технології в управлінні навчанням; методика адаптивного навчання інформатиці у ВНЗ та школі; освітні вимірювання в адаптивному управлінні; адаптивні технології соціальної інформатики; системи управління контентом.

ISBN 978-617-8330-10-1

«Механіка», а саме при вільному падінні тіл, також за прямолінійного рівноприскореного руху. Наведемо приклади задач геометричного змісту на арифметичну прогресію [2].

Задача. Чи є правильним твердження: якщо довжини сторін a, b, d і c опуклого чотирикутника, узяті в такій послідовності, утворюють арифметичну прогресію, то в цей чотирикутник можна вписати коло?

Нехай a, b, d і c, утворюють арифметичну прогресію, тобто $a = a_1$, $b = a_1 + m$, $d = a_1 + 2m$, $c = a_1 + 3m$, де m – різниця прогресії, a_1 – перший член.

В чотрикутник можна вписати коло, якщо $a + c = b + d$. Перевіримо виконання цієї умови: $a_1 + a_1 + 3m = a_1 + m + a_1 + 2m$, $2a_1 + 3m = 2a_1 + 3m$. Отримали тотожність, тому тверження вірне.

Задача. Чи можуть довжини сторін прямокутного трикутника бути послідовними членами деякої арифметичної прогресії?

Позначимо катети трикутника відповідно $a=a$, $b=a+d$, гіпотенузу – $c= a+2d$, де $d>0$. Перевіримо виконання теореми Піфагора: $c^2 = a^2 + b^2$.

$(a + 2d)^2 = a^2 + (a + d)^2$ або $a^2 + 4ad + 4d^2 \neq 2a^2 + 2ad + d^2$.

Так як ліва частина рівності не дорівнює правій, то довжини сторін прямокутного трикутника не можуть бути послідовними членами деякої арифметичної прогресії.

Література

1. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи». URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas (дата звернення: 25.09.2023).
2. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. закладів заг. серед. освіти /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Харків : Гімназія, 2017.

ВИКОРИСТАННЯ СПІВВІДНОШЕНЬ МІЖ СЕРЕДНІМИ ДЛЯ ДОВЕДЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ

Яковлєва О. М., Іоргачова О. О.

Університет Ушинського

Із середніми величинами часто стикаються у статистиці, медицині, фізиці, техніці. Їх використання зумовлене необхідністю оцінювати результати багаторазових вимірювань одних і тих самих величин, а також багаторазового визначення дослідним шляхом одних і тих самих параметрів. З множини всіх середніх, як правило, виділяють ті, які отримують в результаті певних цілеспрямованих обчислень. У математиці такими вважають середнє арифметичне, середнє геометричне, середнє квадратичне та середнє гармонійне.

Середнє арифметичне, середнє геометричне, середнє квадратичне та середнє гармонійне пов’язані між собою певними залежностями, які ми називаємо *класичними нерівностями між середніми*. Середнє арифметичне, середнє геометричне, середнє квадратичне та середнє гармонійне для n додатних чисел x_i знаходяться у співвідношеннях

$$\sqrt{\frac{x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2}{n}} \geq \frac{x_1+x_2+\dots+x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1\cdot x_2\cdot\ldots\cdot x_n} \geq \frac{n}{\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\dots+\frac{1}{x_n}}.$$

Співвідношення між середніми часто використовують при доведенні нерівностей [1]. Наведемо декілька прикладів.

Довести, що для довільних додатних чисел x, y, z виконується нерівність

$$\left(1+\frac{y}{x}\right)\left(1+\frac{x}{z}\right)\left(1+\frac{z}{y}\right) \geq 8.$$

Для доведення використаємо нерівність Коші і запишемо нерівність Коші для кожної з трьох пар чисел, які стоять в дужках лівої частини нерівності:

$$1+\frac{y}{x} \geq 2\cdot\sqrt{1\cdot\frac{y}{x}} = 2\sqrt{\frac{y}{x}},\ 1+\frac{x}{z} \geq 2\cdot\sqrt{1\cdot\frac{x}{z}} = 2\sqrt{\frac{x}{z}},\ 1+\frac{z}{y} \geq 2\cdot\sqrt{1\cdot\frac{z}{y}} = 2\sqrt{\frac{z}{y}}.$$

Перемножимо праві частини, отримаємо:

$\left(1+\frac{y}{x}\right)\left(1+\frac{x}{z}\right)\left(1+\frac{z}{y}\right) \geq 8\sqrt{\frac{y}{x}\cdot\frac{x}{z}\cdot\frac{z}{y}} = 8$, що і потрібно було довести.

Ще один приклад. Довести, що для довільних додатних чисел a, b, c виконується нерівність

$$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{a+c}+\frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}.$$

Зробимо наступні рівносильні перетворення нерівності:

$$\left(1+\frac{a}{b+c}\right)+\left(1+\frac{b}{a+c}\right)+\left(1+\frac{c}{a+b}\right) \geq \frac{3}{2}+3,$$

$$\left(\frac{a+b+c}{b+c}\right)+\left(\frac{a+b+c}{a+c}\right)+\left(\frac{a+b+c}{a+b}\right) \geq \frac{9}{2}.$$

Запишемо для чисел $\left(\frac{a+b+c}{b+c}\right), \left(\frac{a+b+c}{a+c}\right), \left(\frac{a+b+c}{a+b}\right)$ нерівність між середнім арифметичним та середнім гармонійним. Отримуємо:

$$\frac{\left(\frac{a+b+c}{b+c}\right)+\left(\frac{a+b+c}{a+c}\right)+\left(\frac{a+b+c}{a+b}\right)}{3} \geq$$

$$\geq \frac{3}{\frac{b+c}{a+b+c}+\frac{a+c}{a+b+c}+\frac{a+b}{a+b+c}} = \frac{3}{2},$$

що ї потрібно було довести.

Література

1. Федак І. В. Методи розв’язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. Чернівці : Зелена Буковина. 2002.

ДО ПИТАННЯ ПІДТРИМКИ ОЛІМПІАДНОГО РУХУ З ІНФОРМАТИКИ В УКРАЇНІ

Плохотнюк В. Ю.

Університет Ушинського, м. Одеса

Олімпіади з інформатики є одним із найважливіших напрямків розвитку інформатики як науки і галузі. Вони сприяють популяризації інформатики серед молоді, виявленню та розвитку обдарованої молоді в цій галузі, підготовці майбутніх науковців і фахівців у сфері інформатики.

Тим не менш, олімпіади з інформатики в Україні та світі мають низку