

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

МАТЕРІАЛИ

студентської наукової конференції
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

12-14 квітня 2022 року



Чернівці
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича
2022

<i>Дімнич Я.</i> Про застосування арифметичної та геометричної прогресій.....	27
<i>Димашок В.</i> Ділова графіка у табличному процесорі Microsoft Excel.....	29
<i>Диренко В.</i> Побудова різницевої схеми Гіра та дослідження їх стійкості.....	31
<i>Добжинецький М.</i> Веб-сайт "My favorite movie".....	33
<i>Думітрик Ю.</i> Створення інтерактивної веб-сторінки "Допомога туристу" з використанням фреймворка React.....	35
<i>Жижиян І.</i> Веб-додаток для завідувача кафедри.....	37
<i>Загуд Н.</i> Латинський квадрат та його застосування.....	39
<i>Згурча А.</i> Баричентричні координати на факультативних заняттях в ЗЗСО.....	41
<i>Зозуляк І.</i> Застосування геометричних методів до розв'язування алгебраїчних задач.....	43
<i>Івасюк Р.</i> Розробка бізнес-логіки та збереження даних у проєкті "Реабілітаційний центр "Особлива дитина".....	45
<i>Каб'юк І.</i> Нестандартні задачі з алгебри на факультативних заняттях в ЗЗСО.....	47
<i>Кадук А.</i> Використання інструментів запису "PowerPoint 2019" для створення перевернутих уроків.....	49
<i>Карлюк А.</i> Проектна діяльність на уроках математики.....	51
<i>Керунець Т.</i> Моделювання сингулярно збурених крайових задач із запізненням.....	53
<i>Кушнір О.</i> Використання пакета програм дистанційного інструктажу та контролю NetSupport School для ефективного управління комп'ютерним класом.....	55
<i>Мартинюк І.</i> Вивчення електронних таблиць та їх функцій у шкільному курсі інформатики.....	57
<i>Мар'яничук О.</i> Telegram-бот для оформлення замовлень товарів.....	59
<i>Мацьона О.</i> Елементи цікавої математики в позакласній роботі основної школи.....	61

Інеса Каб'юк

Науковий керівник – доц. Мироник В.І.

Нестандартні задачі з алгебри на факультативних заняттях в ЗЗСО

Підготовка учнів до різного роду математичних конкурсів та олімпіад слід починати на факультативних заняттях, де учням пропонуються різного роду нестандартні задачі. Учні, які хочуть глибше пізнати суть математичної науки, проявляють себе якраз на таких факультативах.

Засвоювати ідеї і методи розв'язання задач можна двома способами:

1) спочатку прочитати описання ідеї, потім розібрати приклади і порозв'язувати задачі на цю тему;

2) відразу розпочати із задач, щоб самому зрозуміти ідею, а вже згодом прочитати коментарі і розібрати приклади.

Розв'язувати нестандартні задачі з алгебри можна, притримуючись деяких порад:

- якщо певна задача особливо сподобалась, то, розв'язавши її, не переходити відразу до наступної, а подумати ще раз над цією;

- зрозуміти, які ідеї привели до розв'язання і чим ця задача схожа чи не схожа на інші задачі;

- зрозуміти де в розв'язанні використані ті чи інші дані, чи буде дане твердження вірним, якщо якусь умову забрати або послабити;

- зрозуміти, чи можна початкові дані і відповідь змінити місцями, тобто зрозуміти чи вірне обернене твердження;

- зрозуміти чи можна узагальнити задачу або вивести цікаві наслідки.

Наведемо кілька прикладів розв'язання задач, які можна пропонувати учням на таких факультативних заняттях.

Приклад 1. Довести, що при довільному цілому a різниця $a^5 - a$ ділиться на 5.

Розкладемо задану різницю на множники

$$\begin{aligned} a^5 - a &= a(a^4 - 1) = a(a^2 - 1)(a^2 + 1) \\ &= (a - 1)a(a + 1)(a^2 + 1) \end{aligned}$$

Тепер можна розглядати п'ять випадків, а можна перетворити останній множник у даному виразі

$$\begin{aligned} a^5 - a &= (a - 1)a(a + 1)((a^2 - 4) + 5) = \\ &= (a - 1)a(a + 1)(a^2 - 4) + 5(a - 1)a(a + 1) = \\ &= (a - 2)(a - 1)a(a + 1)(a + 2) + 5(a - 1)a(a + 1). \end{aligned}$$

Перший доданок цієї суми ділиться на 5 як добуток п'яти послідовних цілих чисел; другий доданок також ділиться на 5, бо в ньому є множник 5. Отже, і вся сума ділиться на 5.

Приклад 2. *Натуральні числа a і b такі, що*

$$31a = 54b.$$

Довести, що число $a + b$ складене.

Оскільки число $31a$ ділиться на 54 і числа 31 та 54 взаємно прості, то $a : 54$, $a = 54n$, $n \in \mathbb{N}$. Тоді

$$31 \cdot 54 \cdot n = 54b, b = 31n,$$

Звідси

$$a + b = 54n + 31n = 85n,$$

а значить число $a + b$ є складеним.

Список літератури

1. Конет І.М. Паньков В.Г. Радченко В.М. Теплінський Ю.В. Обласні математичні олімпіади. – Кам'янецьПодільський: Абетка, 2000. – 304 с.
2. Лейфура В.М. Математичні задачі евристичного характеру. – К.: Вища школа, 1992. – 91 с.