

Тема. Тотожні перетворення виразів. Доведення тотожностей

Після цього заняття потрібно вміти:

- виконувати тотожні перетворення виразів;
- доводити тотожності.

Пригадайте

- Що таке вираз? Які бувають вирази?
- При якій умові вираз не має змісту?

Запам'ятайте

Для того **щоб довести, що дана рівність є тотожністю**, використовують такі прийоми (методи):

- ✓ тотожно перетворюють одну із частин даної
- ✓ рівності, отримуючи другу частину;
- ✓ тотожно перетворюють кожну із частин даної
- ✓ рівності, отримуючи той самий вираз;
- ✓ показують, що різниця лівої і правої частин даної, рівності тотожно дорівнює нулю.

Виконайте вправу

<https://wordwall.net/resource/59507370>

Робота в зошиті

Задача 1

Назвіть кілька виразів, тотожних виразу $3x + 4x$.

Розв'язання.

Вирази: $7x$, $2x + 5x$, $10x - 3x$, $6x + x$ – тотожні виразу $3x + 4x$.

Задача 2

Спростіть вираз, використовуючи переставну та сполучну властивості множення:

1) $-2,5x \cdot 4$; 2) $4p \cdot (-1,5)$; 3) $0,2x \cdot (-0,3p)$; 4) $-\frac{1}{7}x \cdot (-7y)$.

Розв'язання.

1) $-2,5x \cdot 4 = -2,5 \cdot 4x = -10x$; 3) $0,2x \cdot (-0,3p) = 0,2 \cdot (-0,3)xp = -0,06xp$;
2) $4p \cdot (-1,5) = 4 \cdot (-1,5p) = -6p$; 4) $-\frac{1}{7}x \cdot (-7y) = -\frac{1}{7} \cdot (-7)xy = xy$.

Задача 3

Доведіть тотожність:

1) $-(2x - y) = y - 2x$; 2) $2(x - 1) - 2x = -2$;
3) $2(x - 3) + 3(x + 2) = 5x$; 4) $c - 2 = 5(c + 2) - 4(c + 3)$.

Розв'язання.

1) $-(2x - y) = -2x + y = y - 2x$ – тотожність доведена;
2) $2(x - 1) - 2x = 2x - 2 - 2x = -2$ – тотожність доведена;

3) $2(x - 3) + 3(x + 2) = 2x - 6 + 3x + 6 = 5x$ – тотожність доведена;

4) $5(c + 2) - 4(c + 3) = 5c + 10 - 4c - 12 = c - 2$ – тотожність доведена.

Задача 4

На дошці записано числа 1, 2, 3, ..., 10. За один крок дозволено вибрати два числа, до кожного з них додати 5 або від кожного відняти 1. Чи можна за допомогою цих операцій домогтися того, щоб усі числа, записані на дошці, виявилися рівними?

Розв'язання.

Сума чисел $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 10$ є непарним числом.

Якщо за один крок до двох чисел додавати 5 чи віднімати 1, то сума усіх чисел нової групи залишиться непарним числом, а сума будь-яких десяти рівних чисел є парним числом.

Відповідь: не можна.

Задача 5

Друзі Наталя та Артем їздили на автобусну екскурсію в інше місто. На дорогу туди автобус витратив 2 год, а повернувся назад за 1 год 20 хв, бо поїхав іншою дорогою. Стежачи за спідометром автобуса, друзі помітили, що протягом поїздки швидкість автобуса була сталою, а пробіг збільшився на 200 км. Визначте довжину дороги туди і дороги назад.

Розв'язання.

1) Нехай x – швидкість автобуса, тоді:

$$2x + 1\frac{1}{3}x = 200;$$

$$x \frac{6+4}{3} = 200;$$

$$x \frac{10}{3} = 200;$$

$$x = 200 : \frac{10}{3};$$

$x = 60$ (км/год) – швидкість автобуса;

2) $60 \cdot 2 = 120$ (км) – довжина дороги туди;

3) $60 \cdot \frac{4}{3} = 80$ (км) – довжина дороги назад.

Відповідь: 120км; 80км.

Поміркуйте

Які тотожні перетворення виразів ви знаєте?

Домашнє завдання

- Вивчити означення с.48-50
- Виконати №280, 284

Фото виконаної роботи потрібно надіслати на HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

О. Істер Алгебра, підручник для 7 класу, ч.2. - Київ: "Генеза". – 2024