

## 8 математический класс 1543. Алгебра. 1 сентября 2023

Что такое многочлен? Запишите общий вид многочлена с одной переменной.

**Определение.** Алгебраические выражения, составленные из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания, умножения и деления на число, отличное от нуля, называют *целыми выражениями*.

Всякий ли многочлен есть целое выражение? Всякое ли целое выражение есть многочлен? Всякое ли целое выражение равно некоторому многочлену?

**1** **a** Вспомните простейшие формулы сокращенного умножения:

$$(a+b)^2 =, \quad (a-b)^2 =, \quad a^2 - b^2 =, \quad a^3 - b^3 =, \quad a^3 + b^3 =.$$

**b** Проиллюстрируйте первые три формулы геометрически, при помощи площади.

**c\*** Проиллюстрируйте геометрически формулы суммы и разности кубов.

**2** **a** Вспомните или выведите формулу  $(a+b+c)^2 =$ . Проиллюстрируйте её геометрически.

**b** Как изменится формула при увеличении числа слагаемых? Как правильно расставить знаки в получившемся многочлене, если перед некоторыми слагаемыми будет знак «-»?

**3** Вспомните или выведите формулы  $(a+b)^3 =, \quad (a-b)^3 =, \quad (a+b)^4 =, \quad (a-b)^4 =.$

**4** Представьте в виде многочлена. Постарайтесь подсчитывать его коэффициенты в уме один за другим и сразу писать ответ.

**a**  $(x+1)(x+2);$  **b**  $(x^2+x-1)(x^2-3);$  **c**  $(x^3+2x^2+2x-1)(x^2+x-2).$

**5** Представьте в виде многочлена:

**a**  $(a+4b)(7a+b+6) - (7a+b)(a+4b+6);$  **b**  $(x-3y)^2 + (x+3y)^2;$  **c**  $(2a-1)^3;$

**d**  $(5x+2y)(25x^2-10xy+4y^2);$  **e**  $(2a-3)^2 - 2(a+2)(2a-3) + (a+2)^2.$

**6\*** Про числа  $a, b, c, d$  известно, что  $a = \frac{bc+cd+db+3}{b+c+d} = b+c+d+1$ . Найдите  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ .

## 8 математический класс 1543. Алгебра. 1 сентября 2023

Что такое многочлен? Запишите общий вид многочлена с одной переменной.

**Определение.** Алгебраические выражения, составленные из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания, умножения и деления на число, отличное от нуля, называют *целыми выражениями*.

Всякий ли многочлен есть целое выражение? Всякое ли целое выражение есть многочлен? Всякое ли целое выражение равно некоторому многочлену?

**1** **a** Вспомните простейшие формулы сокращенного умножения:

$$(a+b)^2 =, \quad (a-b)^2 =, \quad a^2 - b^2 =, \quad a^3 - b^3 =, \quad a^3 + b^3 =.$$

**b** Проиллюстрируйте первые три формулы геометрически, при помощи площади.

**c\*** Проиллюстрируйте геометрически формулы суммы и разности кубов.

**2** **a** Вспомните или выведите формулу  $(a+b+c)^2 =$ . Проиллюстрируйте её геометрически.

**b** Как изменится формула при увеличении числа слагаемых? Как правильно расставить знаки в получившемся многочлене, если перед некоторыми слагаемыми будет знак «-»?

**3** Вспомните или выведите формулы  $(a+b)^3 =, \quad (a-b)^3 =, \quad (a+b)^4 =, \quad (a-b)^4 =.$

**4** Представьте в виде многочлена. Постарайтесь подсчитывать его коэффициенты в уме один за другим и сразу писать ответ.

**a**  $(x+1)(x+2);$  **b**  $(x^2+x-1)(x^2-3);$  **c**  $(x^3+2x^2+2x-1)(x^2+x-2).$

**5** Представьте в виде многочлена:

**a**  $(a+4b)(7a+b+6) - (7a+b)(a+4b+6);$  **b**  $(x-3y)^2 + (x+3y)^2;$  **c**  $(2a-1)^3;$

**d**  $(5x+2y)(25x^2-10xy+4y^2);$  **e**  $(2a-3)^2 - 2(a+2)(2a-3) + (a+2)^2.$

**6\*** Про числа  $a, b, c, d$  известно, что  $a = \frac{bc+cd+db+3}{b+c+d} = b+c+d+1$ . Найдите  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ .