

Урок № 3. Числовые и алгебраические выражения.

Цель: Повторить понятия «числовые выражения», «алгебраические выражения», десятичная и обыкновенная дроби; законы арифметических действий, основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с положительными и отрицательными числами. Формировать навыки чтения математических выражений и нахождения значений алгебраических выражений.

Ход урока.

I. Анализ контрольной работы.

Работа над ошибками (фронтально):

- Опишите этапы построения центрально-симметричных точек и точек, симметричных относительно оси. Постройте координатную плоскость. отметьте точку А (3; 1) и укажите координаты точки А₁, симметричной точке А относительно оси абсцисс, укажите координаты точки А₂, симметричной точке А относительно оси ординат, укажите координаты точки А₁, симметричной точке А относительно начала координат.
- Даны 2 числа $a = 165$; $b = 465$. Найдите НОД (165; 465), НОК (165; 465).
- Сформулируйте основное свойство пропорции. Укажите верную пропорцию:
а) $\frac{15}{27} = \frac{80}{16}$ б) $0,4 : 3 = 1,2 : 0,9$ в) $2,7 : 0,9 = 24 : 8$ г) $121 : 11 = 44 : 33$
- Картофель, закупленный предпринимателем, был продан в три магазина. В первый магазин было продано 25% всего картофеля, во второй – 60% остатка, а в третий – остальные 1,5 т. Определите массу картофеля, закупленного предпринимателем.

Решение:

Заполним таблицу:

Количество картофеля		в %	в тоннах
Весь картофель		100	5
I магазин		25	
остаток		75	3,75
остаток	II + III магазины	100	3,75
	II магазин	60	
	III магазин		1,5

В третий магазин было продано 60 % остатка после продажи картофеля в 1 магазин.

Найдем количество тонн картофеля, оставшегося после продажи в первый магазин:

$$1,5 \cdot 100 : 40 = 3,75 \text{ тонн}$$

Найдем количество всего картофеля:

$$3,75 \cdot 100 : 75 = 5 \text{ тонн}$$

Ответ: 5 тонн

II. Объяснение материала.

В курсе математики 5 – 6 классов мы с вами познакомились с понятием числового выражения.

Целесообразно предложить учащимся самим сформулировать определение числового выражения.

Определение: Числовым выражением называют всякую, имеющую смысл, запись, составленную из чисел и знаков арифметических действий.

Пример: $24 + 5 \cdot 9 - 5/7$ – числовое выражение

$24 + / \cdot$ - не является числовым выражением.

Задание: Сформулируйте определение алгебраического выражения.

Математическая запись, составленная из чисел, букв латинского алфавита и знаков арифметических действий, называется алгебраическим выражением.

Пример: $2ab + 13a - b$

Числовые и алгебраические выражения могут быть громоздкими. Одна из задач алгебры – упрощение выражений с помощью различных правил, законов, свойств и формул.

Пример:

Найти значение числового выражения.

$$(7,8 \cdot 6,3 + 7,8 \cdot 13,7) : 2 + 4 \cdot (-21) = 7,8 (6,3 + 13,7) : 2 - 84 = 7,8 \cdot 20 : 2 - 84 = 7,8 \cdot 10 - 84 = 78 - 84 = -6$$

Задание: Перечислите правила, законы математических действий, которыми мы пользовались при решении данного примера.

Число «- 6» называется значением числового выражения.

Число, полученное при упрощении числового выражения и выполнении арифметических операций, называется значением числового выражения.

Можно ли найти значение алгебраического выражения? Т.к. буквы, входящие в алгебраическое могут принимать любое значение, то их называют переменными. Значение алгебраического выражения можно найти при подстановке в него значений переменных.

Пример:

Найти значение выражения $\frac{6a+7b}{3a-4b}$, если

а) $a = 3, b = 4$

б) $a = 4, b = 3$

Во втором случае получили 0 в знаменателе, а на ноль делить нельзя. (целесообразно предложить учащимся самим выполнить задание б) и сделать вывод)

В подобных случаях говорят, что при данных значениях переменных выражение не имеет смысла.

Если при конкретных значениях переменных алгебраическое выражение имеет числовое значение, то указанные значения называют допустимыми; если при конкретных значениях переменных алгебраическое выражение не имеет смысла, то такие значения называют недопустимыми.

III. Устная работа.

№ 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.12 учебника.

Используя термины «сумма» и «разность», прочитайте выражение и найдите его значение:

1.1. а) $3,5 + 4,5$; в) $-3,5 + 4,5$;
 б) $3,5 + (-4,5)$; г) $-3,5 + (-4,5)$.

1.2. а) $3,5 - 4,5$; в) $-3,5 - 4,5$;
 б) $3,5 - (-4,5)$; г) $-3,5 - (-4,5)$.

Используя термины «произведение» и «частное», прочитайте выражение и найдите его значение:

1.4. а) $1,5 \cdot 3$; в) $1,5 \cdot (-3)$;
 б) $-1,5 \cdot 3$; г) $-1,5 \cdot (-3)$.

1.5. а) $1,5 : 3$; в) $1,5 : (-3)$;
 б) $-1,5 : 3$; г) $-1,5 : (-3)$.

1.12. Составьте числовое выражение, значение которого равно 7, используя при этом:

- а) только одно действие; в) вычитание и деление;
б) сложение и умножение; г) сложение и вычитание.

IV. Выполнение упражнений

№ 1.23(а,б), 1.24(а,б), 1.25(а,б), 1.26(а,б)

1.23. Преобразуйте выражение и найдите его значение:

а) $2a + 2b$, если $a = -4,1, b = 4,05$;

б) $2,5a - 7,5a + 1$, если $a = 0,1$;

в) $5x - 5y$, если $x = -6,2, y = -6,02$;

г) $2\frac{1}{3}b - 4 + 1\frac{2}{3}b$, если $b = \frac{3}{4}$.

Упростите выражение и найдите его значение:

- 1.24. а) $-6a + 7b + 3a - 4b$, если $a = 3,2$, $b = 4,2$;
 б) $1,5x - 9y - (y + 1,5x)$, если $x = 0,781$, $y = 0,9$;
 в) $14a - 12b - a - b$, если $a = \frac{2}{7}$, $b = -\frac{5}{7}$;
 г) $0,7y - (0,2x - 0,3y) + 0,2x$, если $x = 3,245$, $y = -0,14$.

- 1.25. а) $3(2x + y) - 4(2y - x)$, если $x = 0,2$, $y = -\frac{2}{5}$;
 б) $7\left(\frac{2}{7}x - \frac{3}{14}y\right) - 4\left(\frac{7}{2}x - \frac{3}{8}y\right)$, если $x = \frac{5}{6}$, $y = 1$;
 в) $2(4a - 0,5b) - (3a - 7b)$, если $a = -0,4$, $b = \frac{1}{3}$;
 г) $-6\left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{6}b\right) + 4\left(0,75a - \frac{1}{12}b\right)$, если $a = -1$, $b = \frac{3}{2}$.

○1.26. Пусть a см и b см длины сторон прямоугольника, P см — его периметр, S см² — площадь. Заполните таблицу:

a	1	2	4			1,2	0,8	
b	1	3,5		2	$\frac{1}{3}$			$\frac{2}{9}$
P				14		3,6		$4\frac{4}{9}$
S			12		$\frac{7}{3}$		0,48	

V. Домашнее задание.

§ 1 учебника читать, выучить определения, № 1.23(в,г), 1.24 (в,г); 1.25(в,г), 1.26(в,г)
 решение [варианта ГИА - сентябрь 7 класс](#) (на неделю).