Научная статья
Original article
УДК 37.013

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ В 5-6 КЛАССАХ

ABOUT SOLVING PROBLEMS ON COEFFICIENTS IN GRADES 5-6

Воистинова Гузель Хамитовна, канд. пед. наук, доцент Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, Россия, Стерлитамак
Никитина Анна Алексеевна, студент, СФ БашГУ, Россия, г. Стерлитамак

Voistinova Gyuzel Khamitovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Sterlitamak branch of Bashkir State University, Russia, Sterlitamak
Nikitina Anna Alekseevna, student, SF BASHGU, Russia, Sterlitamak

Аннотация

Какой один из самых сложных вопросов может рассматриваться на уроке математики. В первую очередь о решения задач на коэффициенты в 5-6 классах. Что должен учитывать преподаватель математики? Как методически правильно решить задачи на коэффициенты в 5-6 классах? Всем этим вопросам и посвящается данная статья.

ANNOTATION

What is one of the most difficult questions that can be considered in a math lesson. First of all, about solving problems on coefficients in grades 5-6. What should a math teacher consider? How to methodically correctly solve coefficient problems in grades 5-6? This article is dedicated to all these issues.

Ключевые слова: числовой коэффициент выражения, решение задач на коэффициенты, решение задач на коэффициенты с помощью пропорций, числовые коэффициенты 1 и -1.

Keywords: numerical coefficient of expression, solving problems on coefficients, solving problems on coefficients using proportions, numerical coefficients 1 and -1.

В математических пособиях часто фигурирует термин «числовой коэффициент», например, в работе с буквенными выражениями и выражениями с переменными.

В учебнике Н.Я. Виленкина (учебный материал для учащихся 6 классов) приводится следующее определение числового коэффициента выражения:

«Если буквенное выражение является произведением одной или нескольких букв и одного числа, то это число называется числовым коэффициентом выражения. Числовой коэффициент зачастую называют просто коэффициентом»[3].

Приведем примеры задач на использование числовых коэффициентов выражений.

Пример 1. Рассмотрим произведение числа 5 и буквы a, которое будет иметь следующий вид: $5 \cdot a$. Число 5 является числовым коэффициентом выражения.

Пример 2. В заданном произведении $x \cdot y \cdot 1{,}3 \cdot x \cdot x \cdot z$ десятичная дробь 1,3 – единственный числовой множитель, который и будет служить числовым коэффициентом выражения.

Пример 3. Рассмотрим буквенное выражение $7 \cdot x + y$. Число 7 в данном случае не служит числовым коэффициентом выражения, поскольку заданное выражение не является произведением. Но при этом число 7 – числовой коэффициент первого слагаемого в заданном выражении.

Пример 4. Пусть дано произведение $2 \cdot a \cdot 6 \cdot b \cdot 9 \cdot c$. Можно увидеть, что запись выражения содержит три числа, и, чтобы найти числовой коэффициент

исходного выражения, его следует переписать в виде выражения с единственным числовым множителем. Собственно, это и является процессом нахождения числового коэффициента.

В.И Жохов [1] отмечает, что произведение одинаковых букв может быть представлено как степень с натуральным показателем, поэтому определение числового коэффициента верно и для выражений со степенями.

Пример 5. Выражение $3 \cdot x^3 \cdot y \cdot z^2$ – по сути оптимизированная версия выражения $3 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot z \cdot z$, где коэффициент выражения – число 3.

В более сложном виде в методической литературе, например в [2], встречается решение задач на коэффициенты с помощью пропорций.

Пропорция – равенство двух отношений: a/b = c/d (a, d – крайние члены пропорции; b, c – средние члены пропорции).

По основному свойствупропорции: ad = bc.

Две взаимно зависимых величины называютсяпропорциональными, если отношение их величин сохраняется неизменным. Это постоянное отношение пропорциональных величин называется коэффициентом пропорциональности. Например, в пропорции 0,04/4 = 0,12/12 коэффициент пропорциональности равен k = 0,01.

Если две величины связаны между собой так, что увеличение (уменьшение) одной (во столько же раз) увеличивает (уменьшает) пропорционально и другую величину, то такие величины прямо пропорциональны. Примерами прямой пропорциональности являются зависимость пройденного пути от времени (при постоянной скорости), периметра квадрата от длины его стороны.

Если зависимость величин прямо пропорциональна, то их значения составляют пропорцию $x_1/x_2 = y_1/y_2$.

Если две величины связаны между собой так, что увеличение (уменьшение) одной (во столько же раз) уменьшает (увеличивает) пропорционально и другую величину, то такие величины обратно пропорциональны.

Пример обратной пропорциональности: зависимость скорости от времени (при постоянном значении пройденного пути), производительности труда от времени затраченного на выполнение определенной работы (при одинаковом объеме работы). Если зависимость величин обратно пропорциональна, то их значения составляют пропорцию $^{x_1}/_{x_2} = {}^{y_2}/_{y_1}$.

Решая задачи на пропорциональную зависимость, важно разбить решение на такие этапы:

1. Условие задачи записать в виде схемы.
2. Определить тип зависимости между величинами.
3. Прямо пропорциональная зависимость обозначается одинаково направленными стрелками. Обратно пропорциональная зависимость – стрелками противоположно направленными.
4. Обозначить неизвестное через х, записать пропорцию и найти неизвестный член.

Отдельно поговорим о числовых коэффициентах 1 и -1. Они очень редко записаны в явном виде, и в этом их особенность.

Когда произведение состоит из нескольких букв (без явного числового множителя), и перед ним обозначен знак плюс или вовсе нет никакого знака, мы можем говорить, что числовым коэффициентом такого выражения является число 1.

Когда перед произведением букв обозначен знак минус, можно утверждать, что в этом случае числовой коэффициент – число-1.

Далее определение числового коэффициента расширяется с произведения нескольких букв и числа до произведения числа и нескольких буквенных выражений.

Если выражение представляет собой произведение с единственным числовым множителем, то этот множитель и будет являться числовым коэффициентом выражения. В случае, когда выражение записано в ином виде, предстоит совершить ряд тождественных преобразований, который приведет

заданное выражение к виду произведения с единственным числовым множителем.

Литература:

1. Жохов В.И. Преподавание математики в 5-6 классах: методическое пособие. – М.: Мнемозина, 2008. – 157 с.
2. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах: пособие для учителей / сост. В. Ю. Сафонова; под ред. Д.Б. Фукса, А. Л. Гавронского. – М.: МИРОС, 1993– 72 с.
3. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 25-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2009. – 288 с.

Literature:

1. Zhokhov V.I. Teaching mathematics in grades 5-6: methodical manual. – M.: Mnemosyne, 2008. – 157 p.
2. Tasks for extracurricular work in mathematics in grades 5-6: handbook for teachers / comp. V. Yu. Safonov; edited by D.B. Fuchs, A. L. Gavronsky. – M.: MIROS, 1993– 72 p.
3. Mathematics. 6th grade: studies. for general education. institutions / N.Ya. Vilenkin, V.I. Zhokhov, A.S. Chesnokov, S.I. Schwarzburd. – 25th ed., ster. – M.: Mnemosyne, 2009. – 288 p.

© *Воистинова Г. Х., Никитина А.А.,* 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №4/2022.

Для цитирования: *Воистинова Г. Х., Никитина А.А.* О РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ В 5-6 КЛАССАХ»// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №4/2022.