

## СЛОЖНЫЕ ПРИМЕРЫ НА ОДНОМЕРНЫЕ МНОЖЕСТВА В ОБОБЩЁННЫХ УКРУПНЁННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦАХ

*А.Н. Бредун<sup>1)</sup>, К.В. Часов<sup>2)</sup>*

1) студент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г.Армавир, Россия, [bredun.artem@mail.ru](mailto:bredun.artem@mail.ru)

2) к.п.н., доцент кафедры общенаучных дисциплин Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, [chasov\\_kv@mail.ru](mailto:chasov_kv@mail.ru)

**Аннотация:** в данной статье рассматривается укрупненные дидактические единицы по изучению одномерных множеств, включаемых в интерактивные обучающие документы. Продемонстрирована методика решения прямых, составление и решение обратных задач на сложные случаи одномерных множеств.

**Ключевые слова:** одномерные множества, укрупненные дидактические единицы, интерактивный обучающий документ, информационная образовательная среда.

## COMPLEX EXAMPLES ON ONE-DIMENSIONAL SETS IN GENERALIZED CONSOLIDATED DIDACTIC UNITS

*A.N. Bredun<sup>1)</sup>, K.V. Chasov<sup>2)</sup>*

1) the student Armavir mechanics-technological Institute (branch) Kuban state technological University, city of Armavir, Russia, [bredun.artem@mail.ru](mailto:bredun.artem@mail.ru)

2) Ph. D., associate Professor, Armavir mechanics-technological Institute (branch) Kuban state technological University, city of Armavir, Russia, [chasov\\_kv@mail.ru](mailto:chasov_kv@mail.ru)

**Abstract:** this article discusses the integrated didactic unit for studying one-dimensional sets, to be included in interactive learning documents. Demonstrated method of solving direct, formulation and solution of inverse problems in complicated cases of one-dimensional sets.

**Keywords:** one-dimensional sets, the integrated didactic units, interactive training document, information educational environment.

Изучая теорию множеств, обучающиеся знакомятся с различными видами множеств точек – на прямой, плоскости и в пространстве. Кроме

того, изучаются различные операции над множествами и обучающиеся научаются их использовать. Все эти вопросы составляют актуальность рассматриваемой темы [1].

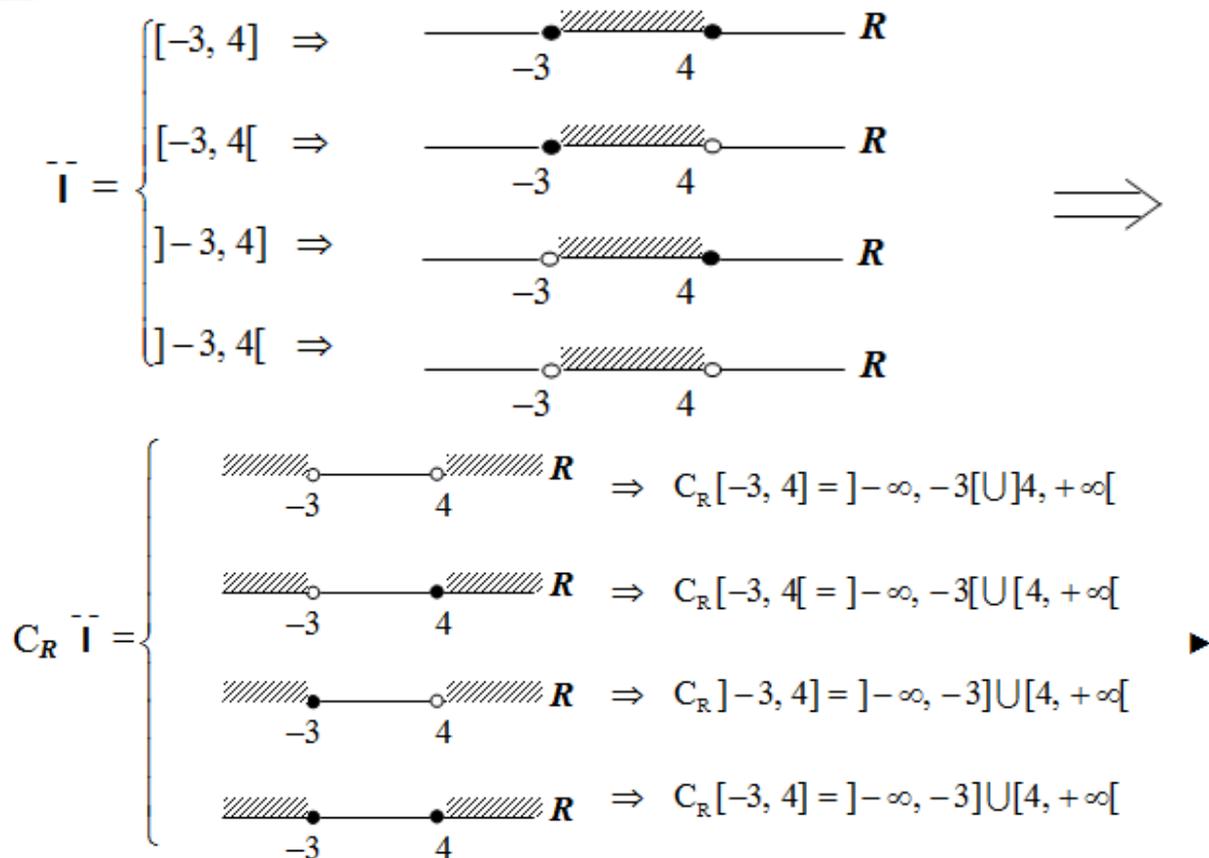
В начале изучения темы рассматриваются задачи на единственное решение, в которых задавались либо интервалы, либо сегменты, либо полуинтервалы. В домашних работах обучающиеся решают аналогичные задачи, закрепляя полученные навыки. В дальнейшем изучаемый материал усложнялся [2]. Рассмотрим пример – УДЕ, в которой, в «дано» множеством задаётся отрезок.

*Прямая задача (Direct problem) № 1.*

I.  $I = [-3, 4]$   $\stackrel{d}{=} \bar{I}$ .

II.  $C_R \bar{I}$ .

III.



Решение приведено с использованием логико-речевой символики (ЛРС) [1]. Очевидно, что подобное оформление решения УДЕ намного понятнее словесного. И дело здесь вовсе не в том, что оно наглядное (в основном графическое!). Условие, выраженное графически, и результат решения приводятся рядом, что создаёт стойкие логические цепочки во время решения аналогичных УДЕ. Кроме того, обучающиеся помещают

эти УДЕ в интерактивный обучающий документ [3, 4], что даёт дополнительную смысловую нагрузку на представляемые решения.

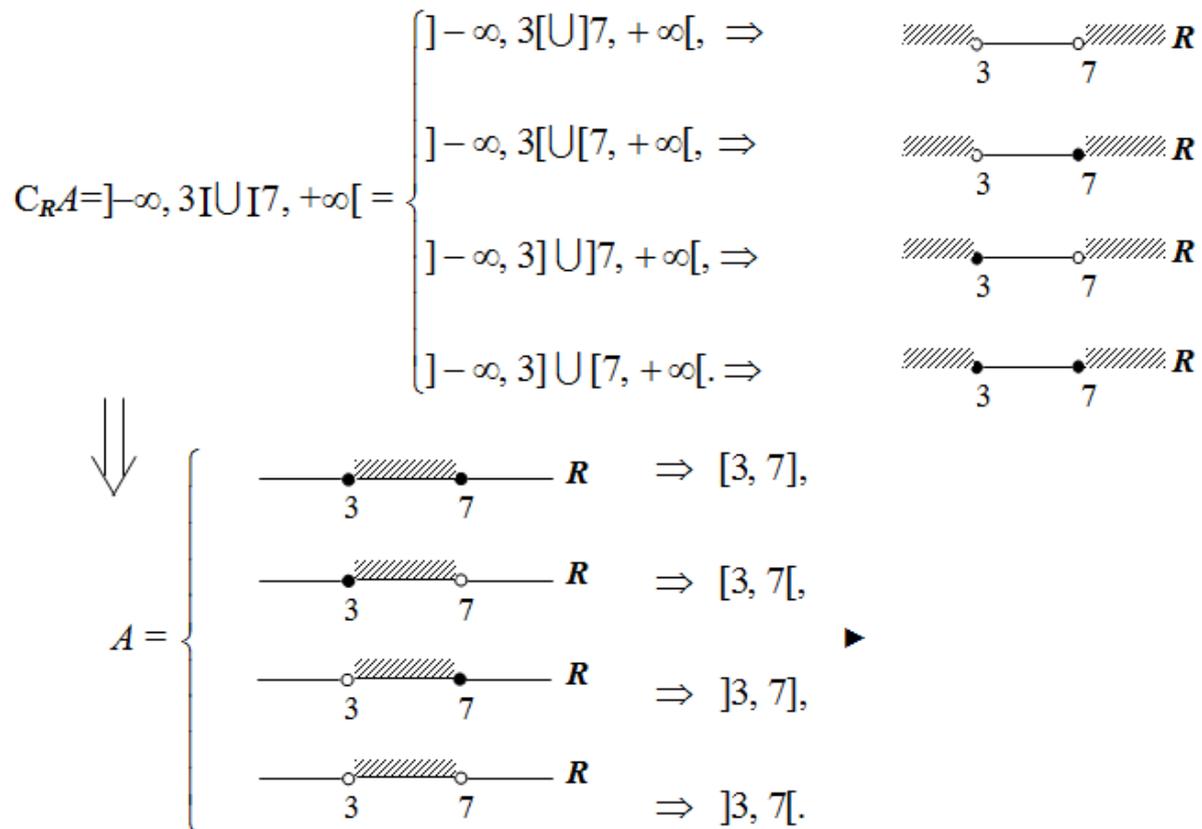
Далее составляется обратная задача, в которой отрезок задаётся в четырёх вариантах, а, значит, содержит в себе четыре задачи. Наглядность в УДЕ позволяет в каждом варианте условия и решения задач проводить единую нить рассуждений без разрывов, что формирует у учащихся прочные знания, умения и навыки использования ЛРС, логическое мышление [1].

*Обратная задача (Inverse problem) № 2.*

I.  $C_R A = ]-\infty, 3[ \cup ]7, +\infty[.$

II. A.

III.



Усложняя УДЕ на числовые множества на числовой прямой, будем искать дополнение до всей числовой оси  $R$  множества, состоящего из отрезка с исключёнными из него одной или двух (и более) внутренних точек, либо отрезка входящего в данный. Следующая УДЕ иллюстрирует указанное выше.

*Прямая задача (Direct problem) № 3.*

I.  $A = ]1, 5[ \setminus \{3, 4\}.$

II.  $C_R A.$

III.

$$A = \Pi 1, 5 \Pi \setminus \{3, 4\} = \begin{cases} [1, 3 \cup 3, 4 \cup 4, 5] \Rightarrow \text{---} \bullet \text{---} \text{---} \circ \text{---} \circ \text{---} \bullet \text{---} R \\ [1, 3 \cup 3, 4 \cup 4, 5[ \Rightarrow \text{---} \bullet \text{---} \text{---} \circ \text{---} \circ \text{---} \text{---} R \\ ]1, 3 \cup 3, 4 \cup 4, 5] \Rightarrow \text{---} \circ \text{---} \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} R \\ ]1, 3 \cup 3, 4 \cup 4, 5[ \Rightarrow \text{---} \circ \text{---} \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \text{---} R \end{cases}$$
  

$$\Downarrow$$

$$C_R A = \begin{cases} \text{---} \circ \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \circ \text{---} \text{---} R \Rightarrow ]-\infty, 1 \cup \{3\} \cup \{4\} \cup 5, +\infty[, \\ \text{---} \circ \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \text{---} R \Rightarrow ]-\infty, 1 \cup \{3\} \cup \{4\} \cup [5, +\infty[, \\ \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \circ \text{---} \text{---} R \Rightarrow ]-\infty, 1] \cup \{3\} \cup \{4\} \cup 5, +\infty[, \\ \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \bullet \text{---} \text{---} R \Rightarrow ]-\infty, 1] \cup \{3\} \cup \{4\} \cup [5, +\infty[. \end{cases}$$

Читателю предоставляется возможность самостоятельно составить и решить обратную задачу (по аналогии с № 2). Применение ЛРС делает решение настолько наглядным, что образы в мышлении довольно легко трансформируются в мышление, в знание. И в этом смысле составление аналогичных приведённым выше УДЕ, включаемых в информационную образовательную среду в виде интерактивного обучающего документа, представляет собой *педагогическое сотрудничество* обучающихся с их учителем (преподавателем) [5].

Составление и решение подобных УДЕ формирует прочные знания, умения и навыки по изучаемому разделу нестандартного анализа и активную мотивацию устойчивого интереса обучающихся к математике.

#### Список использованных источников:

1. Часов К.В. Элементы нестандартного анализа и логико-речевая символика – как средства повышения математической культуры учащихся средней школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) / Дагестанский гос. пед. ун-т. – Махачкала, 2000. – 176 с.

2. Иноземцев С.А., Дублинский Я.В., Часов К.В. Нестандартная теория числовых множеств в интерактивном обучающем документе // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 4-7. URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=17612>

3. Горовенко Л.А. Экспертная оценка электронного программно-методического комплекса // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № 54. – С. 355-361.

4. Часов К.В. К вопросу об интерактивности в обучении // VIII Международная конференция "Стратегия качества в промышленности и образовании". Варна, Болгария, 2012. Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus, 2012. – № S1. – С. 344-346.

5. Часов К.В. К вопросу об информационной компетентности и инновациях // Международная научно-практическая конференция «Научные исследования. Теория и практика» / спец. выпуск Международного научного журнала «Вестник. Наука и практика» – Вроцлав, Польша, 2012. – С. 32-35.