

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Отношения и предикаты

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург

2017-2018

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу Adobe Reader версии 11 или DC.

В программе Adobe Reader переход в полноэкранный режим и возвращение к режиму работы в окне осуществляется комбинацией клавиш **Ctrl+L** (т.е. одновременным нажатием клавиш «Ctrl» и «L»).

Переход к следующему слайду или возвращение к предыдущему слайду осуществляется клавишами «Page Up» или «Page Down».

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу **Adobe Reader** версии 11 или DC.

Для перехода по гиперссылке, как обычно, следует навести указатель мыши на текст, выделенный красным (но не пурпурным) или синим цветом и нажать на левую кнопку мыши или левую кнопку тачпада (для ноутбука).

«Откат», т. е. отмена предыдущей команды (например, перехода по гиперссылке) осуществляется одновременным нажатием клавиш **Alt** и **←**.

В случае, если два соседних слова выделены, допустим, синим цветом, но одно набрано обычным, а другое — полужирным шрифтом, то это означает, что переход по гиперссылкам осуществляется на различные мишени.

Указания к оформлению работы

1) Тестирование начинается с нажатия кнопки «Начать тест», подсчёт баллов произойдёт после нажатия кнопки «Завершить тест». При возникновении затруднений с выполнением задания перейдите по гиперссылкам в тексте задания, для чего в папке, куда вы извлекли данный файл с заданиями, должны находиться также содержащиеся в этом же архиве файлы с электронными учебниками.

2) В заданиях необходимо заполнить все поля для ввода вида ☐. Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi

3) Чтобы нарисовать фигуру в Adobe Reader 11, надо на верхней панели открыть меню «Просмотр», выбрать пункт «Инструменты», вкладку «Комментарии», и во вкладке «Рисованные пометки», активировать нужный инструмент.

В Adobe Reader DC для рисования линий следует активизировать пункт «Добавить комментарий» (например, на верхней панели в меню «Редактирование» выбрать «Инструменты управления» и открыть «Добавить комментарий»). В строке «Записка Выделение цветом Подчёркнутый Текст комментарий Зачеркнутый Заменить текст ...»

выбрать троеточие. В «вывалившемся» списке следует выбрать пункт «Инструменты рисования», а в нем — пункт «Линия».

4) В поле для ввода вводится либо **формула** (если это явно указано), либо **целое число**. Для введения дробей используется сдвоенное поле ввода: / . Дроби должны быть несократимыми, но могут быть неправильными. Если дробь оказалась целым числом n , представить его в виде $\frac{n}{1}$. Если числитель нулевой, дробь надо представить в виде $\frac{0}{1}$. Если дробь отрицательная, то знак «минус» должен быть в числителе: $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$. В натуральном числе под корнем $\sqrt{\quad}$ нельзя выделить множитель, являющийся квадратом натурального числа.

5) Если в поле для ввода надо ввести целое число, то вместо него можно вводить арифметическое выражение в формате Java Script, т.е., например, вместо 8 можно ввести $(3^2)-1$ или `sqrt(64)`.

6) **При вводе формулы** в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /, возведение в степень – как ^ (например, x^{5t-3} записывается как `x^(5*t-3)`), $\sqrt{\dots}$ задаётся как `sqrt(...)` (например, $\sqrt{x+1}$ можно представить как `sqrt(x+1)` и $\sqrt{|t|}$ — как `sqrt(|t|)`), $\ln \dots$ задается как `ln(...)` (например, $\ln x$ надо записать `ln(x)`), $\lg \dots$ как `log(...)`. $e^{\dots}$, $\sin \dots$, $\cos \dots$, $\operatorname{tg} \dots$ — как `exp(...)`, `sin(...)`, `cos(...)`, `tan(...)`, `arcsin...`, `arccos...`, `arctg...` — как `asin(...)`, `acos(...)`, `atan(...)`.

Понятно, что, например, $\sin^3 t$ надо представить выражением `((sin(t))^3)` или `(sin(t))^3`, или даже `sin(t)^3`, но не `sin^3(t)`.

Для простоты полагаем $\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$ и т.п. Число π — это PI.

Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой открывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки. Выражение можно заменить равносильным: вместо `5^2` ввести `25`, `2*(x-8)` заменить на `2*x-16`. Лишние пары скобок игнорируются: `(x*(1))` равносильно `x*1` и даже `x`.

Знак $\Rightarrow$ вводится как `=>`, $\Leftrightarrow$ — как `<=>`. При вводе формул с использованием этих знаков нельзя вставлять пробелы, лишние скобки и знаки препинания.

Считаем, что сумма может состоять из одного слагаемого.

Оглавление

Иксов Игрек Зетович	8
Отношения и предикаты : тест 1	8
Отношения и предикаты : тест 2	9
Отношения и предикаты : тест 3	10
Отношения и предикаты : тест 4	11
Отношения и предикаты : тест 5	12
Отношения и предикаты : тест 6	13
Отношения и предикаты : тест 7	14
Отношения и предикаты : тест 8	15
Отношения и предикаты : тест 9	16
Отношения и предикаты : тест 10	17
Отношения и предикаты : тест 11	18
Отношения и предикаты : тест 12	19
Отношения и предикаты : тест 13	20

Отношения и предикаты : тест 14		21
Отношения и предикаты : тест 15		22
Отношения и предикаты : тест 16		23
Отношения и предикаты : тест 17		24
Отношения и предикаты : тест 18		25
Отношения и предикаты : тест 19		26
Отношения и предикаты : тест 20		27

Отношения и предикаты : тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) Отношение $\mathbf{P} = \{4, 13, 10\}$ является

унарным;

бинарным;

трёхместным.

2. (4 б.) «Кликом» мыши поставьте «галочку» в поле ввода возле каждого верного утверждения для P из предыдущего задания:

12 находится
в отношении P

$\mathcal{P}(13)$

4 находится
в отношении P

$p(2) = 1$

$\mathcal{P}(2)$

$4 \in \mathbf{P}$

$p(12) = 0$

$12 \in \mathbf{P}$

STestRelatA[11]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Отношения и предикаты : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) Отношение $P = \{(14, 7), (7, 17), (7, 14), (6, 17)\}$ является
унарным; бинарным; трёхместным.
2. (6 б.) «Кликом» мыши поставьте «галочку» в поле ввода возле
каждого верного утверждения для P из предыдущего задания:

$$p(17, 6) = 1$$

(14, 7) находится
в отношении P

$$p(6, 6) = 1$$

$$P(14, 7)$$

(15, 17) находится
в отношении P

$$(14, 15) \in P$$

$$(14, 17) \in P$$

$$P(6, 7)$$

$$P(7, 14)$$

$$(7, 14) \in P$$

$$p(17, 7) = 0$$

$$(14, 7) \in P$$

STestRelatA[12]

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) Отношение $P = \{(16, 1), (1, 16), (1, 1), (8, 1)\}$ является
унарным; бинарным; трёхместным.
2. (6 б.) «Кликом» мыши поставьте «галочку» в поле ввода возле
каждого верного утверждения для P из предыдущего задания:

$P(8, 17)$

$p(17, 1) = 0$

(16, 1) находится
в отношении P

(17, 1) находится
в отношении P

$P(1, 1)$

$(16, 17) \in P$

$p(17, 8) = 1$

$(16, 1) \in P$

$P(16, 1)$

$(17, 1) \in P$

$p(1, 8) = 1$

$(1, 1) \in P$

STestRelatA[13]

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) Отношение $\mathbf{P} = \{(18, 3, 21), (2, 21, 19)\}$ является
унарным; бинарным; трёхместным.
2. (5 б.) «Кликом» мыши поставьте «галочку» в поле ввода возле
каждого верного утверждения для P из предыдущего задания:

$\mathcal{P}(18, 21, 21)$

(2, 21, 19) находится
в отношении P

$p(2, 21, 19) = 1$

$p(21, 2, 19) = 1$

$p(21, 3, 18) = 0$

$(18, 3, 21) \in \mathbf{P}$

$(2, 21, 19) \in \mathbf{P}$

$\mathcal{P}(21, 18, 3)$

(18, 3, 19) находится
в отношении P

STestRelatA[14]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

1. (8 б.) Для отношения $\mathcal{R}$ в поле для ввода введите 1 для формул, равносильных $(i, j) \in \mathcal{R}$, в оставшиеся поля ввода в этом задании введите 0:

$$\begin{array}{lll} \mathcal{R}(j, i); & r(j, i) = 1; & \mathcal{R}(j, i) \text{ — истинно;} \\ r(i, j) = 0; & r(i, j) = 1; & \mathcal{R}(i, j) \text{ — истинно;} \\ r(j, i) = 0; & \mathcal{R}(i, j). & \text{STestRelatA[21]} \end{array}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

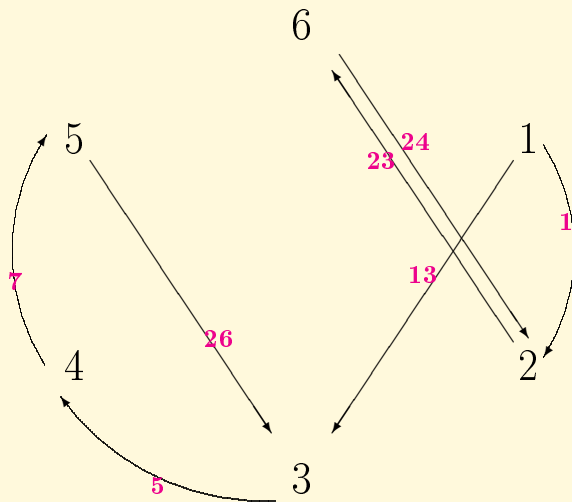
Отношения и предикаты : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

1. (14 б.) На рис. изображен **граф** **отношения** (число под скобкой обозначает номер дуги графа) **P** =

$$= \left\{ \underbrace{(\quad, \quad)}_{13}, \underbrace{(\quad, \quad)}_1, \underbrace{(\quad, \quad)}_{23}, \underbrace{(\quad, \quad)}_5, \right. \\ \left. \underbrace{(\quad, \quad)}_7, \underbrace{(\quad, \quad)}_{26}, \underbrace{(\quad, \quad)}_{24} \right\} . \text{ Заполни-} \\ \text{те поля ввода.}$$

STestRelatA[101]

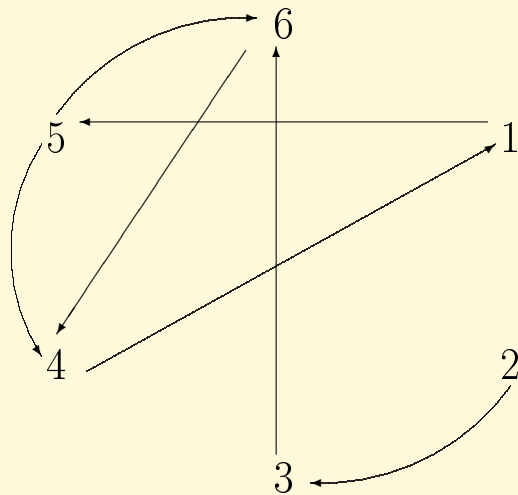
$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$



Отношения и предикаты : тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

1. (7 б.) На рис. изображен **граф отношения** (число под скобкой обозначает номер дуги графа) **P** =

$$= \left\{ \underbrace{(1, 5)}_{17}, \underbrace{(2, 3)}_3, \underbrace{(3, 6)}_{27}, \underbrace{(4, 1)}_{16}, \right. \\ \left. \underbrace{(5, 6)}_9, \underbrace{(5, 4)}_8, \underbrace{(6, 4)}_{30} \right\} . \text{ Укажите номер дуг в полях ввода на рисунке.}$$



за задачи за коэфф-ты

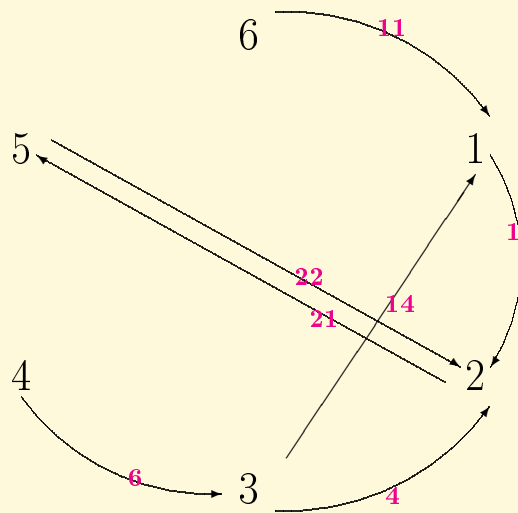
STestRelatA[102]

Отношения и предикаты : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

1. (7 б.) На рис. изображен **граф отношения** (на рисунке указаны номера дуг) $\mathbf{P} = \left\{ \underbrace{(1, 2)}, \underbrace{(2, 5)}, \underbrace{(3, 2)}, \underbrace{(3, 1)}, \underbrace{(4, 3)}, \underbrace{(5, 2)}, \underbrace{(6, 1)} \right\}$.

Заполните поля для ввода чисел (поле для ввода под скобкой обозначает номер дуги графа).

STestRelatA[f03]



$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дано **отношение** $P = \{(4; 9); (9; 13); (17; 21)\}$.

Тогда минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$, **может быть** задано **предикатом-функцией** с таблицей значений, в которой вы должны заполнить поля для ввода.

$q(x, y)$	1	4	9	13	17	21
1						
4						
9						
13						
17						
21						

STestRelatA[201]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дано **отношение** $P = \{(3; 8); (12; 10); (13; 11)\}$.

Тогда минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$, **может быть** задано **предикатом-функцией** с таблицей значений, в которой вы должны заполнить поля для ввода.

$q(x, y)$	3	8	10	11	12	13
3						
8						
10						
11						
12						
13						

STestRelatA[202]

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дано **отношение** $P = \{(14; 7); (14; 17); (7; 20)\}$.

Тогда минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$, **может быть** задано **предикатом-функцией** с таблицей значений, в которой вы должны заполнить поля для ввода.

$q(x, y)$	5	7	11	14	17	20
5						
7						
11						
14						
17						
20						

STestRelatA[203]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дано **отношение** $P = \{(6; 22); (6; 7); (12; 22); (17; 2)\}$.

Тогда минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$, **может быть** задано **предикатом-функцией** с таблицей значений, в которой вы должны заполнить поля для ввода.

$q(x, y)$	2	6	7	12	17	22
2						
6						
7						
12						
17						
22						

STestRelatA[204]


за задачи за коэфф-ты

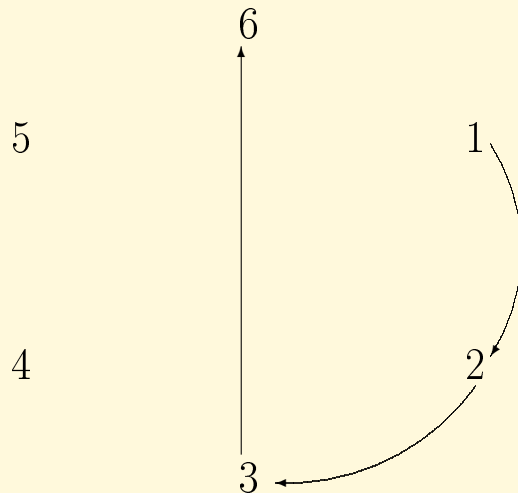
Отношения и предикаты : тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дан **граф отношения** $\mathcal{P}$.

Минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$,
можно задать **предикатом-функцией** с таблицей значений:

$q(x, y)$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

STestRelatA[211]



за задачи за коэфф-ты

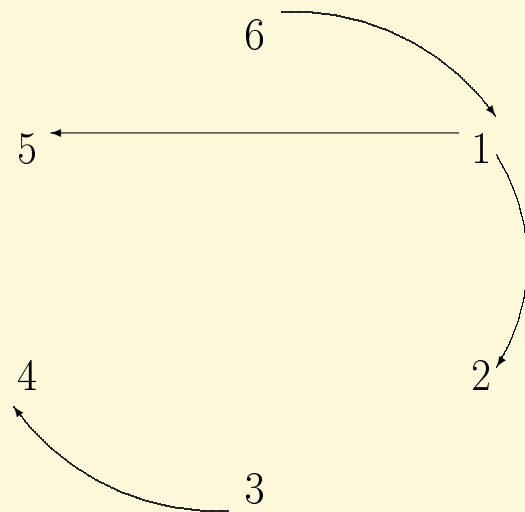
Отношения и предикаты : тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дан **граф отношения** $\mathcal{P}$.

Минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$,
можно задать **предикатом-функцией** с таблицей значений:

$q(x, y)$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

STestRelatA[211]



за задачи за коэфф-ты

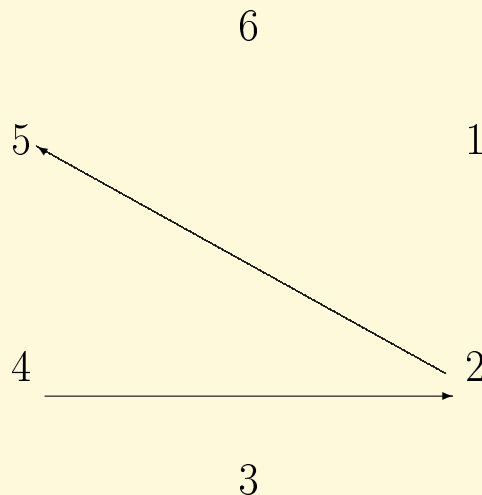
Отношения и предикаты : тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Дан **граф отношения** $\mathcal{P}$.

Минимальное **отношение эквивалентности** Q такое, что $P \subseteq Q$,
можно задать **предикатом-функцией** с таблицей значений:

$q(x, y)$	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

STestRelatA[211]



⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Классы элементов, эквивалентных по **отношению**

эквивалентности Q :

$\{11, 5\}, \quad \{7, 10, 8, 9\}.$

Отношение Q **можно** задать

предикатом-функцией с

таблицей значений:

$q(x, y)$	5	7	8	9	10	11
5						
7						
8						
9						
10						
11						

STestRelatA[221]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Классы элементов, эквивалентных по **отношению**

эквивалентности Q :

$\{15, 13, 16\}, \quad \{17, 6, 14\}.$

Отношение Q **можно** задать

предикатом-функцией с

таблицей значений:

$q(x, y)$	6	13	14	15	16	17
6						
13						
14						
15						
16						
17						

STestRelatA[221]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

1. (36 б.) Классы элементов, эквивалентных по **отношению**

эквивалентности Q :

$\{21, 7, 22\}, \{23\}, \{24\}, \{20\}.$

Отношение Q **можно** задать

предикатом-функцией с

таблицей значений:

$q(x, y)$	7	20	21	22	23	24
7						
20						
21						
22						
23						
24						

STestRelatA[221]


за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 19 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Для формулы из определения **рефлексивного** отношения в поле для ввода поставьте 1, для **симметричного** – 2, для **антисимметричного** – 3, для **транзитивного** – 4:

$$\begin{array}{ll}
 \forall w, p \left\{ \begin{array}{l} (w, p) \in B, \\ (p, w) \in B \end{array} \Rightarrow w = p & \forall w, p \left\{ \begin{array}{l} \mathcal{B}(w, p), \\ \mathcal{B}(p, w) \end{array} \Rightarrow w = p \\
 \forall w, p \left\{ \begin{array}{l} b(w, p) = 1, \\ b(p, w) = 1 \end{array} \Rightarrow w = p & \forall w, p, r \left\{ \begin{array}{l} (w, p) \in B, \\ (p, r) \in B \end{array} \Rightarrow (w, r) \in B \\
 \forall w, p, r \left\{ \begin{array}{l} \mathcal{B}(w, p), \\ \mathcal{B}(p, r) \end{array} \Rightarrow \mathcal{B}(w, r) & \forall w, p, r \left\{ \begin{array}{l} b(w, p) = 1, \\ b(p, r) = 1 \end{array} \Rightarrow b(w, r) = 1 \\
 \forall w \quad (w, w) \in B & \forall w \quad \mathcal{B}(w, w) \\
 \forall w \quad b(w, w) = 1 & \forall w, p \quad (w, p) \in B \Rightarrow (p, w) \in B \\
 \forall w, p \quad \mathcal{B}(w, p) \Rightarrow \mathcal{B}(p, w) & \forall w, p \quad b(w, p) = 1 \Rightarrow b(p, w) = 1
 \end{array}$$

STestRelatA[231]


 за задачи за коэфф-ты

Отношения и предикаты : тест 20 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) Пусть многочлен $f(x)$ степени не выше 2 обладает свойствами: $f(2) = f(7) = 24$, $f(1) = 12$. Тогда сумма его коэффициентов равна . **Указание:** примените **стратегию составления уравнений**. `STestRelatA[301]`
2. (1 б.) Пусть многочлен $f(x)$ степени не выше 2 обладает свойствами: $f(4) = f(7) = 25$, $f(2) = 15$. Тогда сумма его коэффициентов равна . **Указание:** примените **стратегию составления уравнений**. `STestRelatA[301]`


за задачи за коэфф-ты

Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi