

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ
Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Предел функции

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург
2016-2017

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
Предел функции : тест 1	8
Предел функции : тест 2	9
Предел функции : тест 3	10
Предел функции : тест 4	11
Предел функции : тест 5	12
Предел функции : тест 6	13
Предел функции : тест 7	14
Предел функции : тест 8	15
Предел функции : тест 9	16
Предел функции : тест 10	17
Предел функции : тест 11	18
Предел функции : тест 12	19
Предел функции : тест 13	20

Предел функции : тест 14	21
Предел функции : тест 15	22
Предел функции : тест 16	23
Предел функции : тест 17	24

Предел функции : тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 28x}{63x} = \text{---}. \quad \text{STestLimitsA[21]}$

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 48x}{30x} = \text{---}. \quad \text{STestLimitsA[21]}$

3. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 49x}{21x} = \text{---}. \quad \text{STestLimitsA[21]}$

4. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 32x}{12x} = \text{---}. \quad \text{STestLimitsA[21]}$

5. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 12x}{15x} = \text{---}. \quad \text{STestLimitsA[21]}$

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

Предел функции : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

1. (11 б.) Для каждого из множеств в задании его системой неравенств укажите номер множества и уточните параметры его задания с помощью неравенств («размытость» края означает, что полоса продолжается дальше):

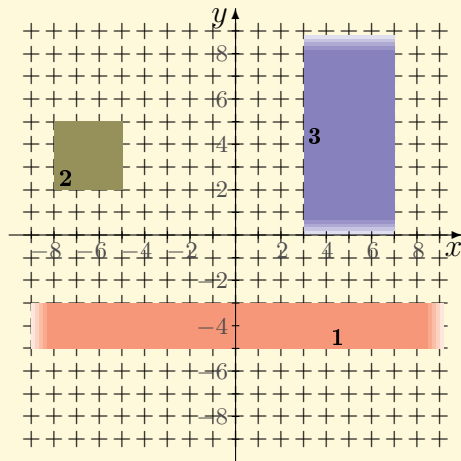
) $\leq x \leq$;

) $\leq y \leq$;

) $\left\{ \begin{array}{l} \leq x \leq , \\ \leq y \leq . \end{array} \right.$

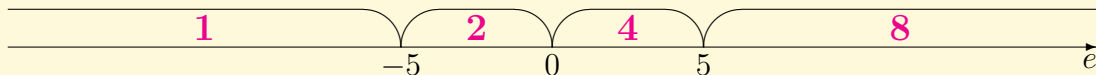
STestLimitsA[301]

за задачи за коэфф-ты



Предел функции : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) На рис. малиновыми номерами отмечены некоторые



множества. а) Сумма номеров тех множеств, объединением которых является **5-окрестность** точки $(-\infty)$ (концевые точки изображённых интервалов не рассматриваются), равна

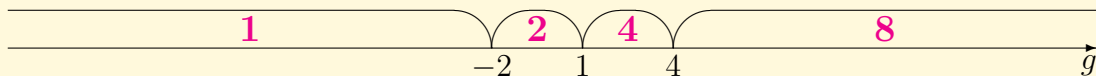
б) **5-окрестность** точки $(-\infty)$ задается неравенством или системой неравенств

STestLimitsA[102]

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

Предел функции : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) На рис. **малиновыми номерами** отмечены некоторые



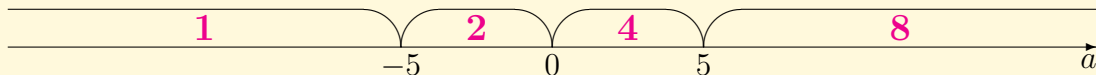
множества. **а)** Сумма номеров тех множеств, элементы которых удовлетворяют неравенству $0 < x-1 < 3$ (концевые точки изображённых интервалов не рассматриваются), равна

б) Множество, заданное системой неравенств $0 < x-1 < 3$ — это **правая -полуокрестность** ТОЧКИ . STestLimitsA[103]

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

Предел функции : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) На рис. **малиновыми номерами** отмечены некоторые



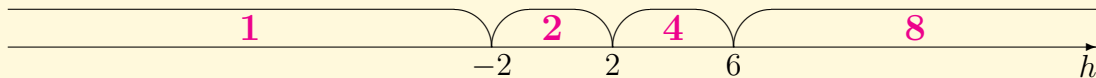
множества. **а)** Объединение множеств, сумма номеров которых равна 9, может быть задано неравенством или системой неравенств

б) Объединение множеств, сумма номеров которых равна 9 — это **-окрестность** точки « » (укажите 1, если это точка ∞ , 2 — если $+\infty$ и 3 — если это $-\infty$). STestLimitsA[104]

за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

1. (1 б.) На рис. малиновыми номерами отмечены некоторые



множества. а) Сумма номеров тех множеств, объединением которых является левая 4-полуокрестность точки 2 (концевые точки изображённых интервалов не рассматриваются), равна

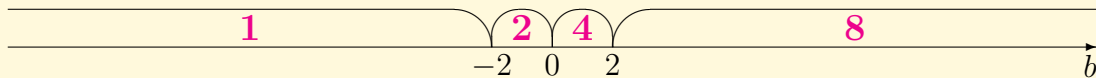
б) левая 4-полуокрестность точки 2 задается неравенством или системой неравенств

STestLimitsA[102]

за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) На рис. **малиновыми номерами** отмечены некоторые



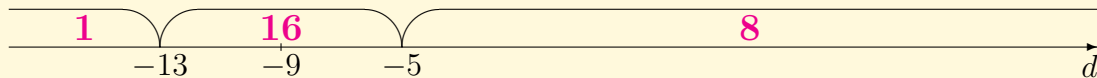
множества. **а)** Сумма номеров тех множеств, элементы которых удовлетворяют неравенству $x > 2$ (концевые точки изображённых интервалов не рассматриваются), равна

б) Множество, заданное системой неравенств $x > 2$ — это **-окрестность** точки « ∞ » (укажите 1, если это точка ∞ , 2 — если $+\infty$ и 3 — если это $-\infty$). STestLimitsA[103]

за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) На рис. **малиновыми номерами** отмечены некоторые



множества. **а)** Объединение множеств, сумма номеров которых равна 16, может быть задано неравенством или системой неравенств

б) Объединение множеств, сумма номеров которых равна 16 — это **-окрестность** ТОЧКИ . STestLimitsA[104]

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

Предел функции : тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода формулы**)

1. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow p+0} b(x) = +\infty \in \mathbb{R}, \quad p \in \mathbb{R}$ равносильно

$$\forall E > 0 \quad \exists d > 0 \quad \forall x \in \mathbf{D}(\mathbf{b})$$

STestLimitsA[121]

2. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow q+0} c(x) = -\infty \in \mathbb{R}, \quad q \in \mathbb{R}$ равносильно

$$\forall E > 0 \quad \exists d > 0 \quad \forall x \in \mathbf{D}(\mathbf{c})$$

STestLimitsA[121]

3. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow r-0} g(x) = T \in \mathbb{R}, \quad r \in \mathbb{R}$ равносильно

$$\forall E > 0 \quad \exists d > 0 \quad \forall x \in \mathbf{D}(\mathbf{g})$$

STestLimitsA[121]

4. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow s-0} e(x) = \infty \in \mathbb{R}, \quad s \in \mathbb{R}$ равносильно

$$\forall E > 0 \quad \exists d > 0 \quad \forall x \in \mathbf{D}(\mathbf{e})$$

STestLimitsA[121]

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

Предел функции : тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

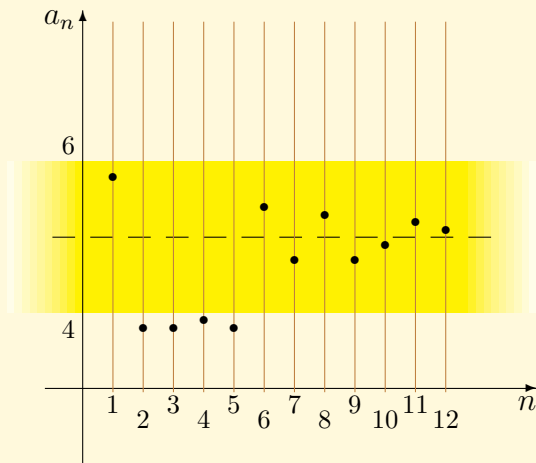
1. (3 б.) Жёлтым изображено

множество $|y - \quad| < \varepsilon$.

В **определении предела последовательности** в изображённой

ситуации минимальное допустимое значение N равно $\quad$.

При этом $\varepsilon = \quad$.



STestLimitsA[1111]

за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-3}{\sqrt{16n^2-2n+2}} = \text{---}$. STestLimitsA[6]

2. (2 б.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n^2-2n-2}{5n+2} + \frac{5n-4n^2-2}{5n-2} \right) = \text{---}$. STestLimitsA[7]

3. (2 б.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-4n+2}{\sqrt{25n^2-5n+4}} = \text{---}$. STestLimitsA[6]

4. (2 б.) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2-4n-4}{3n+4} + \frac{-6n-2n^2+3}{3n-4} \right) = \text{---}$. STestLimitsA[7]


за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - 3x + 6}{x^2 - 4} = \text{---}$ STestLimitsA[2]

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2 - 2x + 6}{x^2 + x - 12} = \text{---}$ STestLimitsA[2]

3. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 5x^2 - 2x - 24}{x^3 - 2x^2 + 4x - 8} = \text{---}$ STestLimitsA[1]

4. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^3 + 10x^2 + 31x + 30}{x^3 + 5x^2 + 4x + 20} = \text{---}$ STestLimitsA[1]

5. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^4 - 35x^2 + 24x + 208}{x^3 - 5x^2 - 8x + 48} = \text{---}$ STestLimitsA[4]


за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 3}{4x^2 - 4x - 4} = \text{---}$. STestLimitsA[11]

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 2x - 2}{-4x^2 - 3x - 3} = \text{---}$. STestLimitsA[11]

3. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 2}{-3x^2 - 2x - 2} = \text{---}$. STestLimitsA[11]


за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 2x + 2}{(-4x - 6)\sqrt{9x^2 - 2}} = \text{---}$ STestLimitsA[12]

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 5x - 5}{(-5x + 6)\sqrt{16x^2 - 3}} = \text{---}$ STestLimitsA[12]

3. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^2 - 4x - 4}{(5x + 5)\sqrt{25x^2 - 4}} = \text{---}$ STestLimitsA[12]

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

Предел функции : тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^4 - 4} - 4x^2}{(-4x - 6)\sqrt{25x^2 - 2}} = \text{---}$ STestLimitsA[13]

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{16x^4 - 3} - 3x^2}{(-5x + 6)\sqrt{36x^2 - 3}} = \text{---}$ STestLimitsA[13]

3. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^4 - 2} - 2x^2}{(5x + 5)\sqrt{36x^2 - 4}} = \text{---}$ STestLimitsA[13]


за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin(5x))^{\operatorname{ctg}(x/3)} = e$. STestLimitsA[31]

2. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \operatorname{arctg}(4x))^{(4/x)} = e$. STestLimitsA[31]

3. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \sin \frac{2}{x}\right)^{\frac{1}{\operatorname{arctg}(1/(-3x))}} = e$. STestLimitsA[32]

4. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x - 2}\right)^{-5x} = e$ STestLimitsA[33]

5. (1 б.) $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x - 12}{-7}\right)^{14/(x-5)} = e$ STestLimitsA[34]


за задачи за коэфф-ты

Предел функции : тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

Вычислить (см. **правила ввода чисел**):

1. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{13}} \frac{\sin(13x - 3)}{169x^2 - 9} = \text{---}$ STestLimitsA[22]

2. (2 б.) $\lim_{x \rightarrow \frac{7}{17}} \frac{\sin(17x - 7)}{289x^2 - 49} = \text{---}$ STestLimitsA[22]


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