

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Неопределенный интеграл

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
Неопределенный интеграл : тест 1	8
Неопределенный интеграл : тест 2	10
Неопределенный интеграл : тест 3	12
Неопределенный интеграл : тест 4	14
Неопределенный интеграл : тест 5	16
Неопределенный интеграл : тест 6	18
Неопределенный интеграл : тест 7	19
Неопределенный интеграл : тест 8	21
Неопределенный интеграл : тест 9	23
Неопределенный интеграл : тест 10	24
Неопределенный интеграл : тест 11	26
Неопределенный интеграл : тест 12	28
Неопределенный интеграл : тест 13	29

Неопределенный интеграл : тест 14	30
Неопределенный интеграл : тест 15	31
Неопределенный интеграл : тест 16	32
Неопределенный интеграл : тест 17	33
Неопределенный интеграл : тест 18	34

Неопределенный интеграл : тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{dx}{x^2 + 81} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

2. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sin 4x} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

3. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{9 - x^2}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

4. (1 б.) $\int \frac{dx}{x^2 - 16} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \cos 5x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{dx}{\cos 4x} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

2. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 9}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

3. (1 б.) $\int \frac{dx}{\cos^2 4x} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

4. (1 б.) $\int \sin 5x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \frac{dx}{x + 6} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{dx}{x^2 - 9} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

2. (1 б.) $\int \cos 4x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

3. (1 б.) $\int 5^x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

4. (1 б.) $\int x^6 \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 49}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{1}{\sqrt{1 - \operatorname{arctg}(x)^2}} \cdot \frac{1}{1 + x^2} dx =$ $+ C.$

STestIntA[11]

2. (1 б.) $\int -\frac{1}{\sqrt{1 - \arcsin(x)^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} dx =$ $+ C.$

STestIntA[11]

3. (1 б.) $\int -\frac{1}{3} \frac{1}{\sqrt[3]{(\arccos(x))^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} dx =$ $+ C.$

STestIntA[11]

4. (1 б.) $\int \frac{1}{3} \cos(\sqrt[3]{x}) \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{(x)^2}} dx =$ $+ C.$

STestIntA[11]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.)
$$\int \frac{1}{2} \frac{1}{1 + \operatorname{tg}(\sqrt{x})^2} \cdot \frac{1}{\cos^2(\sqrt{x})} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} dx =$$

$$+ C.$$

STestIntA[16]

2. (1 б.)
$$\int \frac{1}{\sqrt{1 - \operatorname{arctg}(\operatorname{tg}(x))^2}} \cdot \frac{1}{1 + \operatorname{tg}(x)^2} \cdot \frac{1}{\cos^2(x)} dx =$$

$$+ C.$$

STestIntA[16]

3. (1 б.)
$$\int -\frac{1}{\sqrt{1 - \arcsin(\operatorname{arctg}(x))^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \operatorname{arctg}(x)^2}} \cdot \frac{1}{1 + x^2} dx =$$

$$+ C.$$

STestIntA[16]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (3 б.) $\int \frac{-4x-6}{x^2+7x+12} dx = \ln(x - \quad) + \ln(x+4) + C.$

STestIntA[21]

2. (4 б.) $\int \frac{7x+2}{x^2-4x+4} dx = \ln(x - \quad) + \frac{\quad}{x - \quad} + C.$

STestIntA[22]

3. (6 б.) $\int \frac{16x+8}{x^2+8x+20} dx =$
 $= \ln(x^2 + \quad x + \quad) + \operatorname{arctg} \frac{x + \quad}{\quad} + C.$

STestIntA[23]

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

Неопределенный интеграл : тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

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

$$\begin{aligned} 1. (4 \text{ б.}) \quad & \int \frac{-3x^2+x-56}{(x-5)(x+2)(x+4)} dx = \\ & = \ln(x+4) + \ln(x+2) + \ln(x-5) + C. \end{aligned}$$

STestIntA[26]

$$\begin{aligned} 2. (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{-x^2+14x+75}{(x^2+6x+9)(x-3)} dx = \\ & = \ln|x-3| + \ln|x-3| - \frac{1}{x-3} + C. \end{aligned}$$

STestIntA[27]

$$\begin{aligned} 3. (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{-6x^2+28x-26}{x^3-9x^2+24x-20} dx = \\ & = \ln|x-5| + \ln|x-2| - \frac{1}{x-2} + C. \end{aligned}$$

STestIntA[28]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

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

$$\begin{aligned} 1. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{-4x^3+11x^2+29x-6}{x^2-2x-8} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x+2) + \quad x^2 + \quad x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

$$\begin{aligned} 2. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{4x^3-28x^2+36x+24}{x^2-8x+15} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x-5) + \quad x^2 + \quad x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

$$\begin{aligned} 3. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{6x^3-31x^2+15x+58}{x^2-6x+8} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x-4) + \quad x^2 + \quad x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (10 б.) $\int \frac{3x^3 - 19x^2 + 49x - 65}{(x-3)(x^2 - 6x + 13)} dx =$

$= \ln(x^2 + \quad x + \quad) + \text{---} \operatorname{arctg} \frac{x + \quad}{\quad} + \ln(x + \quad) + \quad x + C.$

STestIntA[32]

2. (10 б.) $\int \frac{4x^3 - 10x^2 + 52x - 64}{(x-2)(x^2 - 4x + 20)} dx =$

$= \ln(x^2 + \quad x + \quad) + \text{---} \operatorname{arctg} \frac{x + \quad}{\quad} + \ln(x + \quad) + \quad x + C.$

STestIntA[32]

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

Неопределенный интеграл : тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int (5x+4) e^{(x)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-e \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

2. (1 б.) $\int (8x+36) \operatorname{arctg}(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

3. (1 б.) $\int (7x+6) (-\sin(x)) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=6 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

4. (1 б.) $\int (20x+16) \ln(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-21 \text{ при } x=1} + C.$

STestIntA[52]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int (6x+5) \cos(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=6 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

2. (1 б.) $\int (7x+6) (-\sin(x)) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=6 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

3. (1 б.) $\int (20x+12) \arcsin(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=12 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

4. (1 б.) $\int (24x+20) \operatorname{arctg}(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{5x+20}-4x}{\sqrt{5x+20}-4} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-\frac{149}{15} \text{ при } x=1} + C.$ STestIntA[61]

2. (1 б.) $\int \frac{27x^2+50}{\sqrt{25-9x^2} (25-9x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$ STestIntA[71]

3. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{3x+22}-2x}{\sqrt{3x+22}-4} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-\frac{155}{27} \text{ при } x=1} + C.$ STestIntA[61]

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

Неопределенный интеграл : тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{27x^2+50}{\sqrt{25-9x^2} (25-9x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C_{\text{STestIntA}[71]}$

2. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{3x+22}-2x}{\sqrt{3x+22}-4} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-\frac{155}{27} \text{ при } x=1} + C_{\text{STestIntA}[61]}$

3. (1 б.) $\int \frac{8x^2+75}{\sqrt{25-4x^2} (25-4x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C_{\text{STestIntA}[71]}$

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

Неопределенный интеграл : тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2-8x+20)^3}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=4} + C.$ STestIntA[81]

2. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2-6x+13)^3}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=3} + C.$ STestIntA[81]

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

Неопределенный интеграл : тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.)
$$\int \frac{(18x-12) \sqrt{9x^2-12x+29} + 18x^2 - 18x + 29}{\sqrt{9x^2-12x+29} (x\sqrt{9x^2-12x+29} + 9x^2 - 12x + 29)} dx =$$

$$= \underbrace{\hspace{10em}}_{=\ln 29 \text{ при } x=0} + C_{\text{.STestIntA[82]}}$$

2. (1 б.)
$$\int \frac{(32x-32) \sqrt{16x^2-32x+41} + 32x^2 - 48x + 41}{\sqrt{16x^2-32x+41} (x\sqrt{16x^2-32x+41} + 16x^2 - 32x + 41)} dx =$$

$$= \underbrace{\hspace{10em}}_{=\ln 41 \text{ при } x=0} + C_{\text{.STestIntA[82]}}$$

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

Неопределенный интеграл : тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-16t^2 - 128t - 135}) \vec{i} + (4t - 48) \vec{j} \quad \text{где } -4 \leq t \leq -1, \text{ рав-}$$

на

STestIntA[621]

2. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = -3 \ln \left(\sin \left(5 + \frac{t}{5} \right) \right) \vec{i} + \left(\frac{-3}{5}t + 9 \right) \vec{j} \quad \text{где } -24 \leq t \leq -23,$$

равна

STestIntA[622]

⏟
за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-25t^2 - 100t - 36}) \vec{i} + (5t + 5) \vec{j} \quad \text{где } -2 \leq t \leq -1, \text{ равна}$$

STestIntA[621]

2. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = -2 \ln \left(\sin \left(6 + \frac{t}{3} \right) \right) \vec{i} + \left(\frac{-2}{3}t + 2 \right) \vec{j} \quad \text{где } -17 \leq t \leq -16,$$

равна

STestIntA[622]

3. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-9t^2 - 72t - 108}) \vec{i} + (3t + 3) \vec{j} \quad \text{где } -4 \leq t \leq -1, \text{ равна}$$

STestIntA[621]

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

Неопределенный интеграл : тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) **Длина** участка линии $\begin{cases} x = \sqrt{-4t^2 - 24t - 11}, \\ y = 2t + 3, \end{cases}$
где $-3 \leq t \leq -1$, равна STestIntA[626]

2. (1 б.) **Длина** участка линии $\begin{cases} x = 2 \ln \left(\sin \left(2 + \frac{t}{3} \right) \right), \\ y = \frac{2}{3}t + 3, \end{cases}$
где $-5 \leq t \leq -4$, равна STestIntA[627]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
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