

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
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(...)`, $\arcsin \dots$, $\arccos \dots$, $\operatorname{arctg} \dots$ — 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.) $\int \frac{dx}{\cos 14x} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

2. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 64}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

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

STestIntA[1]

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

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \frac{dx}{x + 3} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{dx}{x^2 - 64} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

2. (1 б.) $\int \cos 9x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

3. (1 б.) $\int 2^x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

4. (1 б.) $\int x^3 \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 16}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \sin 9x \, dx =$ $+ C.$

STestIntA[1]

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

STestIntA[1]

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

STestIntA[1]

4. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sin 8x} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

5. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}} =$ $+ C.$

STestIntA[1]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

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

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

STestIntA[11]

2. (1 б.) $\int -\sin(\sin(x)) \cdot \cos(x) dx =$ $+ C.$

STestIntA[11]

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

STestIntA[11]

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

STestIntA[11]

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

Неопределенный интеграл : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

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

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

$$+ C.$$

STestIntA[16]

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

$$+ C.$$

STestIntA[16]

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

$$+ C.$$

STestIntA[16]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (3 б.) $\int \frac{-6x-12}{x^2+7x+10} dx = \ln(x - \quad) + \ln(x+2) + C.$

STestIntA[21]

2. (4 б.) $\int \frac{6x+5}{x^2-10x+25} dx = \ln(x - \quad) + \frac{\quad}{x - \quad} + C.$

STestIntA[22]

3. (6 б.) $\int \frac{4x+7}{x^2+14x+50} dx =$
 $= \ln(x^2 + \quad x + \quad) + \operatorname{arctg} \frac{x + \quad}{\quad} + C.$

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**):

1. (4 б.)
$$\int \frac{-8x^2-17x+43}{(x-3)(x+2)(x+5)} dx =$$
$$= \ln(x+5) + \ln(x+2) + \ln(x-3) + C.$$

STestIntA[26]

2. (5 б.)
$$\int \frac{5x^2+46x+99}{(x^2+10x+25)(x+2)} dx =$$
$$= \ln|x+2| + \ln|x-5| - \frac{1}{x-5} + C.$$

STestIntA[27]

3. (5 б.)
$$\int \frac{-20x-84}{x^3+3x^2-9x-27} dx =$$
$$= \ln|x-3| + \ln|x-6| - \frac{1}{x-6} + C.$$

STestIntA[28]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

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

$$\begin{aligned} 1. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{-4x^3+23x^2-16x-46}{x^2-7x+12} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x-3) + x^2 + x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

$$\begin{aligned} 2. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{4x^3-53x+72}{x^2+x-12} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x+4) + x^2 + x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

$$\begin{aligned} 3. \quad (5 \text{ б.}) \quad & \int \frac{6x^3+15x^2-68x+56}{x^2+3x-10} dx = \\ & = \ln(x + \quad) + \ln(x+5) + x^2 + x + C. \end{aligned}$$

STestIntA[31]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (10 б.) $\int \frac{3x^3 - 46x^2 + 251x - 500}{(x-5)(x^2 - 10x + 29)} dx =$

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

STestIntA[32]

2. (10 б.) $\int \frac{4x^3 - 46x^2 + 188x - 288}{(x-4)(x^2 - 8x + 20)} dx =$

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

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.) $\int (3x+2) \cos(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=3 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

2. (1 б.) $\int (4x+12) \arcsin(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=12 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

3. (1 б.) $\int (5x+4) e^{(x)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-e \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

4. (1 б.) $\int (12x+28) \arccos(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-28 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int (4x+3) (-\sin(x)) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=3 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

2. (1 б.) $\int (5x+4) e^{(x)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-e \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[51]

3. (1 б.) $\int (16x+24) \ln(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-28 \text{ при } x=1} + C.$

STestIntA[52]

4. (1 б.) $\int (20x+32) \arcsin(x) dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=32 \text{ при } x=0} + C.$

STestIntA[52]

за задачи за коэфф-ты

Неопределенный интеграл : тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{4x+12}-4x}{\sqrt{4x+12}-3} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=-\frac{20}{3} \text{ при } x=1} + C.$ STestIntA[61]

2. (1 б.) $\int \frac{125x^2+324}{\sqrt{81-25x^2} (81-25x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$ STestIntA[71]

3. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{5x+11}-2x}{\sqrt{5x+11}-3} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=\frac{152}{75} \text{ при } x=1} + C.$ 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.) $\int \frac{125x^2+324}{\sqrt{81-25x^2} (81-25x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$ STestIntA[71]

2. (1 б.) $\int \frac{\sqrt{5x+11}-2x}{\sqrt{5x+11}-3} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=\frac{152}{75} \text{ при } x=1} + C.$ STestIntA[61]

3. (1 б.) $\int \frac{8x^2+9}{\sqrt{9-4x^2} (9-4x^2)} dx = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=0} + C.$ 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.) $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2-6x+25)^3}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=3} + C.$ STestIntA[81]

2. (1 б.) $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2-8x+25)^3}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{=0 \text{ при } x=4} + C.$ 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.)
$$\int \frac{(8x+20) \sqrt{4x^2+20x+29} + 8x^2+30x+29}{\sqrt{4x^2+20x+29} (x\sqrt{4x^2+20x+29}+4x^2+20x+29)} dx =$$

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

2. (1 б.)
$$\int \frac{(8x-12) \sqrt{4x^2-12x+18} + 8x^2-18x+18}{\sqrt{4x^2-12x+18} (x\sqrt{4x^2-12x+18}+4x^2-12x+18)} dx =$$

$$= \underbrace{\hspace{10em}}_{=\ln 18 \text{ при } x=0} + C_{\text{STestIntA}[82]}$$

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

Неопределенный интеграл : тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

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

1. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-25t^2 - 100t - 64}) \vec{i} + (5t - 18) \vec{j} \quad \text{где } -2 \leq t \leq -1, \text{ равна}$$

STestIntA[621]

2. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = 7 \ln \left(\sin \left(6 + \frac{t}{2} \right) \right) \vec{i} + \left(\frac{7}{2}t + 8 \right) \vec{j} \quad \text{где } -11 \leq t \leq -10,$$

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

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-4t^2 - 24t + 13}) \vec{i} + (2t + 2) \vec{j} \quad \text{где } -3 \leq t \leq -1, \text{ равна}$$

STestIntA[621]

2. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = 8 \ln \left(\sin \left(2 + \frac{t}{3} \right) \right) \vec{i} + \left(\frac{8}{3}t + 9 \right) \vec{j} \quad \text{где } -5 \leq t \leq -4, \text{ равна}$$

на

STestIntA[622]

3. (1 б.) **Длина** участка линии

$$\vec{r}(t) = (\sqrt{-16t^2 - 64t - 15}) \vec{i} + (4t + 3) \vec{j} \quad \text{где } -2 \leq t \leq -1, \text{ равна}$$

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 $\begin{cases} x = \sqrt{-9t^2 - 72t - 140}, \\ y = 3t + 3, \end{cases}$
где $-4 \leq t \leq -1$, равна STestIntA[626]

2. (1 б.) **Длина** участка линии $\begin{cases} x = -8 \ln \left(\sin \left(3 + \frac{t}{4} \right) \right), \\ y = \frac{-2}{1}t + 2, \end{cases}$
где $-11 \leq t \leq -10$, 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