

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Дифф.геометрия

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 нём — 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 Игрэк Зетович	8
Дифф.геометрия : тест 1	8
Дифф.геометрия : тест 2	9
Дифф.геометрия : тест 3	10
Дифф.геометрия : тест 4	11
Дифф.геометрия : тест 5	12
Дифф.геометрия : тест 6	13
Дифф.геометрия : тест 7	14
Дифф.геометрия : тест 8	15

Дифф.геометрия : тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

Для линии $\overrightarrow{OM}(t) = (3+8t)^{3/2} \vec{i} + (4t^2-33t+3) \vec{j}$ **переход к естественной параметризации** осуществляется формулами (если при $t = 0$ будет $s = 0$, с ростом t значения s возрастают, при ответе используйте **правила ввода формул**): STestDiffGeomA[1001]

1. (1 б.) $s =$

2. (1 б.) $t =$

3. (1 б.) $\overrightarrow{OM}(s) =$ $\vec{i} +$

4. (1 б.) $+$ $\vec{j}$. STestDiffGeomA[1]

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

Дифф.геометрия : тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

Для линии $\overrightarrow{OM}(t) = 4 \ln |\sin(2t+3)| \vec{i} + 8t \vec{j}$ **переход к естественной параметризации** осуществляется формулами (если при $t = 0$ будет $s = 0$, с ростом t значения s возрастают, при ответе используйте **правила ввода формул**): STestDiffGeomA[1003]

1. (1 б.) $s =$

2. (1 б.) $t =$

3. (1 б.) $\overrightarrow{OM}(s) =$ $\vec{i} +$

4. (1 б.) $+$ $\vec{j}$. STestDiffGeomA[3]

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

Дифф.геометрия : тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

Для линии $\overrightarrow{OM}(t) = 2 \ln |\cos(5t+2)| \vec{i} + 10t \vec{j}$ **переход к естественной параметризации** осуществляется формулами (если при $t = 0$ будет $s = 0$, с ростом t значения s возрастают, при ответе используйте **правила ввода формул**): STestDiffGeomA[1004]

1. (1 б.) $s =$

2. (1 б.) $t =$

3. (1 б.) $\overrightarrow{OM}(s) =$ $\vec{i} +$

4. (1 б.) $+$ $\vec{j}$. STestDiffGeomA[4]

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

Дифф.геометрия : тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (43 б.) Для линии $\begin{cases} x(t) = 12t^3 + 9t, \\ y(t) = -72t^2, \\ z(t) = 72\sqrt{17}t \end{cases}$ имеем

$$\begin{aligned} \vec{r}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}. \end{aligned}$$

Репер Френе: $\{\vec{\tau}(2), \vec{n}(2), [\vec{\tau}(2), \vec{n}(2)]\} =$

$$= \left\{ \begin{aligned} &-\vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{k}, & -\vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{k}, \\ &\frac{\sqrt{}}{} \vec{i} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{j} + -\vec{k} \end{aligned} \right\}.$$

STestDiffGeomA[11]

за задачи за коэфф-ты

Дифф.геометрия : тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (43 б.) Для линии $\begin{cases} x(t) = 3t^3 + t, \\ y(t) = -3t^2, \\ z(t) = 2\sqrt{2}t \end{cases}$ имеем

$$\begin{aligned} \vec{r}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \sqrt{} \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}. \end{aligned}$$

Репер Френе: $\{\vec{\tau}(2), \vec{n}(2), [\vec{\tau}(2), \vec{n}(2)]\} =$

$$= \left\{ \begin{aligned} &-\vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{k}, & -\vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{k}, \\ &\frac{\sqrt{}}{} \vec{i} + \frac{\sqrt{}}{} \vec{j} + -\vec{k} \end{aligned} \right\}.$$

STestDiffGeomA[11]


 за задачи за коэфф-ты

Дифф.геометрия : тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (43 б.) Для линии $\begin{cases} x(t) = 6t^2, \\ y(t) = 8\sqrt{2}t \\ z(t) = 3t^3 + 4t, \end{cases}$ имеем

$$\begin{aligned} \vec{r}'(0) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}'(1) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}'(2) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}. \end{aligned}$$

Репер Френе: $\{\vec{\tau}(2), \vec{n}(2), [\vec{\tau}(2), \vec{n}(2)]\} =$

$$= \left\{ -\vec{i} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{j} + -\vec{k}, \quad -\vec{i} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{j} + -\vec{k}, \right.$$

$$\left. \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{k} \right\}.$$

STestDiffGeomA[12]

за задачи за коэфф-ты

Дифф.геометрия : тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (43 б.) Для линии $\begin{cases} x(t) = 72t^2, \\ y(t) = 72\sqrt{17}t \\ z(t) = 12t^3 + 9t, \end{cases}$ имеем

$$\begin{aligned} \vec{r}'(0) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(0) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}'(1) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(1) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \\ \vec{r}'(2) &= \vec{i} + \sqrt{\quad} \vec{j} + \vec{k}, & \ddot{\vec{r}}(2) &= \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}. \end{aligned}$$

Репер Френе: $\{\vec{\tau}(2), \vec{n}(2), [\vec{\tau}(2), \vec{n}(2)]\} =$
 $= \left\{ -\vec{i} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{j} + -\vec{k}, \quad -\vec{i} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{j} + -\vec{k}, \right.$
 $\left. \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{i} + -\vec{j} + \frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \vec{k} \right\}.$

STestDiffGeomA[12]


 за задачи за коэфф-ты

Дифф.геометрия : тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

Параметризация линии $\begin{cases} -4x-5y+2z-8=0, \\ x^2+y^2=-10x+10y \end{cases}$ с помощью

перехода к цилиндрической системе координат: $\begin{cases} x = \rho \cos t, \\ y = \rho \sin t, \\ z = z. \end{cases}$ при-

водит к следующему результату: STestDiffGeomA[1021]

1. (1 б.) $x(t) =$

2. (1 б.) $y(t) =$

3. (1 б.) $z(t) =$

STestDiffGeomA[21]

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