

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Комплексные числа

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург

2015-2016

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
Комплексные числа: тест 1	8
Комплексные числа: тест 2	9
Комплексные числа: тест 3	11
Комплексные числа: тест 4	12
Комплексные числа: тест 5	14
Комплексные числа: тест 6	16
Комплексные числа: тест 7	18
Комплексные числа: тест 8	20
Комплексные числа: тест 9	21

Комплексные числа: тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) $(2-2i)(-4-5i) = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[1]`

2. (2 б.) $(-2+2i)(5+2i) = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[1]`

3. (2 б.) $(-2+2i)(-5+3i) = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[1]`

4. (2 б.) $(2+3i)(-4+4i) = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[1]`

5. (2 б.) $\frac{33+6i}{-6+3i} = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[2]`

6. (2 б.) $\frac{25}{-3-4i} = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[2]`

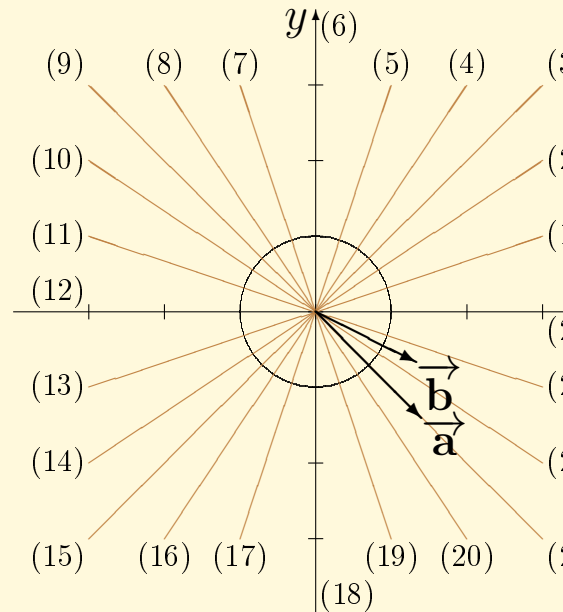
7. (2 б.) $\frac{-28+24i}{5+3i} = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[2]`

8. (2 б.) $\frac{-30+17i}{-5-4i} = \quad + \quad i$ `STestComplexNumb[2]`


за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

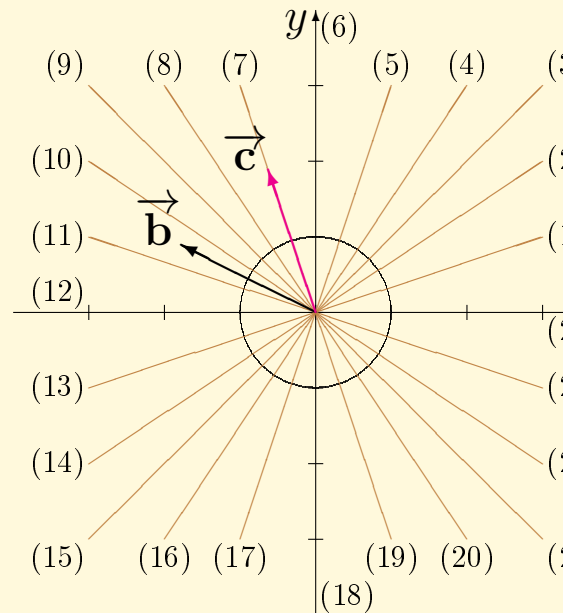
1. (2 б.) Изображен единичный круг **комплексной плоскости**. Длина векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, может отличаться от натурального числа на $\frac{1}{2}$. При умножении векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ получается вектор $\vec{c}$, направление которого отмечено номером , а длина вектора $\vec{c}$ равна .



за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) На **комплексной плоскости** изображен единичный круг, $\vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{b}$, причём у векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ длины целочисленные. При умножении векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ получается $\vec{c}$. Направление вектора $\vec{a}$ отмечено номером , а длина вектора $\vec{a}$ равна .
2. (2 б.) Направление вектора, комплексно сопряжённого к вектору $\vec{c}$, отмечено номером , а его длина равна .



STestComplexNumb[12]

за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

При записи ответа приближённые значения не допускаются, используйте * вместо знака умножения, / для обозначения деления, скобки (и) для группировки, π для числа π , `asin` для арксинуса, `acos` для арккосинуса, `atan` для арктангенса, аргумент этих функций заключается в круглые скобки.

STestComplexNumb[20]

1. (1 б.) Модуль числа $-1 - i$ равен

STestComplexNumb[21]

2. (1 б.) У комплексного числа $-1 - i$, **аргумент**, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

STestComplexNumb[22]

3. (1 б.) Модуль числа $-1 - i$ равен

STestComplexNumb[21]

4. (1 б.) У комплексного числа $-1 - i$, **аргумент**, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

STestComplexNumb[22]

за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

При записи ответа приближённые значения не допускаются, используйте * вместо знака умножения, / для обозначения деления, скобки (и) для группировки, π для числа π , `asin` для арксинуса, `acos` для арккосинуса, `atan` для арктангенса, аргумент этих функций заключается в круглые скобки.

STestComplexNumb[20]

1. (1 б.) Модуль числа $-1 - i\sqrt{3}$ равен

STestComplexNumb[21]

2. (1 б.) У комплексного числа $-1 - i\sqrt{3}$, аргумент, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

STestComplexNumb[22]

3. (1 б.) Модуль числа $-1 - i\sqrt{3}$ равен

STestComplexNumb[21]

4. (1 б.) У комплексного числа $-1 - i\sqrt{3}$, аргумент, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

STestComplexNumb[22]

за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

При записи ответа приближённые значения не допускаются, используйте * вместо знака умножения, / для обозначения деления, скобки (и) для группировки, pi для числа π , asin для арксинуса, acos для арккосинуса, atan для арктангенса, аргумент этих функций заключается в круглые скобки.

STestComplexNumb[20]

1. (1 б.) Модуль числа $(-5-4i)$ равен $\sqrt{\quad}$. STestComplexNumb[23]

2. (1 б.) У комплексного числа $(-5-4i)$ аргумент, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

$$\arctg \frac{4}{5}$$

$$2\pi - \arctg \frac{4}{5}$$

$$\pi - \arctg \frac{4}{5}$$

$$\pi + \arctg \frac{4}{5}$$

$$\arctg \frac{5}{4}$$

$$2\pi - \arctg \frac{5}{4}$$

$$\pi - \arctg \frac{5}{4}$$

$$\pi + \arctg \frac{5}{4}$$

STestComplexNumb[24]

за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

При записи ответа приближённые значения не допускаются, используйте * вместо знака умножения, / для обозначения деления, скобки (и) для группировки, pi для числа π , asin для арксинуса, acos для арккосинуса, atan для арктангенса, аргумент этих функций заключается в круглые скобки.

STestComplexNumb[20]

1. (1 б.) Модуль числа $(-4-3i)$ равен $\sqrt{\quad}$. STestComplexNumb[23]

2. (1 б.) У комплексного числа $(-4-3i)$ аргумент, принадлежащий $[0; 2\pi)$, равен

$$\arctg \frac{3}{4}$$

$$\pi + \arctg \frac{3}{4}$$

$$\pi - \arctg \frac{4}{3}$$

STestComplexNumb[24]

$$2\pi - \arctg \frac{3}{4}$$

$$\arctg \frac{4}{3}$$

$$\pi + \arctg \frac{4}{3}$$

$$\pi - \arctg \frac{3}{4}$$

$$2\pi - \arctg \frac{4}{3}$$

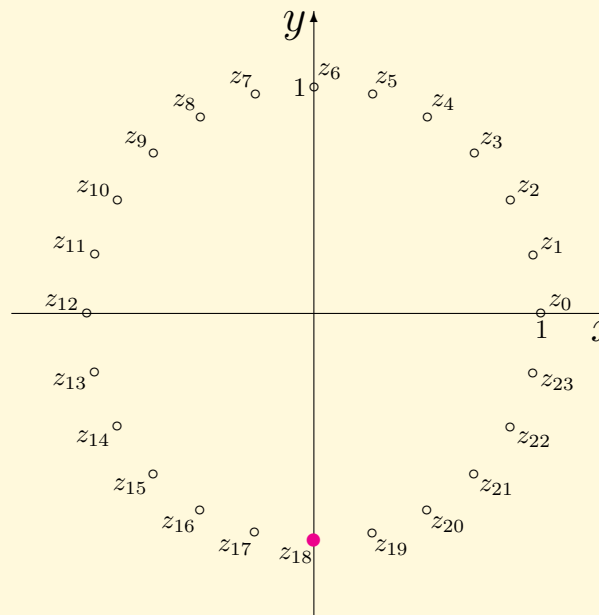
за задачи за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

1. (8 б.) Перечислите в порядке возрастания индексы всех чисел z_i , входящих в состав $\sqrt[3]{z_{18}}$ (в «лишние» поля введите 0): z , z , z , z , z , z .

2. (4 б.) Укажите наибольший положительный аргумент (в радианах) у числа: $\sqrt[3]{z_{18}} = e^{\pi / \quad}$ и у корня степени 3 из z_{18} : $e^{\pi / \quad}$ (все дроби — несократимые).

STestComplexNumb[31]



за задачи
за коэфф-ты

Комплексные числа: тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) У многочлена $x^2+6x+13$ корень с положительной мнимой частью равен $+ i$. STestComplexNumb[81]
2. (2 б.) У многочлена $x^2+6x+34$ корень с положительной мнимой частью равен $+ i$. STestComplexNumb[81]
3. (2 б.) У многочлена $x^2 + (-7+6i)x+3-21i$ корень с наибольшей вещественной частью равен $+ i$ (см. **задачу**).
STestComplexNumb[82]
4. (2 б.) У многочлена $x^2 + (2+6i)x-16$ корень с наибольшей вещественной частью равен $+ i$ (см. **задачу**). STestComplexNumb[82]


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