**КГУ «Большемалышенская средняя школа»**

(наименование организации образования)

**Краткосрочный план**

**Тема урока №69**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Комплексные числа** |
| **ФИО педагога** | Касенова А.Т. |
| **Дата** |  |
| **Класс  11** | Количество присутствующих:  | отсутствующих: |
| **Тема урока** | Действия над комплексными числами ,заданными в алгебраической форме |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу** | 11.1.2.2. Применять закономерность значения in при возведении в целую степень комплексного числа, заданного в алгебраической форме |
| **Цель урока** | Применяет при решении задач закономерность значения in при возведении в целую степень комплексного числа, заданного в алгебраической форме |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Оценивание**  | **Ресурсы** |
| **Начало урока**  | Ознакомление с темой и целями урока.**Проверка домашнего задания.** Рассмотреть решение задач, вызвавших затруднения у учащихся | Ученики осмысливают поставленную цель. Дети делятся на пары. |  | Презентация  |
| **Изучение новой темы**  | Возведение в целую положительную степень.а) Степени мнимой единицы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| in | -1 | -i | 1 |  |  |  |  |  |

 Пользуясь равенством i2 = -1, легко определить любую целую положительную степень мнимой единицы. Имеем:i3 = i2 i = -i, i4 = i2 i2 = 1,заполните таблицуучащиеся определяют закономерность значения степени in, где n – целое положительное число, периодически повторяется при увеличении показателя на 4 .Поэтому, чтобы возвести число i в целую положительную степень, надо показатель степени разделить на 4 и возвести i в степень, показатель которой равен остатку от деления. Рассмотрим пример**Пример1**i 36 = (i 4)9= 1 9 = 1,б) Возведение комплексного числа в целую положительную степень производится по правилу возведения двучлена в соответствующую степень, так как оно представляет собой частный случай умножения одинаковых комплексных сомножителей.**Пример 2.** Вычислите: (4 + 2i) 3(4 + 2i) 3= 4 3 + 3⋅ 42⋅ 2i + 3⋅ 4⋅ (2i)2 + (2i)3 = 64 + 96i – 48 – 8i = 16 + 88i.Стратегия «Свободный микрофон» Вам представлено решения данного примера кто желает прокомментировать решение и ответить какие формулы были использованы при решении данного примера |  |
| **Первичное закрепление**  | Предложите учащимся для закрепления дидактическую игру «Шкатулка с заданиями».(Приложение 2) Каждый учащийся достает из одной «шкатулки» карточку с заданием и вычисляет его, опираясь на изученный алгоритм и на знания нахождения комплексного числа | Ученики демонстрируют свои знания. | Учащиеся по ответам выполняют самопроверку. |  |
| **Формативное оценивание**  | **1вариант** Вычислите:А) (3-5i)2В)$\frac{ⅈ-2}{\left(ⅈ+1\right)^{2}}$С) (i 36 + i 17) · i 23.**2вариант** Вычислите А) (5-3i)2В)$\frac{ⅈ-1}{\left(ⅈ+1\right)^{2}}$С) (i24 + i 17) · i 23. | Выполняют по вариантам  | Взаимопроверка по ключу:*Приложение 1* |  |
| **Итог урока**. | Этап рефлексии: Стратегия «Телеграмма» Кратко написать самое важное, что уяснил с урока с пожеланиями соседу по парте и отправить. - Чему научил вас урок?- Какое впечатление осталось у вас от урока? | Оценивают работу своих одноклассников, пишут телеграммы.На стикерах записывают свое мнение по поводу урока. | фишки |  |
| **Домашнее задание.** | Объясняет особенности выполнения домашней работы.**Решить: №17.4, и по желанию №17.7(1,2)** | Записывают домашнюю работу в дневниках. |  |  |

**Приложение 1**

**Решения и ответы к самостоятельной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| **1вариант** Вычислите | **2вариант**  |
| А) (3-5i)2=9-30i-25=-16-30I | А) (5-3i)2=25-30i-9=16-30i |
| В)$\frac{ⅈ-2}{\left(ⅈ+1\right)^{2}}=\frac{i-2}{-1+2i+1}=\frac{i-2}{2i}=\frac{i(i-2)}{2ii}=\frac{-1-2i}{-2}=\frac{1+2i}{2}$ | В)$\frac{ⅈ-1}{\left(ⅈ+1\right)^{2}}=\frac{i-1}{-1+2i+1}=\frac{i-1}{2i}=\frac{i(i-1)}{2ii}=\frac{-1-i}{-2}=\frac{1+i}{2}$ |
| С) (i24 + i 17) · i 23=((i4)6+i4\*i4\*i)\*(i4)5\*i3=(1+i)(-i)=-i+1 | С) (i 36 + i 17) · i 23=((i4)9+i4\*i4\*i)\*(i4)5\*i3=(1+i)(-i)=-i+1 |
|  |  |

 **Приложение 2**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Уровень А** Вычислите |  |
| i9 |  **-i15** | **i-8** | i-17 |
| **Уровень В** **Вычислите воспользуйтесь свойством возведение в степень** |  |
| $\left(2i\right)^{4}$; | $$\left(-3i\right)^{-2}$$ | $$\left(\frac{1}{2}i\right)^{5}$$ | $$\left(2i\right)^{-3}∙\left(3i\right)^{2}$$ |
| **Уровень С** Возведите в степень воспользуйтесь ФСУ и правилом деления комплексных чисел |  |
| $\left(2+i\right)^{2}$; | $$\left(-1+3i\right)^{-2}$$ | $$\left(3-2i\right)^{3}$$ | $$\frac{ⅈ+2}{\left(ⅈ+1\right)^{2}}$$ |

Ответы

|  |  |
| --- | --- |
|  **Уровень А** |  |
| **i** | **-1** | **1** | **1\i** |
| **Уровень В** |  |
| **16** | **-1\9** | **1\32i** | **9\8i** |
| **Уровень С** |  |
| **3+4i** | **(-4+3i)\14**  | **-9-46i** | **(1-2i)\2** |