**Поурочный план**

|  |
| --- |
| **Раздел:**  Комплексные числа |
| **ФИО педагога**  |
| **Дата:**  |
| **Класс:** 11 | Количество присутствующих:  | Количество отсутствующих:  |
| **Тема урока:** Комплексные корни квадратных уравнений |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой:**11.1.2.4. Решать квадратные уравнения на множестве комплексных чисел |
| **Цели урока:** уметь извлекать квадратный корень из комплексного числа, представленного в алгебраической форме и находить комплексные корни квадратных уравнений. |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Этап урока/ Время**  | **Действия педагога**  | **Действия ученика**  | **Оценивание**  | **Ресурсы**  |
| **I этап урока – организационный****(3 мин)** | **Приветствие.** **Эмоциональный настрой на урок.** Игра «Пожелания». *Ученики достают по очереди из коробочки карточки с записанными пожеланиями и читают их следующему ученику.***Эпиграф к уроку**«Стоит мне только коснуться математики, как я опять забуду все на свете» - С.В. Ковалевская.- Давайте погрузимся в прекрасный мир математики, ребята! Желаю плодотворной работы и новых достижений! | включается в учебную деятельность |  |  |
| **II этап урока** **(5 минут)****Разминка** | **Задание 1. *Минутка для смекалки***Различные числа *х* и *у* таковы, что $x^{2}+2015x=y^{2}+2015y$.Найдите $x+y$*.*Решение:$$x^{2}-y^{2}=2015y-2015x$$$$\left(x-y\right)\left(x+y\right)=2015\left(y-x\right)$$$$x+y=-2015$$**Задание 2.** *Повторение*При каких значениях параметра *р* квадратное уравнение не имеет действительных корней: $$x^{2}+\left(2-p\right)x+2+p=0$$Решение:Квадратное уравнение не имеет действительных корней при $$D<0$$$$D=(2-p)^{2}-4∙1∙\left(2+p\right)=4-4p+p^{2}-8-4p=p^{2}-8p+4$$$$p^{2}-8p+4<0$$$$p\_{1,2}=4\pm 2\sqrt{3}$$Ответ: при $p\in (4-2\sqrt{3};4+2\sqrt{3})$ | Ученики совместно с учителем обсуждают решение, находят ответ. | Диалог и поддержкаСамооценивание учащихся. Метод «Большой палец» |  |
| **III этап урока** **(5 минут)** **Повторение** | №18.3Разложите квадратный трехчлен на линейные множители:$$2x^{2}-6x+9=0$$$$x\_{1,2}=\frac{6\pm i\sqrt{-36+72}}{4}=\frac{6\pm 6i}{4}=1,5\pm 1,5i$$$$2x^{2}-6x+9=2(x-1,5-1,5i)(x-1,5+1,5i)$$- Сегодня мы продолжим решать квадратные уравнения на множестве комплексных чисел. Запишите тему урока.  | Учащиеся обмениваются тетрадями для проверкиЗаписывают тему урока. Определяют цели урока. | Проверка по эталонуВзаимооценивание | Алгебра и начала анализа, 11 класс, естеств.-матем.направл., А.Е.Абылкасымова, В.Е.Корчевский, З.А.Жумагулова, Мектеп, 2020г. |
| **IV этап урока** **(8 минут)****Фронтальная работа** | - На прошлом уроке вы научились находить комплексные корни квадратных уравнений при отрицательном дискриминанте. Сегодня мы продолжим решать квадратные уравнения на множестве комплексных чисел. Повторим формулу нахождения корней квадратного уравнения при $D<0$:$$x\_{1,2}=\frac{-b\pm i\sqrt{-b^{2}+4ac}}{2a}$$Рассмотрим решения следующих заданий№18.6 Разложите выражение на линейные множители:$$x^{4}+2x^{2}-8=0$$$$x^{2}=t$$$$t^{2}+2t-8=0$$$$t\_{1,2}=\frac{-2\pm \sqrt{4^{2}-4∙1∙(-8)}}{2∙1}=\frac{-2\pm \sqrt{36}}{2}=\frac{-2\pm 6}{2}=-4 и 2$$$x\_{1,2}=\pm \sqrt{-4}=\pm 2i$$$x\_{3,4}=\pm \sqrt{2}$$$$x^{4}+2x^{2}-8=(x-2i)(x+2i)(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2)}$$№18.8Решите квадратное уравнение:$$z^{2}-(2+i)z+2i=0$$$$D=(-2-i)^{2}-4∙1∙2i=4+4i+i^{2}-8i=4-4i-1=3-4i$$$$\sqrt{D}=\sqrt{3-4i}=\pm \left[\sqrt{\frac{\sqrt{9+16}+3}{2}}-i\sqrt{\frac{\sqrt{9+16}-3}{2}}\right]=\pm (2-i)$$$$z\_{1}=\frac{\left(2+i\right)-(2-i)}{2∙1}=\frac{2+i-2+i}{2}=\frac{2i}{2}=i$$$$z\_{2}=\frac{\left(2+i\right)+(2-i)}{2∙1}=\frac{2+i+2-i}{2}=\frac{4}{2}=2$$ | Учащиеся повторяют алгоритм решения квадратного уравнения при отрицательном дискриминанте, рассматривают решение заданий уровня В и С, оформляют записи в тетради.  | Диалог и поддержка. Конструктивный комментарий учителя | Алгебра и начала анализа, 11 класс, естеств.-матем.направл., А.Е.Абылкасымова, В.Е.Корчевский, З.А.Жумагулова, Мектеп, 2020г. |
| **V этап урока****(5 минуты)****Работа по рядам** | «Решаем вместе»Задания записаны на доске. Работа по рядамРяд 1$$z^{2}-2z+10=0$$$$z^{2}+6z+13=0$$Ряд 2$$z^{2}+6z+18=0$$$$z^{2}-2z+5=0$$Ряд 3$$z^{2}+8z+25=0$$$$z^{2}-4z+8=0$$ | Ученики выходят к доске по очереди, выполняя один шаг решения. Подсказывать нельзя, редактировать можно предыдущие записи. После проверки, отрабатывают ошибки, если таковые имеются. | Проверка учителемВзаимооценивание«Две звезды – одно пожелание» |  |
| **(1 минута)** | **Физкульминутка** |  |  |  |
| **VI этап урока** **(10 минут)****Самостоятельная работа** | **Выполните задание:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариантУровень А$$x^{2}+4x+29=0$$Уровень В$$2x^{2}+4x+3=0$$Уровень С$$z^{2}-iz-1+i=0$$ | 2 вариантУровень А$$x^{2}-14x+53=0$$Уровень В$$4x^{2}-2x+1=0$$Уровень С$$z^{2}+\left(2i-3\right)z+5-i=0$$ |

(дифференциация по уровню сложности) | Учащиеся выполняют задания.Работают над ошибками после проверки  | Самопроверка по эталону.Конструктивный комментарий учителя |  |
| **VII этап урока** **(3 минуты)****Подведение итогов урока, комментарии по домашнему заданию**  | *Учащиеся комментируют свои успехи и недочеты на уроке. Определяют дальнейшее направление для работы.***Рефлексия.** «Письмо себе»*Домашнее задание: Уровень А - №18.3* *Уровень В - №18.6* *Уровень С - №18.8**(по два примера)* (Дифференциация по уровню сложности)$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$ | Подводят итоги своей работы на уроке.Пишут себе письмо о достижениях и целях. Записывают домашнее задание. | Конструктивный комментарий учитель. Диалог и поддержка.Самооценивание | Алгебра и начала анализа, 11 класс, естеств.-матем.направл., А.Е.Абылкасымова, В.Е.Корчевский, З.А.Жумагулова, Мектеп, 2020г. |