Методическая разработка урока по алгебре и началам анализа «Геометрическое изображение комплексных чисел».

Главная дидактическая цель: сформировать представление о возможности изображения комплексных чисел на координатной плоскости, отработать изображение основных геометрических фигур (окружность, круг, серединный перпендикуляр), способствовать развитию наглядно-действенного мышления, оперативной памяти.

Планируемые результаты: овладеть базовыми понятиями по построению множеств на координатной плоскости, связать знания прошлых лет с новым материалом.

Организация пространства: фронтальная, индивидуальная, парная работа.

Ресурсы: учебник Н.Я. Виленкин «Алгебра и начала анализа» 11 класс 17-е изд. М.-Мнемозина, 2013.

Этапы урока:

- Устный счет
- Фронтальная работа с применением интерактивной доски
- Работа в парах
- Самостоятельная работа с последующей проверкой, дополнительное задание
- Домашнее задание

ГБОУ лицей №393 Кировского района Санкт-Петербурга

11 класс. Алгебра и начала математического анализа.

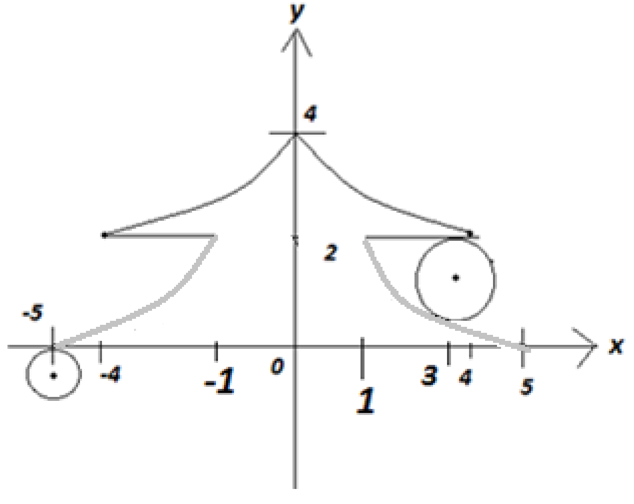
Учитель: Шведова Ольга Николаевна

1. Устно. Изобразить множество точек.

$\mathrm{Im}\, z = 2$	$y = 2$ прямая $\|\| 0x$.
$\mathrm{Im}\, z \geq 2$	полуплоскость (выше).
$\mathrm{Re}\, z = 1$	$x = 1$ прямая $\|\| 0y$.
$\mathrm{Re}\, z \leq 1$	полуплоскость (левее).
$\|z-2\| = \|z-4\|$	Серединный перпендикуляр. Множество точек $x = 3$ $[2; 4]$ равноудалены.
$\|z-3\| = \|z+2i\|$	Серединный перпендикуляр $(3; 0)$ и $(0: -2)$ от концов.
$\|z-2i\| \leq 1$	Множество точек равноудаленных от $(0; 2)$
$n = 1$	окружность $(0; 2)$ $r = 1$. Круг.

2**.** Сформулировать тему урока. **Тема урока:** Геометрическое изображение комплексных
чисел.

3. Изобразить (ёлочка). Задание на повторение.



Ветви

1) $\mathrm{y} = \sqrt{\mathrm{x}}$
2) $\mathrm{y} = \sqrt{|\mathrm{x}|}$
3) $\mathrm{y} = -\sqrt{|\mathrm{x}|}$
4) $y = -\sqrt{|x|} + 4\,, \quad -4 \le x \le 4$
5) $\mathrm{y} = 2, \quad -4 \le \mathrm{x} \le -1 \quad ; \quad 1 \le \mathrm{x} \le 4$
6) $y = -\sqrt{|x| - 1} + 2$

$$|x| \le 5$$

Елочные шары

7) $|\mathrm{z} - 4 - \mathrm{i}| \le 1$
8) $|z - (4 + i)| \le 1$

$|z - \left(-5 - \frac{1}{2}i\right)| \le \frac{1}{2}$

$r = \frac{1}{2}$ *центр* $(-5; -\frac{1}{2})$

9) Самостоятельно придумать формулу для изображения шарика, изобразить на плоскости. Проверить с соседом.

10) $|z + 5 + \frac{1}{2}i| \le \frac{1}{2}$

$|z - 2| = 1 \qquad (2; 0)$

$|z - i| = \frac{1}{2} \qquad (0; 1)$

$|z + i| = 3 \qquad (0; -1)$

$|z - (3 + i)| = 2 \qquad (3; 1)$

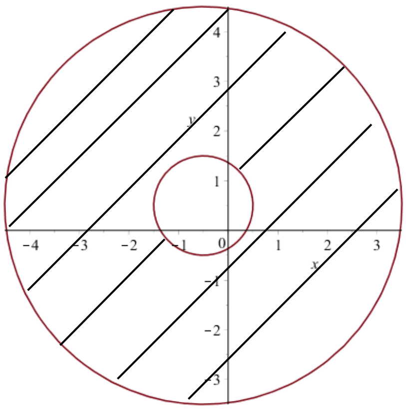
$r = 2,$ *центр* $(3,1)$

4. Изобразить

$$\sqrt{2} < |(1 - i)z - i| < 2\sqrt{2}$$
$$\sqrt{2} < |(1 - i)(x + yi) - i| < 2\sqrt{2}$$
$$\sqrt{2} < |x + yi - xi + y - i| < 2\sqrt{2}$$
$$\sqrt{2} < |(x + y) + (y - x - 1)i| < 2\sqrt{2}$$
$$\sqrt{2} < \sqrt{(x + y)^2 + (y - x - 1)^2} < 2\sqrt{2}$$

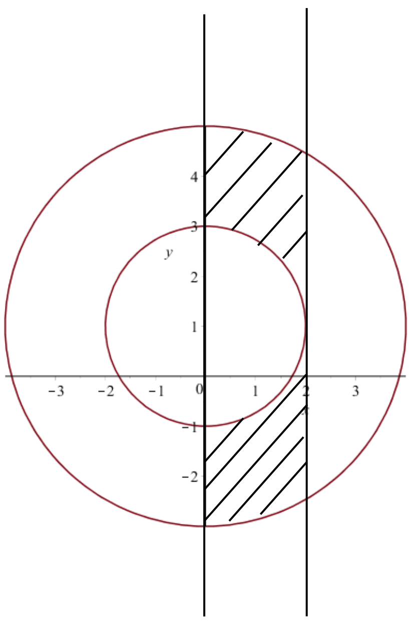
$$2 < (x+y)^2 + (y-x-1)^2 < 8$$
$$2 < x^2 + 2xy + y^2 + y^2 + x^2 + 1 - 2xy - 2y + 2x < 8$$
$$2 < 2x^2 + 2x + 2y^2 - 2y + 1 < 8$$
$$2 < 2\left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(y-\frac{1}{2}\right)^2 < 8 \qquad |:2$$
$$1 < \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{2}\right)^2 < 4 \qquad \left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$$

Кольцо



5. Изобразить.

$$\begin{cases} 2 \le |z-i| \le 4 \\ 0 \le Re\, z \le 2 \end{cases}$$



6. Резерв

$|z+i| \leq |z+3i| y \geq -2$

Самостоятельная работа

I вариант

1)

$$\begin{cases} |z-1-i| \leq \ |z+1+i| \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$

Проверка

$$\begin{cases} |x+yi-1-i| \leq |x+yi+1+i| \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$

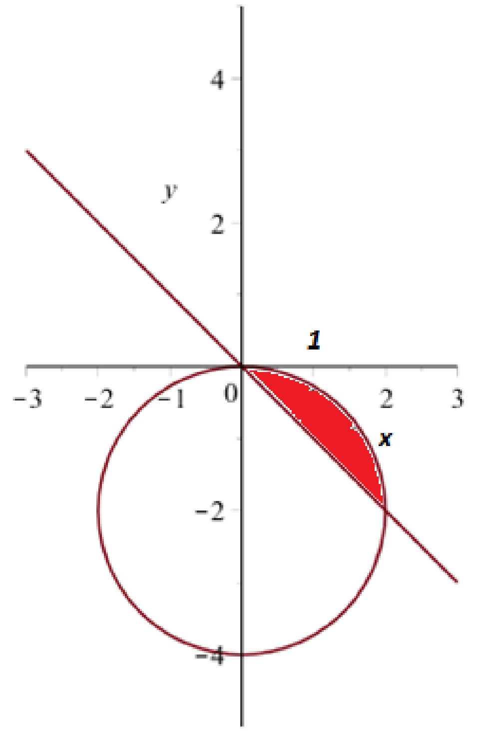
$$\begin{cases} |(x-1)+(y-1)i| \leq |(x+1)+(y+1)i| \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2} \leq \sqrt{(x+1)^2+(y+1)^2} \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$

$$x^2-2x+1+y^2-2y+1 \leq$$
$$\leq x^2+2x+1+2y^2+2y+1$$

$$\begin{cases} 4y \geq -4x \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y \geq -x \\ |z+2i| \leq 2 \end{cases}$$



II вариант

1)

$$\begin{cases} |z-1+i| \le |z-i| \\ |z-1-2i| \le 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} |z+yi-2+i| \le |x+yi-i| \\ |z-(1+2i)| \le 2 \end{cases}$$

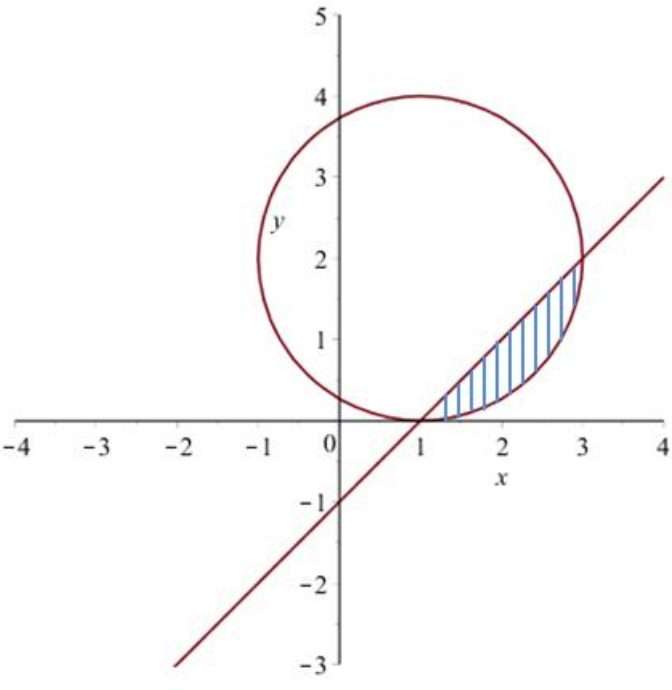
$$\begin{cases} |(x-y)+(y+1)i| \le |x+(y-1)i| \\ |z-(1+2i)| \le 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-y)^2+(y+1)^2 \le x^2+(y-1)^2 \\ |z-(1+2i)| \le 2 \end{cases}$$

$$x^2-4xy+y^2+y^2+2y+1 \le$$
$$\le x^2+y^2-2y+1$$

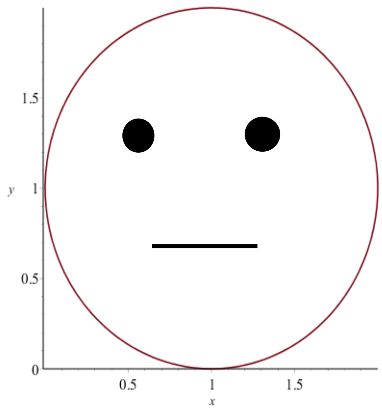
$$\begin{cases} 4y \le 4x-4 \\ |z-(1+2i)| \le 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y \le x-1 \\ |z-(1+2i)| \le 2 \end{cases}$$



7) Д/з №353 или рисунок

8) Смайлик



10) Резерв. Карточки

$$\begin{cases} z\overline{z} + \dfrac{1}{a^4} = 0 \\ \overline{a}z + a\overline{z} = 2\sqrt{2} \end{cases}$$