

2.3 Теориялық сұрақтар

1. Комплекс z_1 мен z_2 сандарының қосындысының геометриялық мағынасы.
2. Комплекс z_1 мен z_2 сандарының айырмасының геометриялық мағынасы.
3. Тригонометриялық пішінде берілген екі комплекс сандардың көбейтіндісін табу формуласы.
4. Тригонометриялық пішінде берілген екі комплекс сандардың қатынасын табу формуласы.
5. Көрсеткіштік пішінде берілген екі комплекс сандардың көбейтіндісін табу формуласы.
6. Көрсеткіштік пішінде берілген екі комплекс сандардың қатынасын табу формуласы.
7. Екі комплекс сандардың көбейтіндісінің модулі неге тең?
8. Екі комплекс сандардың көбейтіндісінің аргументі неге тең?
9. Екі комплекс сандардың қатынасының модулі неге тең?
10. Екі комплекс сандардың қатынасының аргументі неге тең?
11. Кез келген $z_1 z_2 \dots z_n$ комплекс сандарының көбейтіндісінің модулі.
12. Кез келген $z_1 z_2 \dots z_n$ комплекс сандарының көбейтіндісінің аргументі.
13. $z_1 = z_2 = \dots = z_n = z$ жағдайында модульге қатысты теңдікті жазыңыз.
14. $z_1 = z_2 = \dots = z_n = z$ жағдайында аргументке қатысты теңдікті жазыңыз.
15. Муавр формуласының тригонометриялық және көрсеткіштік түрлері.
16. z комплекс санының n дәрежелі түбірі дегеніміз не?
17. $|z|$ нақты санының n дәрежелі арифметикалық түбірі.

2.4 Аудиториялық тапсырмалар

№1. $\left| \frac{z+2}{z-2} \right| \leq 1$ теңсіздігін қанағаттандыратын нүктелердің геометриялық орнын табу қажет.

№2. 1) $\alpha \leq \operatorname{Re} z \leq \beta$ және $\delta < \operatorname{Im} z < \gamma$;

2) $\operatorname{Im} z^2 > 2$

шарттарымен анықталатын z комплекс айнымалыны кескіндейтін нүктелер жиынын анықтау керек.

№3. $\operatorname{Re} \left(\frac{1}{z} \right) = \frac{1}{4}$ теңдеуі қандай сызықты береді?

№4. $\arg z = \frac{\pi}{3}$ шартымен жазықтықтағы нүктелердің қандай жиындары кескінделеді?

№5. $z_1 = 1+i$, $z_2 = -1$, $z_3 = -1+\sqrt{3}i$, $z_4 = -i$, $z_5 = 4-3i$, $z_6 = -1-i$ комплекс сандарының тригонометриялық және көрсеткіштік пішіндерін анықтаңыз.

№6.

$$1) \frac{1-i}{1+i};$$

$$2) (1+i)^6 (\sqrt{3}+i)^4;$$

$$3) \frac{(1+i)^6}{(\sqrt{3}+i)^4}$$

комплекс сандарының тригонометриялық және көрсеткіштік пішіндерін анықтаңыз.

№7. Келесі теңдіктер мен теңсіздіктер арқылы z жазықтығының нүктелерінің қандай жиындары кескінделеді: $|z - z_0| = r$, $|z - z_0| < r$, $|z - z_0| > r$, $r < |z - z_0| < R$, мұндағы $z_0 = a_0 + ib_0$ - комплекс сан, $r, R \in (0; \infty)$.

№8. Мына шарттармен жазықтықтағы нүктелердің қандай жиындары кескінделеді:

$$1) |z - 3 + i| = 4;$$

$$2) r \leq |z| < R.$$

№9. $z = -1 + i\sqrt{3}$, z^{60} мәнін есептеңіз.

№10. $\sqrt[3]{-64i}$ түбірінің барлық мәндерін табыңыз.

№11. Теңдеулерді шешіңіз:

$$1) z^6 + 64 = 0;$$

$$2) z^2 - 4iz + 12 = 0.$$