

7.43.  $z_1 = r_1(\cos \varphi_1 + i \sin \varphi_1)$ ,  $z_2 = r_2(\cos \varphi_2 + i \sin \varphi_2)$  сандары берілген, дәлелде:

1.  $(z_1 \cdot z_2)^* = z_1^* \cdot z_2^*$ ,

2.  $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^* = \frac{z_1^*}{z_2^*}$ .

7.44. Амалдарды орында, нәтижені тригонометриялық түрде жаз, оның аргументі  $(-\pi; \pi]$  аралығында болсын.

1.  $\frac{(\sin 25^\circ + i \cos 155^\circ)(-\sin 28^\circ - i \cos 152^\circ)}{\cos 17^\circ + i \sin 17^\circ}$ ;

2.  $\frac{(-3 + 3\sqrt{3}i)(\sin 46^\circ + i \cos 134^\circ)}{-\sin 18^\circ - i \cos 162^\circ}$ .

7.45.

1. Комплекс сандарды пайдаланып  $\cos \frac{11\pi}{12}$  және  $\sin \frac{11\pi}{12}$  мәндерін есепте.

7.31. Комплекс сандарды пайдаланып  $\cos \frac{5\pi}{12}$  және  $\sin \frac{5\pi}{12}$  мәндерін есепте.

7.32. Комплекс сандарды пайдаланып, есепте

1.  $\cos \frac{3\pi}{4}$  және  $\sin \frac{3\pi}{4}$ ;

2.  $\cos \frac{\pi}{12}$  және  $\sin \frac{\pi}{12}$ .

7.33.  $u = \frac{6-3i}{1+2i}$ ,  $w = -5(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$  комплекс сандары берілген.

1.  $u = 3(\cos(-90^\circ) + i \sin(-90^\circ))$ - болатындығын көрсет.

2.  $u \cdot w$  есепте,  $\arg(u \cdot w) \in (-\pi; \pi]$ .

7.34.  $z_1 = \cos 12^\circ + i \sin 12^\circ + 1$ ,  $z_2 = \cos 12^\circ - i \sin 12^\circ + 1$  комплекс сандары берілген.

1. Комплекс сандардың модульдері мен аргументтерін тап.

2. Есепте:  $\frac{z_1}{z_2}$ .

7.35.  $z = 1 + \cos 22^\circ + i \sin 22^\circ$ -комплекс саны берілген.

1. Берілген комплекс санды тригонометриялық түрде жаз.

2.  $\frac{1}{z}$ -ті тап.

7.36.  $z = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ ,  $w = 1 + \sqrt{3}i$  сандары берілген

1. Берілген комплекс сандарды тригонометриялық түрде жаз.

2.  $z \cdot w$ -анықта.

3.  $\frac{z}{w}$ -тап және алгебралық түрде жаз.

4. Координаталар басы  $O$  – болатын Арган диаграммасында  $z, w, \frac{z}{w}$  сандары сәйкес

$A, B, C$  нүктелерімен белгіленсін.  $\angle AOB = \frac{5}{12}\pi$  болатындығын көрсет.

7.37.  $|z| = 5$ ,  $|w| = 2$  берілген. Есепте:

1.  $|-5i \cdot z|$ ;

4.  $|(-1 - \sqrt{3}i) \cdot z|$ ;

2.  $|6 \cdot z \cdot w|$ ;

5.  $-3|w| \cdot |iz|$ ;

2.  $z_1 = 2\left(-\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right)$  саны  $z^2 + pz - \frac{\sqrt{30} + \sqrt{10}}{2} + \frac{\sqrt{30} - \sqrt{10}}{2}i = 0$  теңдеуінің түбірі болса, онда тригонометриялық түрде берілген комплекс сандарға амалдар қолдану арқылы теңдеудің  $z_2$  түбірін тап.

7.47.  $z = (-\cos 20^\circ - i\sin 20^\circ) \cdot (\cos 70^\circ + i\sin 70^\circ)$  саны үшін  $z^2 - \frac{1}{z^2} = 0$  орындалатындығын көрсет.

7.48.  $z = -4\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ ,  $w = 3\left(\cos\frac{5\pi}{6} - i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$  комплекс сандары берілген.

1.  $z \cdot w$  және  $\frac{z}{w}$  сандарын тригонометриялық түрде жаз.

2. Арган диаграммасында  $z \cdot w$  және  $\frac{z}{w}$  комплекс сандарына сәйкес нүктелер дөңгелек шеңберінің диаметрінің ұштары. Дөңгелек теңдеуін жаз және Арган диаграммасында бейнесін сал.

7.49. Арган диаграммасында дұрыс алтыбұрыш берілген. Дұрыс алтыбұрыштың центрі координаталар басында орналасқан.  $A$  төбесінің координаталары  $(\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ .

1. Комплекс сандарды қолданып алтыбұрыштың  $A$  төбесіне екі көршілес төбелерінің координаталарын тап.