

Срок сдачи работы — 21.02.2012.

Оценка выставляется по желанию.

Критерии оценки: ≥ 26 пунктов — 5; ≥ 20 пунктов — 4; ≥ 15 пунктов — 3.

Вариант 1

1. Запишите в алгебраической форме следующие комплексные числа:

а) $\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$; б) $(1+i)^{2012}$; в) $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{20}$; г) $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2i}\right)^2$.

2. Изобразите на комплексной плоскости множество точек z , удовлетворяющих условию:

а) $|2z - i| = 4$; б) $2 \cdot \operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z \geq 1$; в) $0 \leq \operatorname{Im} z \leq 1$; г) $|2z - i| = |2z + 1|$;
 д) $|(1+i)z - i| = 1$; е) $\sin |z| > 0$; ж) $|z - 4i| + |z + 4i| \leq 12$; з) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| = 1$, где $|a| < 1$;
 и) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| < 1$, где $|a| < 1$.

3. Запишите в тригонометрической форме следующие комплексные числа:

а) 5; б) -3 ; в) $2i$; г) $-4i$; д) $1+i$;
 е) $-1+i\sqrt{3}$; ж) $\sqrt{3}-i$; з) $-1-i\sqrt{3}$; и) $3+4i$; к) $-3+4i$;
 л) $-\cos \frac{\pi}{12} - i \cdot \sin \frac{\pi}{12}$; м) $(1-\sqrt{3})i$; н) $1 + \cos \frac{10\pi}{9} + i \cdot \sin \frac{10\pi}{9}$; о) $1 - i \cdot \operatorname{tg} \alpha$, $(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$;
 п) $1 + \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2})$; р) $1 - \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi)$.

4. Выразите $\operatorname{tg} 5\alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$.

5. Вычислите произведение $\sin \frac{\pi}{2n+1} \cdot \sin \frac{2\pi}{2n+1} \cdots \sin \frac{n\pi}{2n+1}$.

Срок сдачи работы — 21.02.2012.

Оценка выставляется по желанию.

Критерии оценки: ≥ 26 пунктов — 5; ≥ 20 пунктов — 4; ≥ 15 пунктов — 3.

Вариант 2

1. Запишите в алгебраической форме следующие комплексные числа:

а) $\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$; б) $(1+i)^{2012}$; в) $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{20}$; г) $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2i}\right)^2$.

2. Изобразите на комплексной плоскости множество точек z , удовлетворяющих условию:

а) $1 < |z-1| < 2$; б) $|z+1-i| \geq |z+i|$; в) $\operatorname{Im}(z(1+i)) = 1$; г) $\operatorname{Arg} z = \frac{7\pi}{4}$;
 д) $(1-i)\bar{z} = (1+i)z$; е) $\lg |z+i| = 1$; ж) $|z-4i| + |z+4i| \leq 12$; з) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| = 1$, где $|a| < 1$;
 и) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| < 1$, где $|a| < 1$.

3. Запишите в тригонометрической форме следующие комплексные числа:

а) 5; б) -3 ; в) $2i$; г) $-4i$; д) $1+i$;
 е) $-1+i\sqrt{3}$; ж) $\sqrt{3}-i$; з) $-1-i\sqrt{3}$; и) $3+4i$; к) $-3+4i$;
 л) $-\cos \frac{\pi}{12} - i \cdot \sin \frac{\pi}{12}$; м) $(1-\sqrt{3})i$; н) $1 + \cos \frac{10\pi}{9} + i \cdot \sin \frac{10\pi}{9}$; о) $1-i \cdot \operatorname{tg} \alpha$, $(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$;
 п) $1 + \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2})$; р) $1 - \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi)$.

4. Выразите $\operatorname{tg} 5\alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$.

5. Вычислите $\sin \frac{\pi}{2n} \cdot \sin \frac{2\pi}{2n} \cdots \sin \frac{(n-1)\pi}{2n}$.

Срок сдачи работы — 21.02.2012.

Оценка выставляется по желанию.

Критерии оценки: ≥ 26 пунктов — 5; ≥ 20 пунктов — 4; ≥ 15 пунктов — 3.

Вариант 3

1. Запишите в алгебраической форме следующие комплексные числа:

а) $\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$; б) $(1+i)^{2012}$; в) $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{20}$; г) $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2i}\right)^2$.

2. Изобразите на комплексной плоскости множество точек z , удовлетворяющих условию:

а) $|z-2|^2 + |z+2|^2 = 26$; б) $\frac{\pi}{2} \leq \operatorname{Arg} z \leq \frac{2\pi}{3}$; в) $|z+1-i| = |z-1+i|$; г) $\operatorname{Re} z = \frac{1}{2}$;
 д) $\operatorname{Re}(iz+2-i) = 2$; е) $|z-1| = 2|z|$; ж) $|z-4i| + |z+4i| \leq 12$; з) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| = 1$, где $|a| < 1$;
 и) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| < 1$, где $|a| < 1$.

3. Запишите в тригонометрической форме следующие комплексные числа:

а) 5; б) -3 ; в) $2i$; г) $-4i$; д) $1+i$;
 е) $-1+i\sqrt{3}$; ж) $\sqrt{3}-i$; з) $-1-i\sqrt{3}$; и) $3+4i$; к) $-3+4i$;
 л) $-\cos \frac{\pi}{12} - i \cdot \sin \frac{\pi}{12}$; м) $(1-\sqrt{3})i$; н) $1 + \cos \frac{10\pi}{9} + i \cdot \sin \frac{10\pi}{9}$; о) $1-i \cdot \operatorname{tg} \alpha$, $(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$;
 п) $1 + \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2})$; р) $1 - \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi)$.

4. Выразите $\operatorname{tg} 5\alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$.

5. Вычислите $\cos \frac{\pi}{2n+1} \cdot \cos \frac{2\pi}{2n+1} \cdots \cos \frac{n\pi}{2n+1}$.

Срок сдачи работы — 21.02.2012.

Оценка выставляется по желанию.

Критерии оценки: ≥ 26 пунктов — 5; ≥ 20 пунктов — 4; ≥ 15 пунктов — 3.

Вариант 4

1. Запишите в алгебраической форме следующие комплексные числа:

а) $\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$; б) $(1+i)^{2012}$; в) $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{20}$; г) $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2i}\right)^2$.

2. Изобразите на комплексной плоскости множество точек z , удовлетворяющих условию:

а) $|z-i| \leq 2$; б) $\operatorname{Im} z = 1$; в) $1 < \operatorname{Re} z < 2$; г) $\operatorname{Arg}(iz-1) = \frac{\pi}{3}$;
 д) $\frac{|z-i|}{|z-5i|} = \frac{1}{3}$; е) $|z|^2 + 3z + 3\bar{z} = 0$; ж) $|z-4i| + |z+4i| \leq 12$; з) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| = 1$, где $|a| < 1$;
 и) $\left|\frac{z-a}{1-\bar{a}z}\right| < 1$, где $|a| < 1$.

3. Запишите в тригонометрической форме следующие комплексные числа:

а) 5; б) -3; в) $2i$; г) $-4i$; д) $1+i$;
 е) $-1+i\sqrt{3}$; ж) $\sqrt{3}-i$; з) $-1-i\sqrt{3}$; и) $3+4i$; к) $-3+4i$;
 л) $-\cos \frac{\pi}{12} - i \cdot \sin \frac{\pi}{12}$; м) $(1-\sqrt{3})i$; н) $1 + \cos \frac{10\pi}{9} + i \cdot \sin \frac{10\pi}{9}$; о) $1-i \cdot \operatorname{tg} \alpha$, $(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$;
 п) $1 + \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2})$; р) $1 - \cos 2\alpha - i \cdot \sin 2\alpha$, $(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi)$.

4. Выразите $\operatorname{tg} 5\alpha$ через $\operatorname{tg} \alpha$.

5. Вычислите $\cos \frac{\pi}{2n} \cdot \cos \frac{2\pi}{2n} \cdots \cos \frac{(n-1)\pi}{2n}$.