

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Комплексный анализ

Код, направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	«Прикладная математика и информатика»
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности и вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОПК-1	1. Укажите алгебраическую форму комплексного числа.	а) $z = x^{iy}$, $x, y \in R$ б) $z = x + iy$, $x, y \in R$ в) $z = ixy$, $x, y \in R$	Низкий	2
ОПК-1	2. Укажите тригонометрическую форму комплексного числа.	а) $z = z (\cos\varphi - i\sin\varphi)$, $\varphi \in Arg z$ б) $z = z (\sin\varphi + i\cos\varphi)$, $\varphi \in Arg z$ в) $z = z (\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $\varphi \in Arg z$	Низкий	2
ОПК-1	3. Укажите показательную форму комплексного числа.	а) $z = z e^{i\varphi}$, $\varphi \in Arg z$; б) $z = e^{x+iy}$, $x, y \in R$ в) $z = z e^{\varphi}$, $\varphi \in Arg z$	Низкий	2
ОПК-1	4. Укажите значение аргумента мнимой единицы.	а) π б) -1 в) $\pi/2$	Низкий	2
ОПК-1	5. Укажите мнимую часть комплексного числа $z = -1-i3$.	а) $-i3$ б) $i3$ в) -3	Низкий	2
ОПК-1	6. Выполните действие, результат запишите в алгебраической форме: $(3-i)(-4+5i) =$		Средний	5

ОПК-1	7. Выполните действие, результат запишите в алгебраической форме: $(1-i)/(-1+2i) =$		Средний	5
ОПК-1	8. Выполните действие, результат запишите в алгебраической форме: $(1-i)^{10} =$		Средний	5
ОПК-1	9. Найдите все различные значения корней $\sqrt[4]{1}$, результат запишите в алгебраической форме.		Средний	5
ОПК-1	10. Запишите в показательной форме число $-1+i$		Средний	5
ОПК-1	11. Найдите действительную и мнимую части значения функции $\sin 2i$		Средний	5
ОПК-1	12. Используя условия Коши-Римана, выясните является ли функция $f(z) = y + xi$, аналитической или нет.	а) $f(z) = y + xi$ – аналитическая функция; б) $f(z) = y + xi$ – не аналитическая функция;	Средний	5
ОПК-1	13. Определите, какая часть комплексной плоскости сжимается, если отображение осуществляется функцией $f(z) = \frac{1}{z}$	а) $ z > 1$; б) $\text{Im } z < 0$; в) $\text{Re } z > 0$;	Средний	5
ОПК-1	14. Используя интегральную теорему Коши вычислите интеграл $\oint_{ z =1} \frac{dz}{z+2i}$		Средний	5
ОПК-1	15. Используя интегральную формулу Коши вычислите интеграл $\oint_{ z =3} \frac{z dz}{z+i}$, (контур обходится в положительном направлении).		Средний	5
ОПК-1	16. Определите радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{n!}$		Высокий	8
ОПК-1	17. Найдите все конечные изолированные особые точки функции $f(z) = \frac{1}{z^3(1+z^2)}$, определите их тип, для полюсов укажите их порядок.		Высокий	8

ОПК-1	18. Разложите функцию $\frac{1}{z-1}$ в ряд Лорана в области $ z > 1$		Высокий	8
ОПК-1	19. Запишите формулу для вычисления вычета функции $f(z)$ в полюсе a порядка n .		Высокий	8
ОПК-1	20. Вычислите интеграл $\oint_{ z =1} \sin \frac{1}{z} dz$, (контур обходится в положительном направлении).		Высокий	8