
 <p>Минобрнауки России МИРЭА — Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание по высшей математике 2024 год</p> <p>Вариант № 101-24</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> 
--	--	--

ЧАСТЬ (А) — базовая квалификационная. Ответы на вопросы раздела (А) приводятся непосредственно на бланке задания. Впишите внутрь соответствующей рамки вариант полученного Вами ответа.

1. Пусть $f(x)$ — решение дифференциального уравнения $f''(x) = 0$ с начальными значениями $f(0) = 2$, $f'(0) = 1$. Найти $f(5)$.

ОТВЕТ:

2. Вычислить значение производной $f'(z)$ в точке $z = i$ для функции комплексной переменной $f(z) = (1 + z)^9$.

ОТВЕТ:

3. Найти площадь, ограниченную прямыми $y = 1$ и $x = 8$ и кривой $y = \sqrt[3]{x}$.

ОТВЕТ:

ЧАСТЬ (В) — задания повышенной сложности. Для заданий этой части проверяется развернутое решение.

4. Найти минимальное и максимальное значение на интервале $(0, 2)$ функции

$$f(x) = \arccos\left(1 - \frac{x^2}{2}\right) + 2 \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

5. Проводятся две независимые серии испытаний Бернулли. В первой из них $n_1 = 900$ испытаний, а вероятность успеха в каждом $p_1 = 0,1$. Во второй $n_2 = 300$ испытаний, а вероятность успеха в каждом $p_2 = 0,3$. С помощью теоремы Муавра — Лапласа оценить вероятность того, что во второй серии будет не менее, чем на пять успехов больше, чем в первой. Ответ выразить через $\Phi(x)$ — функцию распределения стандартной нормальной случайной величины.

6. Определитель матрицы 6×6 раскладывается в сумму $6!$ произведений по 6 в каждом, с учетом знака перестановки. Какое максимальное количество из этих произведений отлично от нуля, если все элементы главной диагонали матрицы равны нулю? Какое максимальное количество из этих произведений положительно?

Председатель экзаменационной комиссии:

