

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«МИРЭА - Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА)

Вступительное испытание по математике письменно 2019 г.  
(магистратура)

ВАРИАНТ № 301-19

**РАЗДЕЛ (А)** Ответы на вопросы раздела (А) приводятся непосредственно на бланке задания. Впишите внутрь соответствующей рамки вариант полученного Вами ответа.

1. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 3x}}{x^2}$ .

ОТВЕТ:

2. Вычислить интеграл  $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ .

ОТВЕТ:

3. Найти вычет функции  $f(z) = \frac{z}{\sin(iz)}$  в точке  $z = i\pi$ .

ОТВЕТ:

**РАЗДЕЛ (В)** Для заданий раздела (В) проверяется развернутое решение.

4. Исследовать на экстремум функцию

$$u = 3(x - y)^2 + (y + z)^2 + 2(z - x)^2 - x - y.$$

5. Найти наибольшее натуральное значение числа  $n \leq 100$  при котором многочлен

$$Q(x) = x^n + x^{124} + x^{224} + x^{324} + x^{424} + x^{524} + x^{624}$$

делится нацело на многочлен  $P(x) = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6$ .

6. Из  $n$  предметов выбирают  $n$  раз по одному предмету с возвращением. Найти вероятность того, что какой-либо один конкретный предмет выбран не будет ни разу. Найти также предел этой вероятности при  $n \rightarrow +\infty$ .

Председатель предметной комиссии по математике: