

Балаковский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(БИТИ НИЯУ МИФИ)

ШИФР

ВАРИАНТ

1

Фамилия _____

Имя _____

заполняется ответственным секретарем ПК

Отчество _____

№ экз. листа _____

Дата сдачи ВИ _____

Личная подпись _____

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии

В. М. Земсков

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

При решении заданий **Части 1** необходимо выбрать правильный вариант и записать его в бланке ответов цифрой (1; 2; 3; 4).

При решении заданий **Части 2** необходимо в бланке ответов указать полученный результат.

Часть 1

1. В одной столовой ложке - 25 г риса, а в одну чашкуходить 247 г риса. Сколько целых ложек риса помещается в одной чашке?

- | | |
|-------|-------|
| 1) 10 | 3) 11 |
| 2) 8 | 4) 9 |

2. Оцените значение выражения $2x+y$, если $1 < x < 3$, $3 < y < 4$.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) $1 < 2x+y < 3$ | 3) $3 < 2x+y < 4$ |
| 2) $5 < 2x+y < 10$ | 4) $3 < 2x+y < 12$ |

3. Вычислите $(-10)^2 + (-10)^3 + (-10)^4$.

- | | |
|----------|----------|
| 1) 11100 | 3) -9100 |
| 2) 9100 | 4) 9000 |

4. Вычислите $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9}$.

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) $\sqrt[6]{27}$ | 3) $\sqrt{3}$ |
| 2) 2 | 4) 3 |

5. Какое выражение надо подставить вместо многоточия, чтобы было верным равенство $3x^2 - 2x - 1 = 3(x-1)(...)$?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) $x + \frac{1}{3}$ | 3) $x - \frac{1}{3}$ |
| 2) $x+1$ | 4) $x-1$ |

6. Найдите корни уравнения $\left(\frac{1}{2}x+3\right)(0,2x-1)=0$.

- 1) -6; 5 3) $\frac{3}{2}; \frac{1}{2}$
2) 6; 5 4) $-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}$

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} y = -x^2 + 7, \\ y = x + 10. \end{cases}$

- 1) нет решений 3) $x=1, y=3$
2) $x=-1, y=1$ 4) $x=0, y=2$

8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-x+12}$?

- 1) $x \geq 12$ 3) $x \leq 12$
2) $x < 12$ 4) $x > 12$

9. Дан прямоугольный треугольник с катетами $\sqrt{15}$ и 7. Найдите его периметр.

- 1) $56\sqrt{15}$ 3) $7\sqrt{15}$
2) $15+\sqrt{15}$ 4) $\frac{7\sqrt{15}}{2}$

10. Изделие, цена которого 500 р., сначала подорожало на 10%, а затем еще на 20%. Какова окончательная цена изделия?

- 1) 650 3) 600
2) 660 4) 640

Часть 2

11. Найдите наименьший корень уравнения $(x+3)^4 + 3x^2 + 18x - 1 = 0$.

12. Найдите область определения функции $y = \arccos \frac{x}{2} + \operatorname{arctg} \sqrt{x}$.

13. Даны две коробки, имеющие форму правильной четырехугольной призмы. Первая коробка в четыре с половиной раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз объем первой коробки меньше объема второй?

14. Найдите корни уравнения $(\sqrt{5+2\sqrt{6}})^x + (\sqrt{5-2\sqrt{6}})^x = 10$.

15. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^5 - x^3 - 2x + 4$ на отрезке $[-2, 2]$.

Председатель экзаменационной комиссии по математике


подпись / расшифровка