

**Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»  
Физико-математическая олимпиада МИЭТ (2025-2026)**

Проректор по УР



Балашов А.Г.

**Математика**

**Вариант 10-1**

1. Дано неравенство  $(2x-1)\sqrt{x^2+2025x-2026} \geq 0$ .

а) Какие из следующих чисел являются решениями неравенства:

б; 1; 0,5; -1; 0?

б) Решите данное неравенство.

2. В равнобедренной трапеции меньшее основание равно 6. Окружность радиуса 4 касается боковых сторон и меньшего основания, а её центр лежит на большем основании.

а) Найдите большее основание трапеции.

б) Найдите расстояние между точками касания данной окружности с боковыми сторонами трапеции.

3. Дано уравнение  $2x^8 - 11ax + 9a^2 = 0$ .

а) При каких  $a$  число  $(-1)$  является корнем уравнения?

б) При каких  $a$  уравнение имеет хотя бы один целый корень?

4. а) Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 16y + 64} + \sqrt{x^2 + 30x + 225 + y^2}.$$

б) Укажите все значения  $x$  и  $y$ , при которых оно достигается.

5. Целые числа  $x$  и  $y$  удовлетворяют равенству

$$5x^2 - 6xy + y^2 = 6^{100}.$$

а) Приведите пример чисел  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих условию.

б) Найдите количество пар чисел  $(x; y)$ , удовлетворяющих условию.

Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

Физико-математическая олимпиада МИЭТ (2025-2026)

Проректор по УР



Балашов А.Г.

Математика

Вариант 10-2

1. Дано неравенство  $(x+2)\sqrt{x^2 - 2026x + 2025} \leq 0$ .

а) Какие из следующих чисел являются решениями неравенства:

-6; 1; 0,5; -1; 0?

б) Решите данное неравенство.

2. Дан равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AC$ . Окружность с центром в точке  $O$ , лежащей на стороне  $AC$ , касается боковых сторон треугольника,  $AO = 3$ ,  $BO = 4$ .

а) Найдите радиус этой окружности.

б) Найдите расстояние между точками касания данной окружности с боковыми сторонами треугольника.

3. Дано уравнение  $3x^{10} - 13ax + 10a^2 = 0$ .

а) При каких  $a$  число 1 является корнем уравнения?

б) При каких  $a$  уравнение имеет хотя бы один целый корень?

4. а) Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x^2 + y^2 + 14y + 49} + \sqrt{x^2 + 48x + 576 + y^2}.$$

б) Укажите все значения  $x$  и  $y$ , при которых оно достигается.

5. Целые числа  $x$  и  $y$  удовлетворяют равенству

$$6x^2 - 7xy + y^2 = 10^{100}.$$

а) Приведите пример чисел  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих условию.

б) Найдите количество пар чисел  $(x; y)$ , удовлетворяющих условию.

Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»  
Физико-математическая олимпиада МИЭТ (2025-2026)

Проректор по УР



Балашов А.Г.

Математика

Вариант 11-1

1. Дано неравенство  $(x^2 - 18x + 17)\sqrt{-\sin x - \cos x} \leq 0$ .

а) Какие из следующих чисел являются решениями неравенства:

$$\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{207\pi}{4}; 1; 17?$$

б) Найдите сумму целых решений неравенства.

2. В равнобедренной трапеции меньшее основание равно 6. Окружность радиуса 4 касается боковых сторон и меньшего основания, а её центр лежит на большем основании.

а) Найдите большее основание трапеции.

б) Найдите расстояние между точками касания данной окружности с боковыми сторонами трапеции.

3. При каких значениях параметра  $a$  среди решений неравенства  $2x^2 - x(1-a) + 2a - 10 \leq 0$  содержится:

а) ровно одно целое число;

б) ровно два целых числа?

4. а) Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 16y + 64} + \sqrt{x^2 + 30x + 225 + y^2}.$$

б) Укажите все значения  $x$  и  $y$ , при которых оно достигается.

5. Целые числа  $x$  и  $y$  удовлетворяют равенству

$$5x^2 - 6xy + y^2 = 6^{100}.$$

а) Приведите пример чисел  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих условию.

б) Найдите количество пар чисел  $(x; y)$ , удовлетворяющих условию.

Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»  
Физико-математическая олимпиада МИЭТ (2025-2026)

Проректор по УР



Балашов А.Г.

Математика

Вариант 11-2

1. Дано неравенство  $(x^2 - 21x + 20)\sqrt{\cos x - \sin x} \leq 0$ .

а) Какие из следующих чисел являются решениями неравенства:

$$\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; -\frac{203\pi}{4}; 1; 20?$$

б) Найдите сумму целых решений неравенства.

2. Дан равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AC$ . Окружность с центром в точке  $O$ , лежащей на стороне  $AC$ , касается боковых сторон треугольника,  $AO = 3$ ,  $BO = 4$ .

а) Найдите радиус этой окружности.

б) Найдите расстояние между точками касания данной окружности с боковыми сторонами треугольника.

3. При каких значениях параметра  $a$  среди решений неравенства  $3x^2 + x(8+a) + a + 5 \leq 0$  содержится:

а) ровно одно целое число;

б) ровно два целых числа?

4. а) Найдите наименьшее значение выражения

$$\sqrt{x^2 + y^2 + 14y + 49} + \sqrt{x^2 + 48x + 576 + y^2}.$$

б) Укажите все значения  $x$  и  $y$ , при которых оно достигается.

5. Целые числа  $x$  и  $y$  удовлетворяют равенству

$$6x^2 - 7xy + y^2 = 10^{100}.$$

а) Приведите пример чисел  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих условию.

б) Найдите количество пар чисел  $(x; y)$ , удовлетворяющих условию.