

Темы для подготовки к вступительному испытанию
«Математика в информационных технологиях»

1. Свойства и графики основных элементарных функций.
2. Основные правила преобразования графиков. Сдвиги по осям координат. Симметрия относительно осей координат, начала координат.
3. Разложение многочлена на множители.
4. Решение алгебраических уравнений разложением на множители.
5. Деление многочлена на многочлен.
6. Решение неравенств методом интервалов.
7. Решение показательных уравнений и неравенств.
8. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
9. Решение иррациональных уравнений и неравенств
10. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Запись общего решения.
11. Решение уравнений с модулем.
12. Решений неравенств с модулем.
13. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Нахождение сумм n -членов прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Колесов В. В. Элементарное введение в высшую математику [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Колесов, М. Н. Романов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013.
2. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике [Текст] : справочное издание / М. Я. Выгодский. - Москва : АСТ: Астрель, 2014. - 509, [3] с. : ил. - Предм.-имен. указ.: с. 491-50.

б) Методические указания

1. Королева Т.Г., Стаханова П.А., Данелян А.В. Математика 0: Методические рекомендации и контрольные задания по элементарной математике для студентов технических вузов очной формы обучения / Учебное пособие, 2012г. вид: электронное.
2. Гусельникова Г.В., Ракита Н.В. Методические указания по проведению занятий и контролю по «Математике 0»/учебно-методическое пособие, изд-во ИжГТУ, 2013г., 80 стр.
3. Смирнова Н.А. Задания по математике в тестовой форме для организации самостоятельной работы: учебно-методическое пособие. - Ижевск: 2014.- 42 с.
4. Голубкова Т.Н. Учебно-методическое пособие для иностранных абитуриентов «Элементарная математика». Изд-во «ООО Техас», 2014г. с.62.
5. Голубкова Т.Н., Смирнова Н.А. Рабочая тетрадь по элементарной математике для иностранных абитуриентов. (Перевод Касаткин А.Н.) Изд-во «ООО Техас», 2014г. с.77.

6. Королева Т.Г. Электронный курс «Математика 0» по дисциплине «Математика 0». Регистрационный номер 06/06 ФГОС, 2014 г.
7. Королева Т.Г. «Математика 0-дистант.» Учебное электронное пособие для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Математика 0». Регистрационный номер 09/6 ФГОС, 2016г.
8. Королева Т.Г, Данелян А.В. «Методические рекомендации и контрольные задания по элементарной математике для студентов технических вузов очной формы обучения» Регистрационный номер 10/6 ФГОС, 2016г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова»)

**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Вариант №__

Часть А

При выполнении заданий А1 – А30 в бланке ответов под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Найдите значение выражения $\sin \frac{\pi}{4}$

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 1 4) 0

А2. Найдите значение выражения $\cos 90^\circ$.

- 1) -1 2) 0.5 3) 1 4) 0

А3. Найдите значение выражения $36\sqrt{6} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{4}$

- 1) $6\sqrt{3}$ 2) 18 3) 36 4) $12\sqrt{2}$

А4. Найдите значение выражения $y = \frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.

- 1) 24 2) $6 \cos 11^\circ$ 3) 6 4) 12

А5 Найдите производную функции $y = (x - 3) \cos x$.

- 1) $y' = \cos x + (x - 3) \sin x$
2) $y' = (x - 3) \sin x - \cos x$
3) $y' = \cos x - (x - 3) \sin x$
4) $y' = -\sin x$

А6. Если $a + 6 \geq b + 6$, то

- 1) $a = b$
2) $a \leq b$
3) $a \geq 5$
4) $a \geq b$

А7. Решите неравенство $\frac{x-5}{3-x} > 0$

- 1) $x \in (-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$
2) $x \in (3; 5)$.
3) $x \in (-\infty; 3) \cup [5; +\infty)$
4) $x \in (3; 5]$

А8. Решите неравенство: $5x - 26 \leq 4x + 20$

- 1) $x \geq -38$ 2) $x \geq 28$ 3) $x \leq 46$ 4) $x \leq -28$

A9. Решите неравенство $x^0 - 4x + 15 \geq 0$.

- 1) $x \leq 4$ 2) $x \leq 3$ 3) $x \geq 4$ 4) $x \geq 3$

A10. Решите неравенство $x^2 - 5x + 7 > 0$.

- 1) $x \in \mathbb{Q}$ 2) $x \in (-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$ 3) $x \in (2; +\infty)$ 4) $x \in (-\infty; +\infty)$

A11. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0.2$

- 1) -2,5 2) 2.5 3) 3,125 4) -3,125

A12. Найдите значение выражения $(\frac{11}{12} + \frac{11}{20}) \cdot \frac{15}{8}$

- 1) $\frac{11}{8}$ 2) $\frac{95}{60}$ 3) $\frac{11}{4}$ 4) $\frac{125}{60}$

A13. Найдите корень уравнения $\frac{2}{9x-3} = \frac{1}{4x-3}$

- 1) 4 2) -3 3) 1 4) -2

A14. Вычислите $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{4^{\frac{5}{12}}} \cdot (1,1)^0$.

- 1) $\frac{1}{4^6}$ 2) 1 3) $\sqrt[3]{2^2}$ 4) 2,2

A15. Площадь прямоугольника равна 60 см². Одна из смежных сторон равна 10 см. Найдите другую сторону.

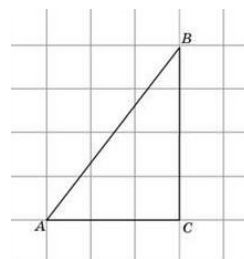
- 1) 6 см 2) 50 см 3) 7 см 4) 22 см

A16. Найдите площадь квадрата, если его периметр 60 см

- 1) 120 см² 2) 15 см² 3) 225 см² 4) 240 см²

A17. В треугольнике ABC угол C равен 90°, BC=5 см, AC=3 см. Найдите BA

- 1) 9 см
2) $\sqrt{34}$ см
3) 7 см
4) 119 см



A18. В доме, в котором живет Петя, один подъезд и на каждом этаже по 7 квартир. Петя живет в квартире номер 66. На каком этаже живет Петя?

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

A19. Вычислить $\log_2 64$.

- 1) 6 2) 9 3) 16 4) 3

A20. Найдите значение выражения $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0.2$

- 1) 1 2) 0 3) 5 4) 5,2

A21. Найдите корень уравнения $\log_4(x+3) = \log_4(4x-15)$

- 1) 6 2) 2 3) 12 4) 4

A22. Решите неравенство: $\log_3(1-2x) < 2$

- 1) $x \in (-\infty; -4)$
2) $x \in (3; 5)$.
3) $x \in (0; 2)$
4) $x \in (-4; 0.5)$

A23. Расстояние между городами А и В 210 км. Из города А в город В выехал автомобиль со скоростью 60 км в час, а навстречу ему из города В выехал автомобиль со скоростью 80 км в час. Через какое время автомобили встретятся? Ответ дайте в часах.

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $1\frac{1}{3}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) 1

A24. Найдите сторону квадрата, если его площадь равна 100 см^2 .

- 1) 14 2) 2 3) 10 4) 15

A25. Чему равен периметр ромба, если длина его диагонали, лежащей против угла в 60° , равна 11,2 см?

- 1) 48 2) 44,8 3) 22,4 4) 20

A26. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(7x-21) > \log_{\frac{1}{2}}(6x)$.

- 1) $(-\infty; 21)$ 2) $(3; 21)$ 3) $(3; +\infty)$ 4) $(21; +\infty)$

A27. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$

- 1) 2 2) $\sqrt[5]{2}$ 3) 1 4) $\frac{2}{\sqrt[5]{5}}$

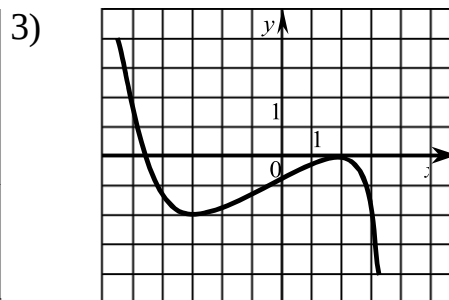
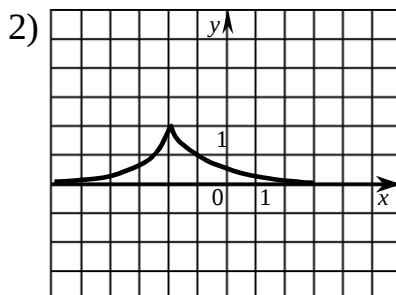
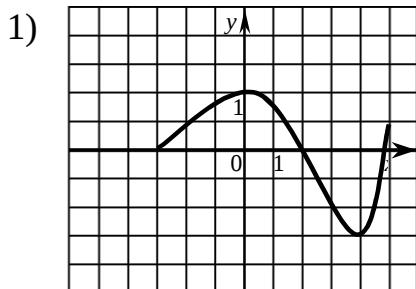
A28. Найдите значение выражения $\frac{11a^6b^3 - (3a^2b)^3}{4a^6b^6}$ **при** $b=2$

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

A29 Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 + 2x - 1$ **на отрезке** $[-2, 1]$

- 1) 1 2) -1 3) -2 4) 0

A30. Укажите график функции, возрастающей на отрезке $[-3; 2]$.



В части «Б» задано 10 задач, в качестве примера приведена только 1 задача.

ЧАСТЬ Б

Ответом на задания В1–В10 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1. При каком значении параметра a парабола $y = x^2 - ax + a^2 - 3$ касается оси Ox в правой полуплоскости?