


Министерство культуры Российской Федерации  
Кемеровский государственный институт культуры  
Факультет информационных, библиотечных и музейных технологий  
Кафедра цифровых технологий и ресурсов

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета информационных,  
библиотечных и музейных технологий  
Л. Г. Тараненко  
«24» октября 2023 г.



## **МАТЕМАТИКА**

**программа вступительного испытания по математике для граждан Российской Федерации, которые до прибытия на территорию Российской Федерации проживали на территории Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Украины**

Программа рассмотрена на заседании кафедры цифровых технологий и ресурсов и рекомендована к размещению на сайте Кемеровского государственного института культуры по web-адресу <http://kemguki.ru> 10 октября 2023 г., протокол № 3.

Утверждена на заседании совета факультет информационных, библиотечных и музейных технологий и рекомендована к размещению на сайте Кемеровского государственного института культуры по web-адресу <http://kemguki.ru> 24 октября 2023 г., протокол № 1.

Утверждена на заседании совета факультет социально-культурных технологий и рекомендована к размещению на сайте Кемеровского государственного института культуры по web-адресу <http://kemguki.ru> 25 октября 2023 г., протокол № 2.

**Составитель:**

Огнева Элла Николаевна, старший преподаватель кафедры цифровых технологий и ресурсов

## Введение

Программа вступительного испытания «Математика» призвана оказать помощь абитуриентам в подготовке к вступительному испытанию и для ознакомления абитуриентов с требованиями к прохождению данного испытания в виде собеседования с возможностью применения дистанционного обучения и электронных технологий.

Вступительное испытание «Математика» проводится в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования, родственных программам бакалавриата, программам специалитета, на обучение по которым осуществляется прием в соответствии с Правилами приема в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный институт культуры» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программа вступительного испытания разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Вступительное испытание по математике состоит из двух частей, включающих задания для проведения устного собеседования (решения математических задач) и выполнения тестовых заданий. В ходе испытания абитуриент должен показать объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствующим курсу математики средней школы.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Шкала и критерии оценивания определяются ключами к каждому заданию.

Для успешного прохождения вступительного испытания по математике поступающий должен:

*знать:*

- терминологию, принятую в данной дисциплине;
- основные понятия и определения;
- основные формулы и тождества;

*уметь:*

- производить арифметические действия (без калькулятора) над числами, в том числе заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные функции;
- решать уравнения первой и второй степени;
- вычислять процентное соотношение;

*владеть:*

- навыками решения текстовых экономических задач, содержащих

сведения об объектах и определенные числовые данные объекта.

Проведение вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Кемеровском государственном институте культуры регламентируется правилами приема в Институт. Поступающие инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены тестовыми материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Арифметика, алгебра и начала анализа

Натуральные числа ( $N$ ). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Целые числа ( $Z$ ). Рациональные числа ( $Q$ ). Действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел. Иррациональные числа ( $I$ ). Действительные числа ( $R$ ), представление их в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Зависимость между величинами скорость, время, расстояние.

Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Числовые выражения. Равенства, тождества. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральными и рациональными показателями. Арифметический корень.

Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена (формула). Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Разложение многочлена на множители (вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, использование формул сокращенного умножения). Деление многочлена на многочлен.

Определение функции и способы ее задания. Свойства функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание, убывание функций; четность, нечетность; периодичность функций. Функция, обратная данной. Прямая и обратная пропорциональности.

Уравнение. Корни уравнений. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства и методы их решений. Равносильность неравенств. Свойства неравенств, общий вид метода интервалов. Метод интервалов для рациональных функций. Решение систем линейных уравнений. Текстовые задачи экономического содержания(задачи на % и др.)

### Раздел 2. Геометрия

Декартова прямоугольная система координат. Понятие прямой, луча, отрезка, угла, плоской фигуры, ее площади. Типы плоских фигур, их свойства. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали, сумма углов. Треугольник. Виды и свойства треугольников. Подобие и признаки подобия треугольников.

Медиана, биссектриса, высота. Свойства равнобедренного треугольника. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Их свойства. Теорема Пифагора. Решение треугольников.

Окружность и круг. Основные понятия и термины. Уравнение окружности. Вписанная в треугольник и описанная около треугольника окружности. Площади многоугольников. Свойства площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

### **Основная литература**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс : учеб. пособие / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под редакцией А.Н. Колмогорова. – Москва : Просвещение, 2018. – 384 с.

2. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: справочные материалы. – Москва : Астрель, 2013. – 672 с.

3. Крамор В.С. Готовимся к экзамену по математике. – Москва : Мир образования, 2022. – 544 с.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 кл. : учеб. для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Базовый и углублённый уровни / В.А. Гусев, А.Г. Рубин. – Москва : Баласс, 2016 – 352 с.

5. Хасбулатов Р.И. Экономика. Базовый и углублённый уровни: учебник для 11 класса. – Москва: Дрофа, 2016. – 155 с.

6. Экономика: учебник для 10 – 11 классов / Под редакцией А.Г. Грязновой, Н.Н. Думной. – Москва: Интеллект-Центр, 2015. – 496 с.

### **Рекомендуемый список Интернет-ресурсов**

1. Единый государственный экзамен по математике. – Режим доступа: <https://4ege.ru/matematika/>

2. Федеральный институт педагогических измерений. – Режим доступа: <https://fipi.ru/ege>

3. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2023. – Режим доступа: <https://vpr-ege.ru/ege/matematika>

4. Сайт вариантов ЕГЭ по математике. – Режим доступа: <http://alexlarin.net/>

**Примерные варианты заданий первой части вступительного испытания по математике:**

1. Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 20%?

2. За 20 минут велосипедист проехал 7 километров. Сколько километров он проедет за 35 минут, если будет ехать с той же скоростью?

3. Стороны параллелограмма равны  $m$  и  $n$ , угол между ними  $\alpha$ . Найти площадь параллелограмма.

4. График уравнения  $4x+3y=30$  проходит через точку  $A(6; b)$ . Чему равно значение  $b$ ?

5. Решить систему линейных уравнений 
$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$
.

6. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения с осями координат графика уравнения  $2x-3y = 6$ .

7. Составьте какое-нибудь уравнение с двумя переменными, решением которого является пара чисел  $x = 1, y = -2$ .

8. Начертите прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см и другой прямоугольник такой же площади.

**Примерные варианты заданий второй (тестовой) части вступительного испытания по математике**

**1. Преобразовать, раскрыв скобки  $(x-6)(x-2)$ :**

1)  $x^2 - x - 12$ ;

2)  $x^2 + 4x - 12$ ;

3)  $x^2 + 8x - 12$ ;

4)  $x^2 - 8x + 12$ .

**2. Вычислить  $\sqrt[2]{0,81}$ :**

1) 6;

2) 0,54;

3) 0,9;

4) 5,4.

$$\frac{bx - bx^2}{bx}$$

3. Сократите дробь  $\frac{bx - bx^2}{bx}$  :

- 1)  $x - x^2$ ;
- 2)  $1 - x^2$ ;
- 3)  $1 - bx$ ;
- 4)  $1 - x$ .

$$\frac{3}{4} : \frac{6}{8}$$

4. Выполнить арифметические действия  $\frac{3}{4} : \frac{6}{8}$  :

- 1)  $\frac{16}{9}$  ;
- 2)  $\frac{9}{16}$  ;
- 3) 2;
- 4) 1.

5. Решить уравнение  $x^2 + 3x + 2 = 0$  :

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

6. Найти площадь круга, если радиус равен 4:

- 1)  $16\pi$  ;
- 2)  $4\pi$  ;
- 3)  $\pi$  ;
- 4)  $8\pi$  .

**7. Когда Василий находится на занятиях, он обязательно отключает телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.**

- 1) Если Василий отвечает на вопросы преподавателя во время занятия, значит, он отключил телефон.
- 2) Если Василий присутствует на занятии, значит, он не отключил телефон.
- 3) Если Василий не отключил телефон, значит, он сейчас не на занятии.
- 4) Если Василий на занятии, значит, он отключил телефон.

$$\frac{9}{x} = \frac{6}{12}$$

8. Найдите  $x$  из пропорции  $\frac{9}{x} = \frac{6}{12}$  :

- 1) 2;
- 2)  $\frac{1}{18}$ ;
- 3) 18;
- 4)  $\frac{1}{2}$ .