

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина»



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
А.А. Федоров  
«          »            2015 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

### Требования к сдаче вступительного испытания по математике

Вступительное испытание по математике – это проверка знаний по данной дисциплине, полученных в средней школе. Программа испытания составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания математического образования и требованиями к уровню подготовки выпускников.

Экзамен проводится в форме письменного тестирования.

Продолжительность вступительного испытания 3 часа 55 мин (235 минут).

Результат, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания 27 баллов.

### Выражения и преобразования

*Знать:*

- формулы сокращенного умножения;
- понятие и свойства степени с рациональным показателем, логарифма, корня степени  $n$ ;
- понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Значения тригонометрических функций для аргументов:  $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$ . Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.

*Уметь:*

- выполнять тождественные преобразования степенных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических выражений с целью упрощения выражения и нахождения его значения.

### Уравнения и неравенства

*Знать:*

- общие приемы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков функций;
- общие формулы решения уравнений  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ;
- общие приемы решения рациональных, показательных и логарифмических неравенств.

*Уметь:*

- решать квадратные уравнения и неравенства;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства; отбирать корни по заданному условию;
- решать простейшие тригонометрические уравнения с использованием общих формул, а также отбирать корни уравнения по заданному условию.

## Функции

### *Знать:*

- общий вид графиков элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических, линейной, обратной пропорциональности, квадратичной;
- определения следующих понятий: область определения, множество значений, четность (нечетность), возрастание (убывание), сохранение знака функции, нули функции;
- связь между свойствами функции и видом ее графика.

### *Уметь:*

- используя связь между свойствами функции и ее графиком, определять по графику область определения, множество значений, четность (нечетность), возрастание (убывание), сохранение знака функции, нули функции.

## Текстовые задачи на движение, на работу

### *Знать:*

- формулу, связывающую скорость, время движения и пройденный путь;
- формулу, связывающую производительность труда, время выполнения работы и выполненный объем;
- общепринятые соглашения, используемые при решении задач на движение.

### *Уметь:*

- составлять математическую модель задачи;
- выбирать метод решения (алгебраический, арифметический, графический);
- решать текстовые задачи на движение и на работу.

## Геометрические фигуры и их свойства

### Измерение геометрических величин

### *Знать:*

- признаки равенства и подобия треугольников;
- сумму углов треугольника;
- неравенство треугольника;
- теорему Пифагора, теорему синусов, теорему косинусов;
- формулы площади треугольника;
- определения параллелограмма и его видов; формулы площади параллелограмма;
- определение трапеции; определение и свойства ее средней линии; формулы площади трапеции;
- правильные многоугольники;
- определение касательной к окружности и ее свойства; признак касательной к окружности;
- определение центрального и вписанного углов в окружность, их измерение;

- формулы длины окружности и площади круга;
- определение окружности вписанной в треугольник и описанной около него; положение их центров.

*Уметь:*

- применять указанные элементы содержания при решении планиметрических задач.