Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бианкина Алена Олеговна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.10.2023 13:22:12
Уникальный программный ключ:
b2aeadef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

« ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК»

ОДОБРЕНО

Ученым советом
АНОВО «ИСН»

Протокол № 09

от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
АНОВО «ИСН»

_____ А.О. Бианкина

«30» 08 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

2023

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ
для поступающих на 1-й курс по результатам вступительных испытаний, проводимых АНО ВО «МИСАО» самостоятельно

Пояснительная записка

Программа состоит из трех разделов.

В первом разделе перечислены основные математические понятия, которыми должен владеть поступающий как на письменном, так и на устном экзамене.

Второй раздел представляет собой перечень вопросов теоретической части устного экзамена. При подготовке к письменному экзамену целесообразно познакомиться с формулировками утверждений этого раздела.

В третьем разделе указано, какие навыки и умения требуются от поступающего на письменном и устном экзаменах.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса, включая и начала анализа. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими, но при условии, что он способен их пояснять и доказывать.

В связи с обилием учебников и регулярным их переизданием отдельные утверждения второго раздела могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения.

Экзаменуемый должен уметь:

• производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений; пользоваться калькуляторами или таблицами для вычислений;

• проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

• строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;

• решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

• решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;

• изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;

• пользоваться понятием производной

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования.

Продолжительность вступительных испытаний 2 часа (120 минут).

Объявление итогов экзамена происходит в день его проведения.

Основное содержание

Основные понятия

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее краткое.
2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа, (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
3. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества.
4. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.
5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
6. Уравнение, неравенства, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
9. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.
10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ.
11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральный и вписанные углы.
12. Прямая и плоскость а пространстве. Двугранный угол.
13. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.
14. Цилиндр, конус, шар, сфера.
15. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
16. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве.
Сечение фигуры плоскостью.
18. Величина угла. Длина отрезка, окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.
19. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.

Алгебра

1. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Свойства числовых неравенств.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Свойства линейной функции и ее график.
5. Формула корней квадратного уравнения. теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виетта.
6. Свойства квадратичной функции и ее график.
7. Неравенство, связывающее среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Неравенство для суммы двух взаимно обратных чисел.
8. Формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
9. Формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.
10. Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Свойства арифметических корней n-й степени. Свойства степеней с рациональными показателями.
11. Свойства степенной функции с целым показателем и ее график.

12.Свойства показательной функции и ее график.
13.Основное логарифмическое тождество. Логарифмы произведения, степени, частного. Формула перехода к новому основанию.
14.Свойства логарифмической функции и ее график.
15.Основное логарифмическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения asinx + bcosx с помощью вспомогательного аргумента.
16.Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.
17.Свойства тригонометрических функций и их графики.

Геометрия.

1. Теоремы о параллельных прямых на плоскостях.
2. Свойства вертикальных и смежных углов.
3. Свойства равнобедренного треугольника.
4. Признаки равенства треугольников.
5. Теорема о сумме внутренних углов треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. Свойства средней линии треугольника.
6. Теорема Фалеса. Признаки подобия треугольников.
7. Признаки равенства и подобия прямоугольных треугольников. Пропорциональность отрезков в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.
8. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Свойство биссектрисы угла.
9. Теоремы о пересечении медиан, пересечении биссектрис и пересечении высот треугольника.
10.Свойство отрезков, на которые биссектриса треугольника делит противоположную сторону.
11.Свойство касательной и окружности. Равенство касательных, проведенных из одной точки к окружности. Теоремы о вписанных углах. Теорема об угле, образованном касательной и хордой. Теоремы об угле между двумя пересекающимися хордами и об угле между двумя секущими, выходящими из одной точки. Равенство произведений отрезков двух пересекающихся хорд. Равенство квадрата касательной произведению секущей на ее внешнюю часть.
12.Свойство четырехугольника, вписанного в окружность. Свойство четырехугольника, описанного около окружности.
13.Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, вписанной около треугольника.
14.Теоремы синусов и косинусов для треугольников.
15.Теорема о сумме внутренних углов выпуклого многоугольника.
16.Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.
17. Свойства средней линии трапеции.
18.Формула для вычисления расстояние между двумя точками и координатной плоскости. Управление окружности.
19.Теоремы о параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Учебники и учебные пособия школьного курса по Математике, утвержденные Федеральным органом исполнительной власти

2. Бахтина, Т.П. Математика. Подготовка к централизованному тестированию "с нуля" / Т.П. Бахтина, С.А. Барвенов. - 3-е издание. - Минск: ТетраСистемс, 2012. - 288 с. - ISBN 978-985-536-309-6; То же [Электронный ресурс]. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78391 (29.09.2018).
3. Кремер, Н.Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы: учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; ред. Н.Ш. Кремера. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 695 с.: табл., граф. - ISBN 978-5-238-01666-5; То же [Электронный ресурс]. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114716 (29.09.2018).
4. Тесты ЕГЭ различных лет.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

За каждый правильный ответ на вопрос письменного тестирования начисляется 10 баллов. Уровень знаний абитуриента на вступительном испытании оценивается: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Общие признаки, определяющие оценку теоретических знаний:

«отлично» - наличие глубоких знаний теоретических основ дисциплины (дисциплин) в объеме учебной программы;

«хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний теоретических основ дисциплины в объеме учебной программы;

«удовлетворительно» - наличие знаний основных положений теоретических основ дисциплины (дисциплин) в объеме учебной программы;

«неудовлетворительно» - незнание некоторых основных положений теоретических основ дисциплины (дисциплин).

Шкала оценок при 100-балльной системе:

71-100	5 (отлично)
51-70	4 (хорошо)
27-50	3 (удовлетворительно)
26 и менее	2 (неудовлетворительно)