



МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор

ОЧУ ВО «МИП»



С.В. Егупов

«20» марта 2024 г.

Программа общеобразовательного вступительного испытания
МАТЕМАТИКА

Москва, 2024

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания по дисциплине «Математика» является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата, общеобразовательной дисциплины «Математика» в объеме программы среднего общего образования, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен знать/понимать основные элементарные функции и их свойства, равносильность преобразований в уравнениях, неравенствах и системах.

Поступающий должен уметь:

- решать уравнения и неравенства (рациональные, иррациональные; тригонометрические, показательные, логарифмические);
- решать задачи с параметрами;
- применять полученные знания для решения прикладных текстовых задач.

3. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования с применением дистанционных технологий (при условии идентификации личности).

4. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

5. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

6. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание для поступающих состоит из тестовых заданий. Вариант задания состоит из 20 вопросов одного уровня сложности по заданным программой темам и разделам.

7. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

Каждый правильный ответ оценивается в 5 баллов, каждый неправильный – 0 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

8. Перечень тем и разделов вступительного испытания.

1. Алгебра. Числа, корни и степени. Целые числа, степень с натуральным показателем, дроби, проценты, рациональные числа, степень с целым показателем, корень степени $n > 1$ и его свойства, степень с рациональным показателем и ее свойства, свойства степени с действительным показателем. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

2. Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества; формулы приведения; синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов; синус, косинус и тангенс двойного угла; переход к половинному аргументу; сумма и разность синусов, косинусов и тангенсов; произведение синусов, косинусов и тангенсов.

3. Логарифмы. Логарифм числа; свойства логарифмов; десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование алгебраических выражений; преобразование тригонометрических выражений; преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования; преобразование выражений, содержащих модуль. формулы сокращенного умножения.

4. Прогрессии: арифметическая и геометрическая, формула общего члена и суммы n первых членов для арифметической и геометрической прогрессий.

5. Уравнение: корень уравнения, линейные уравнения, квадратные уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения. Уравнения с модулями, уравнения с параметрами, использование свойств и графиков функций при решении уравнений, уравнения в целых числах. Системы уравнений, равносильность систем, методы решения, изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.

6. Неравенства, равносильность неравенств. Линейные неравенства, квадратные неравенства, рациональные неравенства, иррациональные неравенства,

тригонометрические неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства, неравенства с модулями, неравенства с параметрами, использование свойств и графиков функций при решении неравенств. метод интервалов. Системы неравенств, равносильность систем неравенств. изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

7. Функция, область определения функции, множество значений функции, график функции, примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, обратная функция, график обратной функции, преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, монотонность функции, промежутки возрастания и убывания функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, ограниченность функции, точки экстремума (локального максимума и минимума) функции, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

8. Начало математического анализа. Понятие производной функции, геометрический смысл производной, физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком, уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций, вторая производная и ее физический смысл, применение производной к исследованию функций и построению графиков, примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

9. Геометрия. Планиметрия: треугольник (медиана, биссектриса и высота в треугольнике, признаки равенства и подобия треугольников, теоремы синусов и косинусов для треугольников.), параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность и круг (окружность, вписанная в треугольник и описанная около треугольника, радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая, центральный и вписанные углы); многоугольник: сумма углов выпуклого многоугольника, описанная окружность вокруг правильного многоугольника,

10. Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, перпендикулярность прямых, параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства; параллельность плоскостей, признаки и свойства; перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью; перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства, двугранный угол.

11. Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб, симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, треугольная пирамида, правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды.

12. Тела и поверхности вращения. Цилиндр: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

13. Измерение геометрических величин. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Равенство и подобие фигур, сечение фигуры плоскостью.

14. Координаты и векторы. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве, формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число, координаты вектора. Скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения, угол между векторами, физический смысл.

15. Теория вероятностей. Классическое определение вероятности, вероятность противоположного события. Вероятность суммы для несовместных и совместных событий. Вероятность произведения для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности.

9. Список литературы.

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10–11 классы. Базовый и профильные уровни. – М.: «Просвещение», 2013.
2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углубленный уровень). – М.: Мнэмозина, 2014.

3. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углубленный уровень). – М.: Мнэмозина, 2013.
4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 11 класс (базовый и углубленный уровни) ФГОС. – М.: Мнэмозина, 2014.
5. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 10–11 классов общеобразовательных учреждений. 2-изд. – М.: «Просвещение», 2014.
6. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. 2-изд. – М.: «Просвещение», 2014.
7. Сборник задач по математике для поступающих в высшие технические учебные заведения. Под редакцией М.И. Сканави. – М.: Мир и образование, 2016 .
8. Шабунин М.И. Математика. Пособие для поступающих в вузы. – М.: Лаборатория знаний, 2017.