

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И
МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ордена Трудового Красного Знамени
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии

С.Д. Ерохин

«27» октября 2021 г.



**Программа вступительных испытаний
по дисциплине «Математика»**

ПРОГРАММА

1. Понятие множества. Объединение и пересечение множеств. Основные обозначения.
2. Числовые множества. Множества натуральных и целых чисел. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. НОК и НОД, их нахождение. Признаки делимости. Делимость целых чисел.
3. Определение рационального числа. Его представление десятичной дробью. Понятие об иррациональном числе. Множества рациональных и действительных чисел. Действительная прямая.
4. Функция, уравнение, неравенство, система и совокупность уравнений (основные определения). Понятие модуля действительного числа.
5. Линейная функция и ее график. Решение линейных уравнений, неравенств и их систем.
6. Решение задач по анализу областей, ограниченных прямыми.
7. Формулы сокращенного умножения. Делимость многочленов. Теорема Безу. Разложение многочленов на множители. Тожественные преобразования рациональных алгебраических выражений.
8. Понятие корня n -ой степени из числа a . Арифметический корень. Степени с рациональными показателями. Тожественные преобразования иррациональных алгебраических выражений.
9. Квадратный трехчлен и квадратное уравнение. Теорема Виета и обратная к ней.
10. График квадратного трехчлена.
11. Квадратичные неравенства и системы.
12. Общие принципы построения графиков функций элементарными преобразованиями. Дробно-линейная функция и ее график.
13. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение уравнений вида $P(x) = 0$; $P(x) : Q(x) = 0$, $P(x), Q(x)$ – многочлены и приводящихся к ним.
14. Решение уравнений в целых числах.
15. Иррациональные уравнения.
16. Системы рациональных уравнений. Линейные системы.
17. Нелинейные системы уравнений.
18. Системы иррациональных уравнений.
19. Рациональные неравенства. Метод интервалов.
20. Иррациональные неравенства.
21. Системы уравнений и неравенств.
22. Неравенства с параметрами.
23. Доказательство неравенств.
24. Текстовые задачи на составление уравнений и неравенств.
25. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
26. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Основные тригонометрические формулы, формулы приведения. Теоремы сложения.

27. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента. Формулы понижения степени. Выражение тригонометрических функций через тангенс аргумента этих функций и половинного угла.
28. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение.
29. Смешанные задачи на преобразование тригонометрических выражений и доказательство тригонометрических тождеств.
30. Обратная функция. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
31. Простейшие тригонометрические уравнения и формулы для их решения. Частные случаи.
32. Решение различных типов тригонометрических уравнений.
33. Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений.
34. Понятие логарифма и свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Упрощение и вычисление выражений, содержащих логарифмы.
35. Логарифмические уравнения.
36. Логарифмические и показательные неравенства.
37. Системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
38. Производная. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к функции.
39. Применение производной для исследования функций и построения графиков.
40. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.
41. Основные теоремы планиметрии. Треугольники и многоугольники. Параллелограмм, ромб, трапеция. Правильные многоугольники.
42. Основные теоремы планиметрии. Окружность, вписанные и описанные фигуры.
43. Основы стереометрии. Прямая и плоскость. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла, угол между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
44. Многогранники. Основные свойства и формулы. Призмы и пирамиды.
45. Тела вращения. Цилиндр, конус, сфера, шаровой сектор и сегмент. Комбинации многогранников и круглых тел.

Председатель предметной комиссии по математике,



Лакерник А.Р.