



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Владивостокский государственный университет»

Приёмная комиссия



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ВВГУ»

Т.В. Терентьева

2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,
ПРОВОДИМЫХ УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО,
ПО МАТЕМАТИКЕ (профильный уровень)**

Основные понятия

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль действительного числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
3. Числовые и буквенные выражения. Равенство и тождество.
4. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы функции. График функции.
5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
6. Уравнение, неравенство, 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. Центральные и вписанные углы.
12. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.
13. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
14. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.
15. Цилиндр, конус, шар, сфера.
16. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве. Сечение фигуры плоскостью.
18. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги 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, 4, 5, 9 и 10.
2. Свойства числовых неравенств.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Свойства линейной функции и ее график.
5. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.
6. Свойства квадратичной функции и ее график.

7. Неравенства, связывающие среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел. Неравенства 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. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

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 тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формула приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражения тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму. Преобразование выражения $a \sin x + b \cos x$ с помощью вспомогательного аргумента.

16. Формулы решений простейших тригонометрических уравнений.

17. Свойства тригонометрических функций и их графики.

Геометрия

1. Теоремы о параллельных прямых на плоскости.

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 к окружности. Равенство касательных, проведенных из одной точки к окружности. Теорема 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 отрезка двух непересекающихся 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, описанной около треугольника.

14. Теорема синусов и косинусов для треугольника.

15. Теорема о сумме внутренних углов выпуклого многоугольника.

16. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.

17. Свойства средней линии трапеции.

18. Формула для вычисления расстояния между двумя точками на координатной плоскости. Уравнение окружности.

19. Теорема о параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.

20. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема об общем перпендикуляре к двум скрещивающимся прямым. Признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

Список рекомендуемой литературы и других информационных ресурсов

1. Вавилов В. и др. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. – Litres, 2022.
2. Воистинова Г. Х., Кулаков А. П. Основные задачи на движение и способы их решения //Аллея науки. – 2019. – Т. 1. – №. 2. – С. 907-911.
3. Гриншпон И. Э., Гриншпон Я. С. Функции и графики. – 2018.
4. Далингер В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства. – 2017.
5. Ильин В. А., Ким Г. Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия //М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1998.
6. Киселев А. Геометрия. – Litres, 2022.
7. Лебедева С. В., Крутова О. В. Применение WEB-ресурсов в процессе подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня //Образование в цифровую эпоху: проблемы и перспективы. – 2019. – С. 115-118.
8. Решу Е. Г. Э. Образовательный портал для подготовки к экзаменам // URL: <https://inf-oge.sdamgia.ru/> (дата обращения: 21.02. 2024). – 2023.
9. Ходжиев С., Жураева Н. О. Некоторые методические советы при решении степенно показательных уравнений и неравенств //Проблемы педагогики. – 2021. – Т. 6. – С. 57.

Дополнительные материалы и информация:

1. Далингер В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. – Litres, 2016.
2. Далингер В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение. – 2019.
3. Могилевская С. Е. Использование Интернет-ресурсов при подготовке к ЕГЭ по математике //Информационные технологии в образовании «ИТО-САРАТОВ-2017». – 2017. – С. 471-475.
4. Поткина А. А. Методы решения текстовых задач на смеси и сплавы //Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». – 2022. – №. 2 (14). – С. 30-45.
5. Тимофеева А. В. Решение задач на совместную работу методом уравнений //Вестник научных конференций. – ООО Консалтинговая компания Юком, 2018. – №. 6-1. – С. 105-110.