

Отборочный тур: тест по математике
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Числа и вычисления

- 1.1. Натуральные числа, целые и рациональные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия, их свойства, применение для нахождения значений числовых выражений. Периодические дроби, их перевод в обыкновенные. Среднее арифметическое, средняя скорость. Сравнение и округление чисел.
- 1.2. Модуль (абсолютная величина) числа. Свойства модуля. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений вида $ax + bI = c$, $|ax + bI| = |cx + dI|$.
- 1.3. Отношения и пропорции. Нахождение части (дроби) от числа и числа по его части (дроби). Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции.
- 1.4. Проценты. Нахождение процента от числа и числа по его проценту, процентного отношения чисел. Простой и сложный процентный рост.
- 1.5. Степень с натуральным и нулевым показателем. Свойства степеней и их применение для преобразования числовых и буквенных выражений.
- 1.6. Делители и кратные. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки и свойства делимости. Деление с остатком. НОД и НОК нескольких чисел. Алгоритм Евклида.
- 1.7. Единицы измерения величин, обозначение единиц, выражение более крупных единиц через более мелкие и наоборот, соотношение между единицами измерения. Приближения, прикидка результата вычислений и оценка числовых выражений.

2. Элементы алгебры.

- 2.1. Выражения с переменными, нахождение значения выражения с переменными при заданных значениях входящих в него переменных. Тожества. Тожественные преобразования.
- 2.2. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности, разность квадратов, сумма и разность кубов, куб суммы и разности двух выражений.
- 2.3. Одночлены и многочлены, сложение и вычитание одночленов и многочленов, умножение одночленов, одночлена на многочлен, многочленов, стандартный вид многочлена.
- 2.4. Способы разложения многочлена на множители (вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения).
- 2.5. Линейное уравнение с одной переменной, корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
- 2.6. Системы линейных уравнений с двумя переменными и способы их решения.
- 2.7. Координатная прямая. Координатная плоскость. Понятие функции, ее области определения и множества значений. Прямая и обратная пропорциональная зависимость, их графики. Линейная функция и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций. Кусочно-заданная функция. Чтение графиков функций.

2.8. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способом.
Составление математической модели задачи.

3. Элементы геометрии

3.1. Отрезок, угол, измерение отрезков и углов. Виды углов (острые, прямые, тупые). Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Серединный перпендикуляр к отрезку.

3.2. Треугольник, Признаки равенства треугольников. Высота, медиана и биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник.

3.3. Сумма углов треугольника, внешний угол треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

3.4. Окружность и круг. Хорда, радиус и диаметр окружности.

3.5. Свойства и признаки параллельных прямых.

4. Статистика и теория вероятностей

4.1. Способы упорядочивания информации в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных.

4.2. Комбинаторные задачи на перебор возможных вариантов. Применение комбинаторного правила умножения при решении задач.