

Вопросы для собеседования

для лиц, поступающих на базе профессионального образования

Математика

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Целые, рациональные, действительные числа и операции с ними.
3. Преобразование арифметических и алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения.
4. Числовые неравенства и их свойства.
5. Функция. Область определения и множество значений. График функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Линейная, квадратичная, степенная, дробно-рациональная функции и их свойства.
6. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Уравнения с модулем. Уравнения высших степеней. Разложение многочленов на множители.
7. Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Неравенства с модулем.
8. Корень из числа и его свойства. Арифметический корень. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.
9. Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства.
10. Комбинаторика. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания.
11. Задачи на составление уравнений (задачи на движение, на проценты, на совместную работу, на смеси и пр.).
12. Тригонометрические формулы. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.
13. Свойства степеней. Логарифмы и их свойства. Показательная и логарифмическая функции и их свойства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
14. Производная. Исследование функций с помощью производных.
15. Задачи с параметром.
16. Системы уравнений и неравенств.
17. Множества точек на координатной плоскости.
18. Планиметрия:
 - смежные и вертикальные углы,

- признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников,
- теоремы о параллельных прямых, сумма углов треугольника, сумма углов выпуклого многоугольника,
- геометрические места точек (множество внутренних точек угла, равноудалённых от его сторон, множество точек, равноудалённых от концов отрезка),
- медианы, биссектрисы, высоты треугольника и их свойства,
- подобие треугольников, теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках,
- четырёхугольники; параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства,
- пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, теорема Пифагора,
- площадь и её свойства,
- формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции,
- точки пересечения высот, медиан, биссектрис, серединных перпендикуляров треугольника,
- теоремы синусов, косинусов и Менелая для треугольника,
- окружность и её свойства,
- касательная к окружности и её свойства,
- теоремы о пропорциональных отрезках в окружности,
- теоремы об углах, связанных с окружностью (вписанный угол, центральный угол, угол между касательной и хордой),
- окружность, описанная около треугольника; окружность, вписанная в треугольник,
- окружность, описанная около четырёхугольника; окружность, вписанная в четырёхугольник,
- правильные многоугольники и их свойства,
- длина окружности, площадь круга и его частей,
- векторы, скалярное произведение векторов,
- метод координат на плоскости.

19. Стереометрия. Параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей. Объём фигуры; площадь поверхности фигуры. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, цилиндр, конус и их свойства. Векторы и координаты в пространстве. Сечения многогранников. Углы и расстояния в пространстве.