

**ВОПРОСЫ ПО МАТЕМАТИКЕ К ЭКЗАМЕНУ
4КУРС (5 ЛЕТ)**

Понятие отношение делимости на множестве натуральных чисел.

1. Понятие отношение делимости на множестве натуральных чисел, свойства.
2. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения.
3. Признак делимости Паскаля. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.
4. Простые и составные числа.
5. Теорема о существовании простого делителя у всякого натурального числа, большего единицы.
6. Решето Эратосфена.
7. Теорема: если p – натуральное число, большее единицы, не делится ни на одно из простых чисел, не превышающих \sqrt{p} , то p – простое число.
8. Теорема о бесконечности множества простых чисел.
9. Общее кратное, наименьшее общее кратное.
10. Общие делители, наибольший общий делитель.
11. Взаимно простые числа.
12. Свойства наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.
13. Признак делимости на составное число.
14. Основная теорема арифметики о разложении натурального числа на произведение простых множителей.
15. Представление числа в каноническом виде.
16. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного чисел, представленных в каноническом виде.
17. Алгоритм Евклида.

Теоретико-множественный подход к понятию целого неотрицательного числа

1. Понятия о натуральном числе как об общем свойстве класса конечных равномощных множеств. Понятие нуля и множества целых неотрицательных чисел.
2. Отношение равенства на множестве целых неотрицательных чисел.
3. Отношение "меньше" на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства.
4. Определение суммы двух целых неотрицательных чисел.
5. Существование суммы, ее единственность.
6. Законы сложения: коммутативный и ассоциативный.
7. Понятие суммы и сложения в начальном курсе математики.
8. Определение разности двух целых неотрицательных чисел. Существование разности, ее единственность.
9. Операция вычитания на множестве целых неотрицательных чисел. Связь вычитания со сложением.
10. Понятие разности и вычитания в начальном курсе математики.

Целые неотрицательные числа: системы счисления

1. Понятие о системе счисления.

2. Позиционные и непозиционные системы счисления.
3. Запись целых неотрицательных чисел в позиционных системах счисления.
4. Операции над целыми неотрицательными числами в десятичной и других позиционных системах счисления (сложение, вычитание, умножение и деление).
5. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой.

Расширение понятия числа. Рациональные числа.

1. Измерение отрезков. Понятие дроби. Равные дроби. Отношение равенства на множестве дробей. Понятие положительных рациональных чисел. Запись рационального числа в виде несократимой дроби.
2. Сложение положительных рациональных чисел. Законы сложения: коммутативный и ассоциативный. Вычитание на множестве положительных рациональных чисел.
3. Умножение положительных рациональных чисел. Законы умножения: коммутативный, ассоциативный и дистрибутивный относительно сложения. Деление на множестве положительных рациональных чисел.

Действительные числа.

1. Измерение длины отрезка, несоизмеримого с единичным отрезком. Бесконечные десятичные дроби. Действительные числа. Запись положительного действительного числа. Иррациональные числа.
2. Отношение порядка на множестве положительных действительных чисел.
3. Сложение и умножение положительных действительных чисел. Законы сложения и умножения. Вычитание и деление на множестве положительных действительных чисел.
4. Отрицательные действительные числа. Множество действительных чисел. Взаимно однозначное отображение множества действительных чисел на множество точек координатной прямой.
5. Противоположные числа. Модуль действительного числа.
6. Сложение действительных чисел. Законы сложения. Вычитание на множестве действительных чисел.
7. Отношение порядка на множестве действительных чисел.
8. Умножение действительных чисел. Законы умножения.
9. Деление на множестве действительных чисел.

Величины и их измерение.

1. Величины. Аксиоматическое построение теории аддитивных положительных скалярных величин.
2. Понятие положительной скалярной величины. Линейный порядок на множестве величин данного рода. Сложение величин и умножение величины на число.
3. Измерения величин. Действия над величинами. Мера величины и ее свойства. Непрерывность величин.
4. Длина отрезка и ее измерение. Площадь фигуры и ее измерение.
5. Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение.
6. Подход к определению понятия величины и измерение величин, лежащих в основе школьного курса математики. Понятие величины и измерение величин в начальном курсе математики.