

Тематический план по математике

Алгебра.

1.Натуральные числа. Целые числа. Делимость чисел: признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, деление с остатком. Четное и нечетное число. Простое и составное число. Степень с натуральным показателем. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Позиционная запись целого числа.

2.Рациональные числа. Обыкновенная дробь. Основное свойство дробей. Правила действий над дробями: сложение, вычитание, умножение, деление. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной дроби. Периодическая дробь, представление периодической дроби в виде обыкновенной. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение чисел на прямой.

3.Тождественно равные выражения. Одночлены. Многочлены. Сумма и разность многочленов. Умножение многочленов. Разложение многочлена на множители (вынесение общего множителя за скобки способ группировки). Формулы сокращенного умножения. Тождественное преобразование рациональных выражений.

4.Линейная функция и ее график. Линейные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений и неравенств. Текстовые задачи на составление линейных уравнений, и систем уравнений.

5. Степень с натуральным, целым и рациональным показателем. Извлечения корня. Корень n -ой степени из действительного числа. Арифметический корень. Модуль числа. Преобразование арифметических корней. Преобразование арифметических корней. Тождественное преобразования суммы, разности, произведения и частного дробных выражений.

6.Квадратный трехчлен. Квадратичная функция и ее график. Квадратные уравнения. Решения квадратных уравнений с выделением полного квадрата. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Исследование квадратичной функции (без использования производной). Квадратные неравенства. Задачи с параметрами (квадратные уравнения и неравенства). Текстовые задачи на составление квадратных уравнений.

7. Рациональные уравнения. Рациональные неравенства.

8.Модуль действительного числа, его геометрический смысл и свойства. Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Уравнения, содержащие знак модуля. Неравенства, содержащие знак модуля. Задачи с параметрами (уравнения и неравенства с модулем).

9.Исследование функции $y = \sqrt[n]{x}$, ее график. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами (иррациональные уравнения и неравенства).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Задачи с параметрами (показательные уравнения и неравенства).

10.Тригонометрия. Радианное измерение угловых величин. Формулы приведения. Формулы сложения, двойного угла. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций. Упрощение тригонометрических выражений. Периоды тригонометрических функций. Исследования функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. $\operatorname{arcsin} x$, $\operatorname{arccos} x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических неравенств вида: $\sin x > a$, $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\cos x < a$, $\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{tg} x < a$. Задачи с параметрами (тригонометрические уравнения и неравенства).

11.Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Теоремы о логарифме произведения, частного, и степени. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы. График логарифмической функции. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Задачи с параметрами (логарифмические уравнения и неравенства).

11.Задачи, содержащие одновременно логарифмы, модули, радикалы и т.п. Нелинейные системы уравнений. Задачи с параметрами.

12. Производная функции. Формулы для вычисления производных (сумма, произведение, частное функций). Формулы для производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции. Критические точки функции, ее максимумы и минимумы. Касательная к графику функции. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Задачи с параметрами.

13. Текстовые задачи. Отношения, проценты. Соотношения между натуральными числами. Смеси, сплавы. Движение: путь, скорость, время. Движение по течению и против течения реки. Движение по окружности. Работа.

14. Прогрессии: арифметическая и геометрическая. Текстовые задачи с применением прогрессии.

Геометрия.

1. Прямая и отрезок. Луч и угол. Измерение углов и отрезков. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла.

2. Треугольники. Первый, второй, третий признаки равенства треугольников. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный треугольник (свойства).

3. Окружность. Радиус, хорда и диаметр окружности, длина окружности.

4. Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Следствие из аксиомы параллельных прямых.

5. Сумма углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

6. Прямоугольные треугольники (некоторые свойства, признаки равенства). Теорема Пифагора. \sin , \cos , tg и ctg острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.

7. Многоугольники. Выпуклый многоугольник. Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника, квадрата. Параллелограмм (определение, некоторые свойства). Площадь параллелограмма. Теорема Фалеса.

8. Трапеция. Площадь трапеции. Прямоугольник, ромб, квадрат (некоторые свойства). Площадь ромба. Площадь треугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Две теоремы об отношении площадей треугольников: а) имеющих по равному углу; б) имеющих общую высоту.

9. Подобные треугольники. Первый, второй и третий признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Подобие произвольных фигур. Свойство биссектрисы.

10. Окружность. Свойство касательной: 1) касательная и радиус; 2) равенство двух касательных проведенных, проведенных из одной точки. Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле и следствия. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. Свойство биссектрисы (равноудаленность от сторон угла) и следствие (о пересечении биссектрис треугольника в одной точке). Теорема о серединном перпендикуляре к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная и описанная окружность. Круг, сегмент, сектор. Площади круга сегмента, сектора.

11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

12. Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник (рассмотреть правильный треугольник, квадрат, правильный шестиугольник).

13. Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Расположение прямой относительно системы координат. Пересечение прямой с окружностью.
14. Векторы на плоскости. Понятие вектора. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов.
15. Угол между наклонной и плоскостью. Двугранный угол. Теорема о трех перпендикулярах. Взаимное расположение прямых в пространстве.
16. Основные теоремы стереометрии: 1) теоремы о параллельности прямых и плоскостей; 2) теоремы о перпендикулярности прямых и плоскостей.
17. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.
18. Призма. Основные формулы для призмы (V , $S_{\text{полн.}}$, $S_{\text{бок.}}$).
19. Пирамида. Основные формулы для пирамиды (V , $S_{\text{полн.}}$, $S_{\text{бок.}}$). Усеченная пирамида. Основные формулы для усеченной пирамиды (V , $S_{\text{полн.}}$, $S_{\text{бок.}}$).
20. Построение сечений призмы и пирамиды. Площадь ортогональной проекции.
21. Тела вращения (цилиндр, конус). Основные формулы (V , $S_{\text{полн.}}$, $S_{\text{бок.}}$).
22. Шар, сфера. Шаровой сегмент. Шаровой сектор. Основные формулы (V , S).
23. Задачи на комбинации многогранников, сферы, конуса и цилиндра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.А.Карапетян, Г.В.Агекян, К.В.Арутюнян, С.Р.Айрапетян. Алгебра (пособие по математике для абитуриентов). Изд. РАУ, 2013.
2. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. Алгебра. Учебник для 6-го класса. Изд. "Просвещение" 1989.
3. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. Алгебра. Учебник для 7-го класса. Изд. "Просвещение" 1989.
4. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. Алгебра. Учебник для 8-го класса. Изд. "Просвещение" 1990.
5. Г.Геворгян, А.Саакян. Алгебра. Учебник для 9-го класса (на арм. языке). Изд. "Эдит принт" 2001.
6. Г.Геворгян, А.Саакян. Алгебра. Учебник для 10-го класса (на арм. языке). Изд. "Эдит принт" 2001.
7. Մաթեմատիկայի խնդիրների շտեմարան: Խմբագիր՝ Ռ.Տոնոյան Հրատ. "Անտարես" 2000:
8. Մաթեմատիկա: 2013 թ. Պետական ավարտական և միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան: մաս 1, 2, 3: Հեղ. Խոմբ՝ Կ.Առաքելյան, Գ.Միրալեյան, Օ.Միրալեյան, Վ.Ոսկանյան, Ա.Սարգսյան, Վ.Փիլիփոսյան, և ուրիշները:
9. Մաթեմատիկայի խնդիրների ժողովածու: Խմբագիր՝ Ի.Գ.Խաչատրյան, ՓՁ "Գեղամա" 1991:
10. Г.А.Карапетян, Г.В.Агекян, Р.Г.Арамян, Л.Л.Даштоян, С.Р.Айрапетян. Тесты по математике вступительных экзаменов в РАУ. Изд. РАУ, 2012.

***Заведующий кафедрой математики
и математического моделирования профессор Карапетян Г.А.***