

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Дополнительные главы к учебнику математики»

для обучающихся 10-11 классов

МОУ "СОШ № 5 г. Коряжмы"

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Задачи с экономическим содержанием (34 часа).

Проценты. Доли и соотношения. Математические модели в экономике. Простые и сложные проценты. Формула сложных процентов в задачах с финансово-экономическим содержанием. Основная теорема арифметики. Кредиты. Прогрессии в задачах с финансово-экономическим содержанием. Нахождение количества лет выплаты кредита. Задачи на вычисление процентной ставки по кредиту. Задачи на нахождение суммы кредита. Нахождение ежегодного транша. Вклады. Вычисление процентной ставки по вкладу. Задачи на нахождение суммы вклада. Производственные и бытовые задачи. Приёмы и методы решения задач на нахождение экстремумов. Задачи на оптимизацию.

Раздел 2. Задачи с параметрами (22 часа).

Аналитический, графический методы решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра. Уравнения и неравенства с параметрами. Логический перебор в задачах с параметром и нестандартных задачах. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Нелинейные уравнения и неравенства с параметром. Задачи с целочисленными неизвестными. Задачи, сводимые к исследованию квадратного трёхчлена.

Раздел 3. Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств и другие методы решения задач с параметрами (12 часов).

Монотонность. Ограниченность. Инвариантность. Графические интерпретации. Метод областей. Метод упрощающего значения. Тригонометрические подстановки.

Раздел 4. Обобщение курса планиметрии (13 часов)

Тема 1: Треугольник и его элементы (3 часа). Признаки равенства и подобия треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема синусов. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Свойство медианы, проведенной к

гипотенузе прямоугольного треугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников.

Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников (в том числе, уточненные для частных случаев). Теоремы Чевы и Менелая.

Тема 2: Четырехугольники (3 часа).

Четырехугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.

Параллелограмм и трапеция как классы четырехугольников. Теорема Вариньона. Средние пропорциональные и средние геометрические в трапеции. Основные виды дополнительных построений в трапеции. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Формулы для вычисления площадей основных классов четырехугольников: параллелограммов и трапеций. Понятие четырехугольника, вписанного или описанного около окружности. Свойства этих конфигураций. Теорема Птоломея.

Понятие опорного элемента и минимального базиса в решении геометрической задачи.

Тема 3: Площади многоугольников (3 часа).

Площадь фигуры. Аксиомы площади. Использование свойства аддитивности площади при разбиении и достраивании многоугольника.

Дополнительные теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Дополнительные теоремы о площадях четырехугольников. О площади произвольного выпуклого четырехугольника. О площади четырехугольника со взаимно перпендикулярными диагоналями. О площади равнобедренной трапеции по высоте, проведенной из вершины тупого угла.

Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных

фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

Тема 4: Окружность и ее элементы (2 часа). Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей.

Окружность и круг. Касательная к окружности, хорда. Дуга окружности, круговой сектор, сегмент, пояс.

Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности. Величина угла с вершиной внутри круга, вне круга.

Тема 5: Хорды, секущие и касательные (2 часа).

Свойства хорд, секущих и касательных. Свойство радиуса, проведенного в точку касания касательной и окружности. Свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки. Свойства дуг, заключенных между параллельными хордами. Свойства диаметра, перпендикулярного хорде. Произведение отрезков пересекающихся хорд. Свойства линий в касающихся и пересекающихся окружностях. Свойство линии центров двух касающихся окружностей. Связь расстояния между центрами двух касающихся окружностей и их радиусов (при касании внешнем и внутреннем). Свойство общей касательной двух окружностей, их общей хорды. Необходимое и достаточное условие касания извне двух окружностей.

Раздел 5: Стереометрия (55 час)

Тема 6: Многогранники (3 часа).

призма; пирамида; правильные многогранники.

Тема 7: Расстояние от точки до плоскости (8 часов).

Определение расстояния от точки до плоскости. Определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Определение и признак перпендикулярности плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах. Свойство перпендикулярных плоскостей. Алгоритм построения расстояния от точки до плоскости.

Тема 8: Угол между прямой и плоскостью (2 часа).

Определение угла между прямой и плоскостью; перпендикуляра, наклонной, проекции; определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости; определение и признак перпендикулярности плоскостей; теорема о трех перпендикулярах;

свойство перпендикулярных плоскостей; алгоритм построения угла между прямой и плоскостью.

Тема 9: Расстояние между скрещивающимися прямыми (8 часа).

Признак скрещивающихся прямых в пространстве, основные свойства.

Четыре метода вычисления расстояния между скрещивающимися прямыми:

- как длины построенного общего перпендикуляра,
- как расстояния между построенными параллельными плоскостями, содержащими исходные прямые,
- как расстояния от точки на одной из скрещивающихся прямых до параллельной плоскости, на которой находится вторая скрещивающаяся прямая;
- метод ортогонального проектирования;
- алгоритм применения метода ортогонального проектирования.

Тема 10: Линейный угол двугранного угла(6 часа).

Составление алгоритма построения угла между плоскостями; определение двугранного угла и линейного угла двугранного угла; нестандартный прием нахождения линейного угла двугранного угла.

Тема 11: Построение угла между прямыми(10 часов).

Составление алгоритма построения угла между прямыми; особенности построения угла между прямыми в пространстве.

Тема 12: Задачи на построение сечения. Вычисление элементов сечения и его площади(5 часов).

Аксиомы стереометрии и следствия этих аксиом в решении стереометрических задач на построение. Некоторые правила построения сечения. Построение сечения, проходящего через три заданные точки, не

лежащие на одной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную прямую и не лежащую на ней точку. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

Решение задач на построение сечений многогранников с условиями параллельности. Построение сечения, проходящего через заданную прямую, параллельно другой заданной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную точку, параллельно заданной плоскости. Построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно каждой из двух скрещивающихся прямых. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

13. Практикум решения задач ЕГЭ (6 часов).

15. Итоговая контрольная работа (1 час).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Предметные

- знание основных экономических терминов, необходимых школьнику для адаптации в новых хозяйственно-экономических условиях;
- математические модели экономики;
- методы решения задач с параметрами.
- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии и изученных разделов стереометрии : расстояние между двумя точками в пространстве, расстояние от точки до прямой в пространстве, расстояние от точки до плоскости в пространстве, расстояние между прямыми в пространстве, угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью в пространстве, угол между плоскостями в пространстве;
- свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении планиметрических и стереометрических задач;
- формулы площадей геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.

Метапредметные

- решать задачи по изученным темам, выполняя грамотный чертёж;
- уметь описывать и составлять математическую модель экономики;
- выполнять чертежи по условию задач;
- знание методов решения заданий с параметрами, умение применять их на практике.
- решать задачи по изученным темам, выполняя грамотный чертёж.

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
- изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач.
- строить сечения куба, призмы, пирамиды.
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
-

Личностные

- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения математической задачи;
- познакомиться и научиться использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности;
- умение пользоваться математическим аппаратом для расчета бюджета семьи, выгоды кредитования, составления бизнес-плана и т.п.;
- адекватная оценка своих потребностей и возможностей учениками;
- выработка навыков экономии и бережливости.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Практические работы/ лабораторные работы/экскурсии	Контрольные работы
Задачи с экономическим содержанием (21 час)				
1-6	Проценты. Доли и соотношения	6	0	0
7-15	Кредиты.	9	0	0

16-21	Вклады	6	0	1
Задачи с параметрами (13 часов)				
22-23	Аналитический метод решения задач с параметрами	2	0	0
24-25	Графический метод решения задач с параметрами	2	0	0
26-34	Метод решения относительно параметра	9	0	1

Планиметрия (15 часов)				
35-44	Многоугольники	10	0	1
45-49	Окружности	5	0	1
Стереометрия (19 часов)				
50-68	Метод координат	19	0	1

Всего: 68 часов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Практические работы/ лабораторные работы/экскурсии	Контрольные работы
Задачи с экономическим содержанием (13 час)				
1-6	Производственные и бытовые задачи	6	0	0

7-13	Задачи на нахождение экстремума	7	0	1
Задачи с параметрами (9 часов)				
14-22	Линейные и нелинейные уравнения и неравенства с параметром	9	0	0
Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств и другие методы решения задач с параметрами (12 часов)				
23-34	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств и другие методы решения задач с параметрами	12	0	1
Стереометрия (28 часов)				
11-2	Построение сечений	2	0	0
13-16	Расстояния и многогранники в задачах	14	0	1
117-28	Углы и многогранники в задачах	12	0	1
Практикум по решению задач профильного ЕГЭ (6 часов)				
229-34	Решение задачи № 14 и № 16 профильного ЕГЭ	6	0	0

Всего: 68 часов