«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ МНОГОЧЛЕНОВ ПРИ РЕШЕНИИ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Выполнила:
Студент 42-МО
Шмидт Кристина Сергеевна

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1) изучить теоретический материал по многочленам от одной переменной, представленный в научно-методической литературе;
2) отобрать теоретический и практический материал для элективного курса;
3) разработать элективный курс по математике, непосредственно использующий теорию многочленов в решении олимпиадных задач.

Глава 1. Многочлены от одной переменной

- § 1.1. Исторические сведения о многочленах
- § 1.2. Основные определения
- § 1.3. Схема Горнера
- § 1.4. Теорема Виета
- § 1.5. Основная теорема алгебры
- § 1.6. Рациональные корни многочлена

Учебно-тематическое планирование

№ п./п.	Тема	Кол. часов	Форма занятия и вид деятельности
1	Применение схемы Горнера. Целочисленные корни многочлена	2	Индивидуальная, фронтальная. Сообщение ученика: «Горнер Уильям Джордж. Схема Горнера», разбор задач по данной теме.
2	Умножение и деление многочленов.	4	Индивидуальная, фронтальная. Разбор задач средней сложности.
3	Олимпиадные задачи с ограничениями на корни многочлена	4	Индивидуальная, фронтальная. Разбор задач с параметром, рассмотреть разные условия на корни многочлена
4	Использование свойств прогрессий	2	Индивидуальная, фронтальная. Вспомнить применение арифметической и геометрической прогрессии при решении задач, некоторые задачи на доказательство.
5	Использование систем линейных уравнений при нахождении неизвестных коэффициентов многочленов	1	Индивидуальная, фронтальная. Разбор задач по данной теме
	Итого	13	

возрастающую геометрическую прогрессию. Пусть a *и* b *— корни производной этого многочлена. Известно, что* $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4$. *Найдите средний из корней многочлена.*

- *Решение:*

c, cq, cq^2 — корни многочлена. Тогда

$$f(x) = (x-c)(x-cq)(x-cq^2) =$$
$$= x^3 - x^2c(1+q+q^2) + xc^2q(1+q+q^2) - c^3q^3.$$

Тот же самый результат можно было получить, используя теорему Виета.

$$f'(x) = 3x^2 - 2xc(1+q+q^2) + c^2q(1+q+q^2).$$

Применив теорему Виета для $f'(x)$ получаем:

$$a + b = \frac{2}{3}c(1+q+q^2), ab = \frac{1}{3}c^2q(1+q+q^2) \Rightarrow \frac{a+b}{ab} = \frac{2}{cq}.$$

По условию, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4 \Longrightarrow \frac{a+b}{ab} = 4.$

$$\frac{2}{cq} = 4 \Longrightarrow cq = \frac{1}{2}.$$

Ответ: $\frac{1}{2} = 0{,}5.$

Спасибо за внимание