Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Кемеровский профессионально технический техникум

Статья: Диофант. Диофантовы уравнения на занятиях математики в техникуме

Подготовила

преподаватель математики

Гаврилова Н.А.

г. Кемерово, 2015



Человек живет, пока думает.  
Решайте задачи и живите долго!

Одной из проблем образования на современном этапе является решение уравнений в целых и рациональных числах т.е. «Диофантовых уравнений», они стали одним из источников формирования базы задач типа С6 Единого Государственного экзамена по математике Российской Федерации. Включение этих задач дает возможность продиагностировать уровень интеллектуального развития студентов.

Греческие математики занимались, в основном геометрическими проблемами. Геометрия превратилась в гимнастику ума, что препятствовало развитию арифметики и алгебры. Первый математик, который занялся алгеброй - был Диофант из Александрии. **Диофа́нт Александри́йский** ([др.-греч.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Διόφαντος ὁ Ἀλεξανδρεύς; [лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Diophantus*) — древнегреческий [математик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA), живший предположительно в [III веке](https://ru.wikipedia.org/wiki/III_%D0%B2%D0%B5%D0%BA) н.э. Многие математики древности занимались уравнениями. Много нового внес в способы их решения Диофант. Он упоминается как «отец алгебры». Автор «Арифметики» - книги, посвященной решению уравнений. В наше время уравнения с целыми коэффициентами, решения которых требуется найти среди целых чисел, называют «диофантовыми уравнениями». Диофант первый кто развивал математические обозначения.[2]

«Диофант представляет одну из наиболее трудных загадок в истории науки. Нам не известны ни время, когда он жил, ни предшественники его, которые работали бы в той же области. Труды его подобны сверкающему огню среди полной непроницаемой тьмы» [3]

Упадок Греции завоеванной Римом и совпал с деятельностью Диофанта. Центром мировой культуры стала Александрия, в Египте и нашли убежище греческие ученые. Александрийская библиотека стала основным местом, где сосредоточились выдающие мыслители естественно – математических наук. Благодаря знакомству с сирийскими и индийскими математиками Диофант перенес в греческую науку достижения вавилонян в области алгебры. Сначала Диофант исследует системы уравнений 2- го порядка от 2 неизвестных, он указывает метод нахождения других решений, если одно уже известно. Эти методы он применяет к уравнениям высших степеней.[3]

В Европе интерес к *Арифметике* возрос после того, как Рафаэль Бомбелли опубликовал 143 задачи в своей *Алгебре* в 1572 году. Латинский перевод *Арифметики* появился в 1621 году, выполненный Баше де Мезириаком. Всего шесть книг из тринадцати, написанных Диофантом дошли до нас. Очень мало сведений биографии древнего математика Диофанта сохранила нам история. Все, что известно о нем, взято из надписи на его надгробном камне, которая составлена в форме математической задачи.[1] Надпись эта в переводе, подражающем древним стихам, такова:

|  |  |
| --- | --- |
| **На родном языке** | **На языке алгебры** |
| Путник! Здесь прах погребен Диофанта.  И числа поведать могут, о чудо, сколь долог был век его жизни. | **Х** |
| Часть шестую его представляло прекрасное детство. |  |
| Двенадцатая часть протекла его жизни - покрылся пухом тогда подбородок. |  |
| Седьмую в бездетном браке провел Диофант. |  |
| Прошло пятилетие; он был осчастливлен рождением прекрасного первенца сына. | **5** |
| Коему рок половину лишь жизни прекрасной и светлой дал на земле по сравненью с отцом. |  |
| И в печали глубокой старец земного удела конец воспринял, переживши года четыре с тех пор, как сына лишился. | **4** |
| Скажи, сколько лет жизни достигнув, смерть воспринял Диофант? | **?** |

Составим уравнение: http://le-savchen.ucoz.ru/Caalla/DR5.bmp

Решив уравнение и найдя, что х=84, узнаем следующие черты биографии Диофанта; он женился в возрасте 21года, стал отцом на 38 году, потерял сына на 80 году и умер, достигнув возраста 84 лет. Но все-таки попробуйте проверить сами.

Методы Диофанта обрели новую жизнь в произведениях двух великих математиков Франции 16 – 17 веков – Франсуа Виета и Пьера Ферма.

Рассмотрим пример решения диофантовых уравнений.[2]

*Метод полного перебора всех возможных значений переменных, входящих в уравнение.*

Найти множество всех пар натуральных чисел, которые являются решением уравнения: 49х + 51у = 602.

Решение. Выразим из уравнения переменную х через у: х = .

Так как х и у – натуральные числа, то х = ≥ 1, 602 – 51у ≥ 49,

51у ≤ 553, у ≤ . Перебор вариантов показывает, что натуральными решениями уравнения являются х = 5, у = 7. Ответ: (5;7) [3, c. 13].

Теоретические и практические сведения решения уравнений в целых и рациональных числах применяются в биологии, инженерии, а также в повседневной жизни. Ни один математик не оставил без изучения теорию диофантовых уравнений. Ферма и Эйлер, Лагранж и Дирихле, Гаусс и Чебышев оставили свой вклад знаний в этой теории. Изучение неопределенных уравнений в наше время диктуется современными требованиями к студентам техникума. Решение диофантовых уравнений необходимо включать в программу дисциплины: Математика в техникуме, это способствует повышению мотивации изучения данной дисциплины и интеллектуальному развитию студента.

**Используемая литература**

**Основные источники:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Гринько Е. П., Головач А. Г. Методы решения диофантовых уравнений при подготовке школьников к олимпиадам [Текст] /Е.П. Гринько, А.Г. Головач - Брест, 2013.- 83с. |
| 2. | Шевкин А. В., Пукас Ю. О. ЕГЭ. Математика. Задание С6. [Текст] /А.В. Шевкин, Ю.О. Пукас. - М.: «Экзамен», 2014. -53с. |
| 3. | Башмакова И. ГДиофант и диофантовы уравнения. [Текст] / И.Г.Башмакова  -  Издание: ЛКИ .,2007.- 72с.ISBN: 978-5-382-00073-2 |
| **Дополнительные источники:** | |
| 1. | Жмурова И. Ю., Бесперстова А. Ю. Использование историко-математических сведений в курсе теории чисел / И.Ю.Жмурова., А.Ю.Бесперстова - Молодой ученый. — 2013. — № 10 |
| 2. | Жмурова И. Ю. Диофантовы уравнения: от древности до наших дней [Текст] / И. Ю. Жмурова, А. В. Ленивова / Молодой ученый. — 2014. — №9. — С. 1-5. |
| **Интернет-ресурсы:** | |
| 1. | Вся математика в одном месте математический портал <http://www.allmath.ru> |
|  |  |
|  |  |