

АЛГЕБРА

СОДЕРЖАНИЕ

7 КЛАСС. СКОЛЬКО ЛЕТ ПРОЖИЛ ДИОФАНТ?	2
8 КЛАСС. СУММА РЯДА НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ.....	3
9 КЛАСС. РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ.	4

7 класс. Сколько лет прожил Диофант?

Вопрос: Сколько лет прожил Диофант?

Текст задания:

- Известный греческий ученый Диофант написал трактат «Арифметика».
- В своем трактате он рассматривал уравнения, введя сначала некоторые математические термины, символы, очень далекие от современных.
- Неизвестное Диофант называл «аритмос», обозначал его греческой буквой сигма.
- Аритмос в переводе означает число.
- Коэффициент при неизвестном он ставил после неизвестного, что отличается от современной теории.
- О жизни Диофанта сложили историческую задачу, в которой нужно было узнать, сколько лет он прожил, переложив ее на язык алгебры.
- Диофант провел шестую часть жизни в детстве.
- После седьмой части жизни, проведенной в бездетном супружестве, и еще 5-ти лет, у Диофанта родился сын.
- Квадрат неизвестного (x^2) Диофант называл дюнамис.
- Сын Диофанта умер по достижении половины числа лет жизни отца.
- Знак сложения в уравнениях Диофант не писал.
- Вычитание Диофант обозначал знаком \uparrow
- После смерти сына Диофант прожил еще столько лет, через сколько повторяется високосный год.
- Слагаемые Диофант записывал одно рядом с другим.
- Часть жизни, которую Диофант прожил в юности, можно узнать, упростив алгебраическое выражение

$$\left(\frac{x}{60} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{5} - 0,1$$

- Иногда Диофант заменял символы на их сокращенные названия.
- Слово изос (равные) Диофант заменил, например, на $\iota\varsigma$ или i .
- Вся жизнь Диофанта состоит из описанных ее периодов.

8 класс. Сумма ряда натуральных чисел.

Вопрос: Какое число получилось у Карла Гаусса?

Текст задания:

• Когда будущий великий немецкий математик Карл Гаусс (1777-1855) учился в начальных классах, преподаватель предложил ученикам найти сумму ряда натуральных чисел от 1 до 100.

- Учитель предполагал, что учащиеся будут считать не менее 10 минут.
- Каково же было удивление учителя, когда маленький Карл дал правильный ответ через 1-2 минуты. Он объяснил, как сделал это.
- При поиске суммы нужно найти числовую закономерность.
- Сумма пары средних чисел равна значению числового выражения: $(-0,5 + 2 - 0,49) \cdot 100$. Это первый ключ к решению задачи.
- Числовой ряд 1, 2, ..., 100 является арифметической прогрессией, свойства которой изучаются в школе.
- Сумма третьего и девяносто восьмого числа этого ряда – второй ключ к решению задачи.
- Сумма любых двух чисел, равноотстоящих от концов ряда, равна числу, на котором основана наша система счисления, возведенному в квадрат и сложенному с разностью нуля и числа (-1).
- Среднее из трех чисел любой арифметической прогрессии равно сумме двух рядом стоящих чисел.
- Количество пар чисел в этом ряду, равноотстоящих от концов ряда, равно одному из корней уравнения:

$$x\left(\frac{2}{3}x - 40\right)\left(10 - \frac{1}{5}x\right) = 0$$

Это третий ключ к решению.

- В решении задачи может помочь сравнение трех полученных чисел – трех ключей.
- Сумма всех натуральных чисел от 1 до 100 находится с помощью полученных ключей и одного из арифметических действий.
- Арифметическая прогрессия – это ряд чисел, где каждое последующее число получается из предыдущего сложением с постоянным одним и тем же числом для данного ряда.
- Постоянное число арифметической прогрессии может быть положительным и отрицательным.

9 класс. Расчет заработной платы.

Вопрос: Сколько заработал Джон и сколько заработал Ник с января по март включительно?

Текст задания:

- Джон и Ник работали аудиторами в одной фирме.
- Оплата труда работников в этой фирме была почасовой.
- Джон имел высшее экономическое образование и поэтому один час его работы стоил 30 долларов.
- Ник закончил финансовый колледж и поэтому получал за час в 1,5 раза меньше, чем Джон.
- Джон работал 9 часов в день, а Ник – столько часов в день, сколько составляет $\frac{1}{15}$ от суммы корней уравнения $x^2 - 120x = 0$.
- В январе было 24 рабочих дня.
- С 1 февраля зарплата Ника повысилась на 10%.
- Зарплата Джона с 1 февраля тоже повысилась и стала составлять в долларах 0,04 от суммы 20 членов арифметической прогрессии, в которой первый член равен 12, а разность прогрессии равна 4.
- В феврале рабочий день Ника и Джона составлял 8 часов.
- В феврале было 22 рабочих дня.
- В марте Ник взял 7 рабочих дней за свой счёт.
- Дни за свой счёт работодателем не оплачиваются.
- Джон работал все 25 рабочих дней марта по 8 часов в день.
- Выйдя на работу после 7 дней отдыха, Ник оставшиеся рабочие дни работал по $(x + 1)$ часов в день, где x – корень уравнения $x^2 - 6x - 27 = 0$.