

Е. В. Смыкалова

МАТЕМАТИКА

ЗАДАЧИ НА ЧИСЛА

4

3

8

9

5

1

2

7

9

Е. В. Смыкалова

Математика
Задачи на числа
9 класс

Демоверсия

Санкт-Петербург
СМИ МетаШкола
2023

Оглавление

Предисловие.....	5
1. Натуральный ряд.....	6
2. Чётность и делимость.....	14
3. Сложение и вычитание чисел.....	22
4. Умножение и деление чисел.....	31
5. Степень числа.....	39
6. Цифры и буквы.....	46
7. Головоломки с системами уравнений.....	54
Решения и ответы.....	64

Предисловие

Сборник содержит 250 задач на числа. В первой главе задачи на натуральный ряд, во второй — задачи на чётность и делимость, в третьей — задачи на сложение и вычитание, в четвёртой — задачи на умножение и деление, в пятой — задачи на степень числа, в шестой — задачи на цифры и буквы, в седьмой — головоломки с системами уравнений.

Рассматриваются различные способы решения задач, приводятся образцы оформления. Ко всем задачам даются решения и ответы. Книга будет интересна и полезна ученикам 9 класса, их родителям и учителям математики.

Это шестая книга серии «Задачи на числа» 4 - 9 классы. Материал книги был апробирован на уроках математики, на занятиях математического кружка в Физико-математическом лицее № 366 Санкт-Петербурга и в интернет-кружке МетаШколы www.metaschool.ru.

Желаем успехов в изучении математики!

1. Натуральный ряд

1. Сколько натуральных чисел, которые не меньше 5 и не больше, чем n ? Известно, что n больше, чем 5.

Решение.

От 1 до n включительно — n чисел.

Из них 1, 2, 3, 4 не подходят, по условию не меньше 5, тогда чисел будет $(n - 4)$.

Ответ: $n - 4$.

-
-
-

40. Дано двузначное число. Число его единиц на 3 меньше числа десятков. Произведение этого числа на число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, равно 574. Найдите данное число.

2. Чётность и делимость

41. Вставьте пропущенные цифры так, чтобы семизначное число 87654^{**} делилось и на 8, и на 10, и на 15. Назовите полученное семизначное число.

Решение.

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2;$$

$$10 = 2 \cdot 5;$$

$$15 = 3 \cdot 5.$$

Применить признаки делимости на 3, на 8, на 10:

сумма цифр числа должна делиться на 3;

три последние цифры числа образуют трёхзначное число, которое делится на 8;

последняя цифра 0.

Это число 8765400.

Ответ: 8765400.

-
-
-

80. Чётное натуральное число A имеет ровно 5 натуральных делителей, включая 1 и A . Сколько делителей имеет число, в 10 раз большее, чем A ?

3. Сложение и вычитание чисел

81. Записано три различных натуральных числа. Если сложить большее со средним, то получится 1996, а если из среднего вычесть меньшее, то получится 996. Назовите меньшее из этих трёх чисел.

Решение.

Пусть a — меньшее число, b — среднее число, c — большее число.

$$b + c = 1996; b - a = 996;$$

из первого равенство вычесть второе: $a + c = 1000$.

По условию задачи a, b, c — натуральные числа.

Подходит только меньшее число $a = 1$; большее $c = 999$; среднее $b = 997$.

Если меньшее $a = 2$, то большее $c = 998$, среднее $b = 998$, но $b < c$.

Если $a > 2$, тоже не подходит.

Ответ: 1.

-
-
-

120. Найдите сумму всех четырёхзначных натуральных чётных чисел, кратных 5.

4. Умножение и деление чисел

121. Найдите наименьшее натуральное число, которое после умножения на 2 становится квадратом, а после умножения на 3 кубом некоторого натурального числа.

Решение.

$$2^3 \cdot 3^2 = 72.$$

Это число 72.

Ответ: 72.

-
-
-

160. Число 51,2 трижды увеличивали на одно и то же число процентов, а затем трижды уменьшали на то же самое число процентов. В результате получилось число 21,6. На сколько процентов увеличивали, а затем уменьшали это число?

5. Степень числа

161. Найдите последнюю ненулевую цифру значения произведения $40^{13} \cdot 125^{10}$.

Решение.

$$40^{13} = (2^3 \cdot 5)^{13} = 2^{39} \cdot 5^{13};$$

$$125^{10} = (5^3)^{10} = 5^{30};$$

$$40^{13} \cdot 125^{10} = 2^{39} \cdot 5^{43} = 2^{39} \cdot 5^{39} \cdot 5^4 = 625 \cdot 10^{39}.$$

Значение произведения оканчивается 39 нулями.

Ненулевые цифры значения произведения — 625.

Последняя ненулевая цифра — цифра 5.

Ответ: 5.

-
-
-

200. Найдите две последние цифры значения разности:
 $151^{333} - 99^{22}$.

6. Цифры и буквы

201. Расшифруйте: $AB + B = 84$; $A - B = 6$. Одинаковые буквы — это одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. Найдите значение суммы: $A + B$.

Решение.

$$10A + B + B = 84;$$

$$10A + 2B = 84;$$

$$5A + B = 42; A - B = 6;$$

$$6A = 48;$$

$$A = 8, B = 2;$$

$$82 + 2 = 84; 8 - 2 = 6;$$

$$A + B = 8 + 2 = 10.$$

Ответ: 10.

-
-
-

230. Расшифруйте запись: $Я^С = СЕМЬЯ$. Одинаковые буквы — это одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. Известно, что $С = 7$. Найдите значение суммы: $С + Е + М + Ь + Я$.

($Я^С$ — это Я в степени С)

7. Головоломки с системами уравнений

231.

$$\diamond + \star = 10$$

$$\star \cdot \diamond = -11$$

$$\star \cdot \star + \diamond \cdot \diamond = ?$$

•
•
•

250.

$$\nabla + \star \cdot \nabla + \star = 94$$

$$\nabla > 0; \star > 0$$

$$\nabla > \star$$

$$\nabla - \star \cdot \star = ?$$

Решения и ответы

5. 125.

На первом месте в каждом числе может быть записана одна из пяти цифр, на втором месте тоже одна из пяти, на третьем тоже одна из пяти.

Перемножить возможные варианты постановки каждой цифры: $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

6. 24.

На первом месте в каждом числе может быть записана одна из четырёх цифр, на втором месте одна из трёх оставшихся, на третьем одна из двух оставшихся.

Перемножить возможные варианты постановки каждой цифры: $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.

7. 648.

Перемножить возможные варианты постановки каждой цифры:

$9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$.

-
-
-

1, 2, 3, 4, ?, 6, ...

2, 4, 6, 8, ?, 12, ...

1, 3, 5, 7, ?, 11, ...

1, 4, 9, 16, ?, 36, ...

1, 8, 27, 64, ?, 216, ...

1, 2, 6, 24, ?, 720, ...

1, 1, 2, 3, ?, 8, ...

3, 1, 4, 1, ?, 9, ...

2, 7, 1, 8, ?, 8, ...

ISBN 978-5-6048921-9-0



9 785604 892190