Е. В. Смыкалова

МАТЕМАТИКА

ЗАДАЧИ НА ЧИСЛА

9

Е. В. Смыкалова

Математика
Задачи на числа
9 класс

Демоверсия

Санкт-Петербург
СМИ МетаШкола
2023

УДК 373.51
ББК 20.я72

Смыкалова Елена Владимировна

С52 Математика. Задачи на числа 9 класс: Сборник задач / Е. В. Смыкалова. – СПб.: СМИ МетаШкола, 2023. – 145 с. – ISBN 978_5_6048921_9_0

Сборник содержит 250 задач на числа для 9 класса. Это задачи на натуральный ряд, на чётность и делимость, на сложение, вычитание, умножение и деление, на степень числа, задачи на цифры и буквы, головоломки с системами уравнений. Рассматриваются различные способы решения задач, приводятся образцы оформления. Ко всем задачам есть решения и ответы. Книга будет интересна и полезна ученикам 9 класса, их родителям и учителям математики.

ISBN 978_5_6048921_9_0
© Смыкалова Е. В., 2023
© СМИ МетаШкола, 2023

Все права защищены.
Эта книга, целиком или частично, не может быть использована или размещена где-либо в любой форме и с использованием любых технических средств без письменного разрешения владельца авторских прав. Нарушение прав преследуется по закону.

www.metaschool.ru

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 А имеет ровно 5 натуральных делителей, включая 1 и А. Сколько делителей имеет число, в 10 раз большее, чем А?

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: АВ + В = 84; А – В = 6. Одинаковые буквы — это одинаковые цифры, разные буквы — разные цифры. Найдите значение суммы: А + В.

Решение.

10А + В + В = 84;
10А + 2В = 84;
5А + В = 42; А – В = 6;
6А = 48;
А = 8, В = 2;
82 + 2 = 84; 8 – 2 = 6;
А + В = 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.

$$\Diamond + \bigstar = 10$$
$$\bigstar \cdot \Diamond = -11$$
$$\bigstar \cdot \bigstar + \Diamond \cdot \Diamond = ?$$

$\vdots$

250.

$$\nabla + \bigstar \cdot \nabla + \bigstar = 94$$

$$\nabla > 0; \ \bigstar > 0$$

$$\nabla > \bigstar$$

$$\nabla - \bigstar \cdot \bigstar = ?$$

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

-
-
-

МетаШкола

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