

Е. В. Смыкалова

# МАТЕМАТИКА

ЗАДАЧИ НА ЛОГИКУ

А, не А



4

Е. В. Смыкалова

Математика  
Задачи  
на логику

4 класс

Демонверсия

Санкт-Петербург  
СМИ МетаШкола  
2024

УДК 373.51  
ББК 20.я72

Смыкалова Елена Владимировна

C52

Математика. Задачи на логику. 4 класс:  
Сборник задач / Е. В. Смыкалова. – СПб.:  
СМИ МетаШкола, 2024. – 75 с. – ISBN 978-5-6051895-9-6

Сборник содержит 100 задач на логику для 4 класса: задачи про высказывания, задачи на операции с высказываниями — отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, логические задачи повышенной сложности. Приводятся образцы оформления для первых четырёх задач каждой главы. Ко всем задачам есть ответы и подробные решения в конце книги. Книга будет интересна и полезна ученикам 4 класса, их родителям и учителям математики.

ISBN 978-5-6051895-9-6    © Смыкалова Е. В., 2024  
© СМИ МетаШкола, 2024

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](http://www.metaschool.ru)

---

## Оглавление

Предисловие.....	5
1. Высказывания.....	6
2. Операции над высказываниями.....	13
2.1. Отрицание.....	14
2.2. Конъюнкция.....	18
2.3. Дизъюнкция.....	22
3. Разные логические задачи.....	28
Решения и ответы.....	43

## Предисловие

Сборник содержит 100 задач на логику для 4 класса: задачи про высказывания, задачи на операции с высказываниями — отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, логические задачи повышенной сложности.

Рассматриваются различные способы решения задач. Приводятся образцы оформления для первых четырёх задач каждой главы. Ко всем задачам есть ответы и подробные решения в конце книги. Книга будет интересна и полезна ученикам 4 класса, их родителям и учителям математики.

Это первая книга серии «Задачи на логику» 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](http://www.metaschool.ru).

Желаем успехов в изучении математики!

# 1. Высказывания

Высказывание — это всякое утверждение, о котором имеет смысл говорить, что оно истинно или ложно.

Примеры высказываний:

- 1) число 4 делится на 2 (истинное);
- 2) 5 больше, чем 7 (ложное).

Утверждения не являются высказываниями, если судить об их истинности или ложности невозможно.

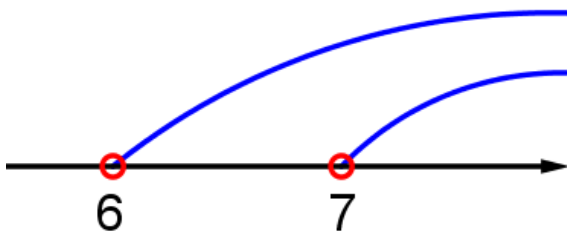
Например, не высказывания:

- 1) число 6 делится на  $x$ ;
- 2)  $x$  меньше, чем 8.

1. Назовите натуральное число, если из двух утверждений одно истинное, а одно ложное:

- 1) число больше, чем 6;
- 2) число больше, чем 7.

Решение:



1) натуральное число больше, чем 6 — 7, 8, 9, 10, ...;

2) натуральное число больше, чем 7 — 8, 9, 10, 11, ....

Первое — истинное.

Второе — ложное.

Это натуральное число: 7.

Ответ: 7.

- 
- 
- 

20. В тетради написано пять утверждений:

1) В этой тетради ровно одно неверное утверждение.

2) В этой тетради ровно два неверных утверждения.

3) В этой тетради ровно три неверных утверждения.

4) В этой тетради ровно четыре неверных утверждения.

5) В этой тетради ровно пять неверных утверждений.

Какое из этих утверждений верно, если известно, что только одно верное?

## 2. Операции над высказываниями

Из данных высказываний при помощи так называемых логических связок, к которым относятся частица "не", союзы "и", "или" можно образовывать новые высказывания.

**Отрицание** — это логическая операция, которая соответствует частице "не".

**Конъюнкция** (логическое умножение) — это новое высказывание, которое образуется из данных высказываний при помощи союза "и".

**Неисключающая дизъюнкция** (логическое сложение) — это новое высказывание, которое образуется из данных высказываний при помощи союза "или".

**Исключающая дизъюнкция** — высказывание "или А, или В" будет истинным, тогда и только тогда, когда одно из высказываний истинно, а другое ложно.

## 2.1. Отрицание

Отрицание — это логическая операция, которая соответствует частице "не".

Каждому высказыванию можно сопоставить отрицание высказывания.

Если исходное высказывание истинно, то его отрицание ложно, и наоборот.

А	не А
И	Л
Л	И

Например:

высказывание "Три меньше пяти",

его отрицание "Три не меньше пяти" или "Неверно, что три меньше пяти".

Высказывание "Три меньше пяти" — истинно, его отрицание — ложно.

21. Составьте отрицание для высказывания: "Число 6 делится на 2".

Ответ:

Число 6 не делится на 2.

Неверно, что число 6 делится на 2.

- 
- 
- 

32. Высказывание А: "Число 12 меньше, чем 10".

Истинным или ложным будет отрицание высказывания А?

## 2.2. Конъюнкция

Конъюнкция (логическое умножение) — это новое высказывание, которое образуется из данных высказываний при помощи союза "и".

Конъюнкция истинна тогда и только тогда, когда все данные высказывания истинны.

А	В	А и В
И	И	И
И	Л	Л
Л	И	Л
Л	Л	Л

Например:

1) высказывание А — "4 делится на 2";

высказывание В — "6 делится на 2";

высказывание А и В — "4 делится на 2 и 6 делится на 2"  
истинно, так как оба высказывания А и В истинны;

2) высказывание А — "10 делится на 2";

высказывание В — "10 делится на 3";

высказывание А и В — "10 делится на 2 и 10 делится на 3"  
ложно, так как высказывание В ложно.

33. Истинно или ложно высказывание: "Три больше двух и три больше пяти"?

Решение.

Пусть высказывание А: "Три больше двух";

высказывание В: "Три больше пяти";

высказывание А и В: "Три больше двух и три больше пяти".

Высказывание А — истинно, высказывание В — ложно, высказывание А и В — ложно, так как высказывание В ложно.

Ответ: ложно.

- 
- 
- 

44. У Оли 4 яблока, а у Коли 2 яблока. Истинно или ложно высказывание: "У Оли 2 яблока и у Коли 2 яблока"?

## 2.3. Дизъюнкция

Неисключающая дизъюнкция (логическое сложение) — это новое высказывание, которое образуется из данных высказываний при помощи союза "или".

Неисключающая дизъюнкция истинна тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из данных высказываний.

A	B	A или B
И	И	И
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

Например:

1) высказывание A — "пять больше двух";

высказывание B — "два больше трёх";

высказывание A или B — "пять больше двух или два больше трёх" истинно, так как истинно высказывание A — "пять больше двух";

2) высказывание A — "пять больше шести";

высказывание B — "два больше пяти";

высказывание A или B — "пять больше шести или два

больше пяти" ложно, так как оба высказывания А и В ложны.

Исключающая дизъюнкция — высказывание "или А, или В" будет истинным, тогда и только тогда, когда одно из высказываний истинно, а другое ложно.

А	В	или А, или В
И	И	Л
И	Л	И
Л	И	И
Л	Л	Л

Например:

1) высказывание А — "пять больше одного";

высказывание В — "три меньше двух";

высказывание или А, или В — "или пять больше одного, или три меньше двух" истинно, так как высказывание А истинно, а высказывание В ложно;

2) высказывание А — "три больше одного";

высказывание В — "три больше двух";

высказывание или А, или В — "или три больше одного, или три больше двух" ложно, так как оба высказывания А и В истинны.

45. Истинно или ложно высказывание: "Восемь больше трёх или восемь меньше семи"?

Решение.

Пусть высказывание А: "Восемь больше трёх";

высказывание В: "Восемь меньше семи";

высказывание А или В: "Восемь больше трёх или восемь меньше семи".

Высказывание А — истинно; высказывание В — ложно;

высказывание А или В — истинно, так как одно из высказываний истинно.

Ответ: истинно.

- 
- 
- 

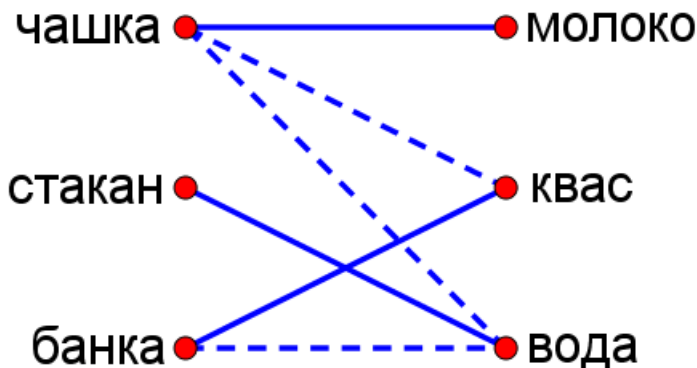
56. У Маши красное платье, а у Даши жёлтое платье.

Истинно или ложно высказывание: "Или у Маши красное платье, или у Даши жёлтое платье"?

### 3. Разные логические задачи

57. В чашке, стакане и банке находятся молоко, квас и вода. Известно, что сосуд с водой стоит рядом с банкой; в чашке не квас и не вода. Что в банке?

Решение.



Если в банке не вода, то тогда молоко или квас.

В чашке не квас и не вода, тогда — молоко.

В чашке — молоко, в стакане — вода, в банке — квас.

Ответ: квас.

- 
- 
- 

100. В забеге участвовали три спортсмена: Ваня, Петя и Саша. Перед забегом четыре болельщика дали такие прогнозы:

- 1) Победит Ваня.
- 2) Саша обгонит Петю.
- 3) Петя финиширует следующим после Вани.
- 4) Саша не победит.

После забега оказалось, что среди этих четырёх прогнозов было два верных. Известно, что Петя пришёл последним. В каком порядке финишировали спортсмены?

## Решения и ответы

5. Например, Маша сказала: "Меня зовут Маша".

- 
- 
- 

100. 1 — Саша, 2 — Ваня, 3 — Петя.

По условию Петя — 3, рассмотреть два варианта:

Саша — Ваня — Петя и Ваня — Саша — Петя.

Два верных и два неверных ответа только тогда, когда

1 — Саша, 2 — Ваня, 3 — Петя

- 1) Победит Ваня — неверно.
- 2) Саша обгонит Петю — верно.
- 3) Петя финиширует следующим после Вани — верно.
- 4) Саша не победит — неверно.

---

## **Электронные издания**

([СМИ МетаШкола](#))

### **Задачи на числа**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 4 класс.
2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 5 класс.
3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 6 класс.
4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 7 класс.
5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 8 класс.
6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на числа. 9 класс.

### **Задачи на части, дроби, проценты и пропорции**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на части и дроби. 4 класс.
2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на части и дроби. 5 класс.
3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на дроби,

- 
- проценты и пропорции. 6 класс.
4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на дроби, проценты и пропорции. 7 класс.
5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на дроби, проценты и пропорции. 8 класс.
6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на дроби, проценты и пропорции. 9 класс.

### **Задачи на движение**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 4 класс.
2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 5 класс.
3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 6 класс.
4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 7 класс.
5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 8 класс.
6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на движение. 9 класс.

### **Задачи на работу**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

---

4 класс.

2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

5 класс.

3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

6 класс.

4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

7 класс.

5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

8 класс.

6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на работу.

9 класс.

## **Задачи по геометрии**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

4 класс.

2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

5 класс.

3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

6 класс.

4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

7 класс.

5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

8 класс.

6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по геометрии.

9 класс.

---

## **Задачи по комбинаторике**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 4 класс.
2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 5 класс.
3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 6 класс.
4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 7 класс.
5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 8 класс.
6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по комбинаторике. 9 класс.

## **Задачи по теории вероятностей**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории вероятностей. 4 класс.
2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории вероятностей. 5 класс.
3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории вероятностей. 6 класс.
4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории вероятностей. 7 класс.
5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории

---

вероятностей. 8 класс.

6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории вероятностей. 9 класс.

### **Задачи по теории множеств**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 4 класс.

2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 5 класс.

3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 6 класс.

4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 7 класс.

5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 8 класс.

6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на множества. 9 класс.

### **Задачи по теории графов**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов. 4 класс.

2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов. 5 класс.

3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов.

---

6 класс.

4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов.

7 класс.

5. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов.

8 класс.

6. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи по теории графов.

9 класс.

### **Задачи на логику**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи на логику. 4 класс.

---

## **Бумажные издания**

([Издательство СМИО Пресс](#))

### **1 класс**

1. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 1 класс

### **2 класс**

2. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 2 класс

### **3 класс**

3. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 3 класс

### **4 класс**

4. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 4 класс

### **5 класс**

5. Смыкалова Е. В. Математика. Самостоятельные работы. 5 класс

6. Смыкалова Е. В. Математика. Сборник задач 5 класс

7. Смыкалова Е. В. Математика. Дополнительные главы 5 класс

---

8. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры 5 класс

### **5-6 классы**

9. Смыкалова Е. В. Устный счёт в таблицах. 5-6 классы

10. Смыкалова Е. В. Математика. Опорные конспекты 5-6 классы

11. Смыкалова Е. В. Развивающее обучение на уроках математики в 5-6 классах. Программа, поурочное планирование, тесты

12. Смыкалова Е. В. Тренировка памяти и внимания на уроках математики 5-6 классы

13. Смыкалова Е. В. Устное умножение в таблицах. 5-6 классы

### **6 класс**

14. Смыкалова Е. В. Математика. Сборник задач 6 класс

15. Смыкалова Е. В. Математика. Дополнительные главы 6 класс

16. Смыкалова Е. В. Математика. Самостоятельные работы. 6 класс

17. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры 6 класс

---

## **7 класс**

- 18. Смыкалова Е. В. Математика. Сборник задач 7 класс
- 19. Смыкалова Е. В. Математика. Дополнительные главы 7 класс
- 20. Смыкалова Е. В. Алгебра. Самостоятельные работы. 7 класс.
- 21. Смыкалова Е. В. Самостоятельные работы по геометрии. 7 класс
- 22. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 7 класс

## **7-9 классы**

- 23. Смыкалова Е. В. Алгебра. Опорные конспекты 7-9 классы
- 24. Смыкалова Е. В. Геометрия. Опорные конспекты 7-9 классы

## **8 класс**

- 25. Смыкалова Е. В. Алгебра. Самостоятельные работы. 8 класс
- 26. Смыкалова Е. В. Геометрия. Самостоятельные работы. 8 класс
- 27. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 8 класс

---

## **8-9 классы**

28. Смыкалова Е. В. Модули, параметры, многочлены.  
8-9 классы

## **9 класс**

29. Смыкалова Е. В. Самостоятельные работы по алгебре.  
9 класс

30. Смыкалова Е. В. Самостоятельные работы по геометрии. 9 класс

31. Смыкалова Е. В. Математика. Задачи. Развивающие игры. 9 класс

## **Все классы**

32. Смыкалова Е. В. Математические каникулы.

Увлекательные математические игры и головоломки

33. Смыкалова Е. В. Математические игры. На пляже, в пути, у камина



**А, не А**

ISBN 978-5-6051895-9-6



9 785605 189596 >