

Диагностический тест (30 минут)

Важно: цель теста — понять, как вы рассуждаете. Объясняйте ответы словами.

Часть 1. Базовая логика

1. Есть три утверждения:

- Все студенты любят математику.
- Петя — студент.
- Петя любит математику.

Можно ли из первых двух сделать вывод о третьем? Почему?

2.

- Все собаки умеют плавать.
- Мурка умеет плавать.

Можно ли сказать, что Мурка — собака? Объясните.

3. Если сегодня идёт дождь, то я беру зонт. Сегодня я взял зонт.
Можно ли сделать вывод, что идёт дождь? Почему?

4. Если число делится на 4, то оно чётное. Дано четное число.
Можно ли сказать, что оно делится на 4?

Часть 2. Отрицания

Сформулируйте отрицания **словами**.

5. Все люди любят кофе.
6. Существует человек, который говорит по-японски.
7. Каждый студент понимает лекцию.
8. Найдётся число, которое больше 100.
9. Для любого числа можно найти большее.

Часть 3. Интуиция множеств

Представьте, что множество — это коробка с объектами.

10. $A = \{\text{яблоко, груша, апельсин}\}$

Ответьте:

- лежит ли яблоко в коробке?
- лежит ли банан?
- сколько объектов в коробке?

11. $B = \{\{\text{яблоко}\}, \text{яблоко}\}$

Ответьте:

- отличаются ли яблоко и $\{\text{яблоко}\}$?
- сколько объектов в коробке?

12. $C = \{1, 2\}, \quad D = \{1, 2, 3\}$

Ответьте:

- все ли объекты из C лежат в D ?
- все ли объекты из D лежат в C ?

13. $E = \{1, \{1\}\}$

Ответьте:

- лежит ли 1 в E ?
- лежит ли $\{1\}$ в E ?
- лежит ли $\{1, 1\}$ в E ?

Часть 4. Логика пустоты

14. В коробке нет ни одного предмета.

Можно ли сказать, что:

- все предметы в коробке красные?
- существует предмет в коробке?

Объясните.

15. Можно ли сказать, что пустая коробка лежит внутри любой коробки? Попробуйте объяснить своими словами.

Часть 5. Задачи на рассуждение

16. Есть утверждение: Если человек тренируется, то он становится сильнее.

Можно ли утверждать, что:

- если человек стал сильнее, то он тренировался?
- если человек не тренируется, то он не станет сильнее?
- могут быть люди, которые не тренируются и стали сильнее
- могут быть люди, которые тренируются и не стали сильнее

17. Есть три утверждения:

- Все числа в коробке чётные.
- В коробке есть число.
- В коробке есть нечётное число.

Могут ли они быть одновременно верны?

18. Можно ли придумать пример, когда:

- верно: “Если A , то B ”;
- но неверно: “Если B , то A ”?

19. Придумайте два разных объекта, которые выглядят похоже, но математически различаются (например, как x и $\{x\}$). Объясните.

20. Попробуйте объяснить своими словами:

Почему в математике важно быть точным?