

# Утверждения о каждом элементе

Ты знаешь значения слов «каждый» и «все» из повседневной жизни: «*Каждый будний день я встаю в 6:30*», «*Каждая девочка нашего класса в прошлой четверти была хорошисткой*», «*Все мальчики нашего класса — отличники*». В информатике «каждый» очень важное понятие, так как оно связано с одним из главных информатических методов работы с объектами — с методом полного перебора. Чтобы определить, истинно ли утверждение со словом «каждый», нужно провести полный перебор объектов, к которым относится слово «каждый».

Например, чтобы убедиться в истинности утверждения «*Каждая книга Саши — это книга о животных*», надо перебрать абсолютно все Сашины книги. Если хотя бы одна из Сашиних книг не о животных, то утверждение будет ложным.

В обычной речи слова «каждый» и «все» употребляются в случаях, когда элементов, к которым они относятся, несколько. Мы будем применять эти понятия для любого числа подходящих элементов, в том числе и для одного. Например, для последовательности  $G$  истинно утверждение: «*В последовательности  $G$  следующая бусина после каждой круглой синей — квадратная*», несмотря на то что в последовательности  $G$  есть только одна круглая синяя бусина.



Вот другие примеры утверждений с понятием «каждый», истинных для последовательности  $G$ :

В последовательности  $G$  предыдущая бусина **перед каждой** красной — треугольная синяя.

В последовательности  $G$  следующая бусина **после каждой** квадратной жёлтой — треугольная.

В последовательности  $G$  **каждая** треугольная бусина — синяя.

Эти утверждения *ложны*:

В последовательности G следующая бусина **после каждой** синей — красная.

(Следующая бусина после четвёртой — не красная, следующая бусина после восьмой — не красная.)

В последовательности G **каждая** квадратная бусина — жёлтая.

(Седьмая бусина — квадратная, но не жёлтая.)

Эти утверждения *не имеют смысла*:

В последовательности G третья бусина **после каждой** жёлтой — синяя.

(Третьей бусины после девятого члена последовательности нет.)

В последовательности G предыдущая бусина **перед каждой** жёлтой — треугольная.

(Одна из жёлтых бусин — первая.)

64

Среди следующих утверждений найди все те, которые не имеют смысла для слова W, и выпиши их имена. Определи истинность остальных утверждений для слова W.

w | К-У-К-У-Ш-К-А →

Ч1 В слове W предыдущая буква перед каждой буквой **У** — буква **К**.

Ч2 В слове W предыдущая буква перед каждой буквой **А** — буква **К**.

Ч3 В слове W следующая буква после каждой буквы **А** — буква **К**.

Ч4 В слове W вторая буква перед каждой буквой **Ш** — буква **К**.

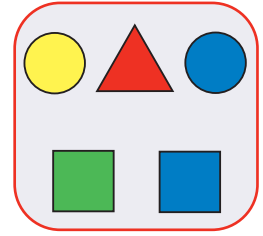
Ч5 В слове W вторая буква после каждой буквы **К** — согласная.

Ч6 В слове W каждая гласная буква — буква **У**.

Ч7 В слове W следующая буква после каждой буквы **У** — буква **К**.

65

а) Построй такую последовательность Р длины 5, чтобы все следующие утверждения были для неё истинными:



Т

**П1** В этой последовательности следующая бусина после каждой круглой — квадратная.

**П2** В этой последовательности предыдущая бусина перед треугольной — зелёная.

**П3** Каждая бусина из множества Т встречается в этой последовательности ровно один раз.

б) Построй ещё одну последовательность, для которой утверждения П1, П2 и П3 также истинны, не равную последовательности Р.

66

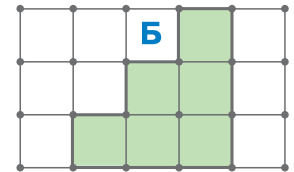
а) Построй последовательность А чисел, длина которой равна 6, по инструкции.

1. Запиши первый член последовательности: какое-нибудь однозначное число, большее 5.
2. Каждый следующий член последовательности находи по правилу:
  - если предыдущий член — нечётное число, то искомое число равно произведению предыдущего члена и числа 2;
  - если предыдущий член — чётное число, то искомое число равно сумме предыдущего члена и числа 9.

б) Построй по этой же инструкции ещё одну последовательность длины 6 так, чтобы она не была равна последовательности А.

67

Нарисуй такую же фигуру по клеткам в тетради. Затем нарисуй, как разрезать многоугольник Б, чтобы получились два одинаковых многоугольника на сетке.



68

Среди следующих утверждений найди все те, которые не имеют смысла для последовательности чисел  $M$ , и выпиши их имена. Определи истинность остальных утверждений для последовательности чисел  $M$ .

$M$  | 2-22-3-33-4-44-5-55-6-66 →

**T1** В последовательности  $M$  следующее число после каждого однозначного — двузначное.

**T2** В последовательности  $M$  предыдущее число перед каждым однозначным — двузначное.

**T3** В последовательности  $M$  следующее число после каждого однозначного больше его в 11 раз.

**T4** В последовательности  $M$  второе число после каждого непоследнего двузначного больше его на 11.

69

Напиши такое число, чтобы для него все утверждения в таблице имели указанные истинностные значения. Для проверки решения заполни таблицу для своего числа.



Имя	Утверждение	Значение
<b>A</b>	В этом числе следующая цифра после каждой цифры <b>3</b> — цифра <b>2</b> .	<b>И</b>
<b>B</b>	В этом числе предыдущая цифра перед каждой цифрой <b>3</b> — цифра <b>2</b> .	<b>Л</b>
<b>C</b>	Длина этой последовательности больше 7.	<b>Л</b>
<b>D</b>	В этом числе есть три цифры <b>3</b> .	<b>И</b>

70

Построй такую последовательность бусин длины 8, для которой все следующие утверждения истинны:

В этой последовательности следующая бусина после каждой треугольной красной — треугольная синяя.

В этой последовательности следующая бусина после каждой непоследней треугольной синей — треугольная красная.

71



Реши задачу.

Клоуны Бам, Бим и Бом вышли на арену в красной, синей и зелёной рубашках. Их туфли были тех же трёх цветов. Туфли и рубашка Бима были одного цвета. На Боме не было ничего красного. Туфли Бама были зелёные, а рубашка была не зелёной. Каких цветов были туфли и рубашки у Бома и Бима?



72

Определи истинность утверждений.

**К** Следующий день после каждого четверга — пятница.

**Л** Предыдущий день перед каждым понедельником — суббота.

**М** Третий день после каждого вторника — четверг.

**Н** Второй день после каждой субботы — понедельник.

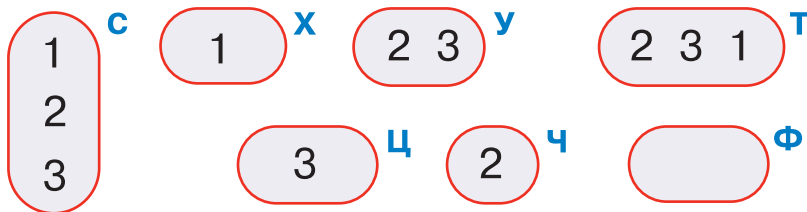
**О** Предыдущий день перед каждым вторником — понедельник.

**Р** Четвёртый день после каждой среды — воскресенье.

**Q** Следующий день после каждого воскресенья — суббота.

73

Построй два разных подмножества множества  $S$ , такие, чтобы они не были равны ни одному из множеств  $T$ ,  $У$ ,  $\Phi$ ,  $X$ ,  $\Psi$  и  $Ч$ .



74

Нарисуй такую же фигуру по клеткам в тетради. Затем нарисуй, как разрезать этот прямоугольник, чтобы получилось два одинаковых треугольника на сетке.

