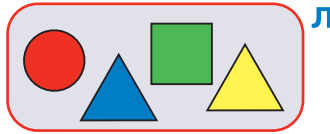


Повторение

235

Построй все подмножества множества Л.



236

Запиши последовательность чисел длины 5, для которой истинны следующие утверждения:

Первый член последовательности — число 3.

Второй член последовательности — число 7.

Каждый член последовательности, кроме первого и последнего, равен среднему арифметическому предыдущего и следующего членов.

237

Даны названия месяцев года на разных языках: армянском, грузинском, современном греческом и еврейском (иврите). Пользуясь другими задачами в этом учебнике, рассортируй слова по языкам. Конечно, сами слова переписывать не надо, достаточно записать номер слова.

1 հիւնիս

2 Σεπτεμβρης

3 ლი

4 Απριλης

5 դեկտեմբեր

6 ივლისი

7 אב

8 մայիս

9 Μαρτης

10 טאמ

11 თებერვალი

12 հիւնվար

13 Φλεβαρης

14 სექტემბერი

238

Элементами дерева A являются буквы, а все последовательности дерева A выписаны справа. Построй дерево A , если известно, что следующие утверждения истинны:

В дереве A всего один элемент первого уровня.

В дереве A всего 23 элемента.

ДЕРЕВО
ДРУГ
ДРОЗД
ДЕРЕВНЯ
ДРОВА
ДЕРЖИ
ДРОВНИ
ДЕРЖАВА

239

Расположи все чётные двузначные числа, которые делятся на 7, в порядке убывания.

240

Выдели подмножество множества D , для которого все следующие утверждения истинны:

Все элементы этого подмножества — двузначные числа.

Каждое число из этого подмножества больше 62.

В этом подмножестве всего 5 элементов.

В этом подмножестве нет чётных чисел.

Каждое число в этом подмножестве делится на 3.

В этом подмножестве нет чисел, в записи которых есть цифра 5.

85 94 78 123 102
 73 97 77 75 67
 90 66 95 68 83
 72 27 69 87 92
 65 117 51 24 89
 57 9 111 63 70
 84 81 88 71 93

D

241

Реши задачу.

Из девяти монет одна фальшивая — более лёгкая. Как найти её двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь? А сколько потребуется взвешиваний для поиска одной монеты из двадцати семи?

**242**

Даны правила игры *Ромашка*.

Правила игры *Ромашка*

Начальная позиция. Ромашка с лепестками (количество лепестков у ромашки определяется дополнительными правилами).

Возможные ходы. На каждом ходу игрок отрывает либо один лепесток, либо два соседних (растущих рядом).

Как определить победителя. Игра заканчивается, если очередной ход сделать невозможно — все лепестки оторваны. Выигрывает тот, кто сделал последний ход.

Исследуй игру *Ромашка* для различных начальных позиций. У кого из игроков есть равновесная выигрышная стратегия? Сформулируй эту стратегию.



Нужно рассмотреть два случая:

- а) если число лепестков в начальной позиции чётно;
- б) если число лепестков в начальной позиции нечётно.

243

Построй дерево И, для которого все следующие утверждения истинны:

Высота дерева И равна четырём.

Все последовательности дерева И — разные.

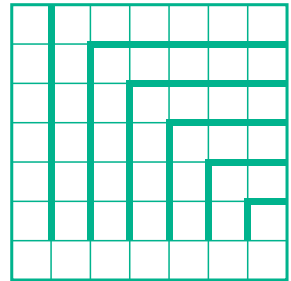
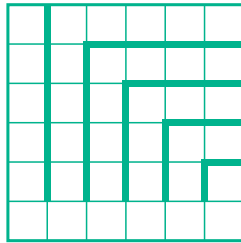
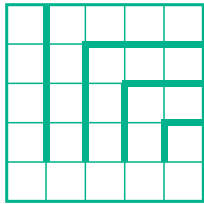
На каждом уровне дерева И ровно три листа.

На втором уровне дерева И ровно четыре элемента.

Все элементы дерева И — однозначные числа, которые делятся на 3.

244

Составь такой алгоритм для *Робота*, чтобы, стартовав из любой клетки любого из этих полей, после выполнения твоего алгоритма *Робот* оказался в верхней левой клетке поля.

**245**

Реши задачу, построив схему с пересечением трёх множеств, как в задаче 149.

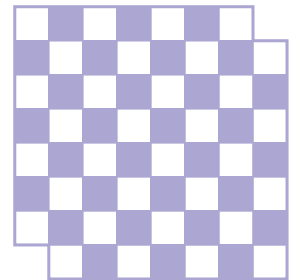
В школьной олимпиаде по математике участвовало 100 человек, по физике — 50, по информатике — 48. Когда учеников спросили, в скольких олимпиадах они участвовали, ответ «В двух» дали вдвое меньше человек, чем ответ «В одной», а ответ «В трёх» — втрое меньше, чем ответ «В одной». Сколько всего учеников участвовало в этих олимпиадах?

246

Робот находится в левом верхнем углу прямоугольного поля. Внутри поля имеется одна горизонтальная стена с одним проходом, идущая от левой до правой стены прямоугольника (проход не прилегает ни к левой, ни к правой стене прямоугольника). Составь алгоритм, при выполнении которого *Робот* переместится в правый нижний угол прямоугольника.

247

Реши задачу, используя метод половинного деления. Имеется стопка из восьми монет, одна из которых фальшивая (она отличается по весу от всех остальных). Как, имея четыре нефальшивые монеты и чашечные весы, найти фальшивую монету за три взвешивания?

**248**

Можно ли разбить на «костяшки домино» (каждая из двух клеток) шахматную доску без противоположных углов — полей $a1$ и $h8$?



249

На окружности нарисованы 20 точек. Двое игроков по очереди соединяют отрезком любые две из этих точек так, чтобы никакие два отрезка не пересекались (но два отрезка могут иметь общий конец). Проигрывает тот, кто не может сделать следующий ход. У кого из игроков есть выигрышная стратегия? Опиши эту стратегию.

250

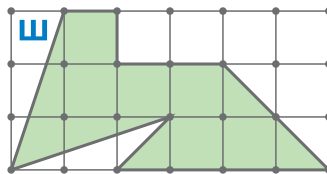
Робот находится в левом верхнем углу прямоугольного поля шириной 9 и высотой 7 клеток. Нарисуй такое поле и стенки на нём, чтобы, выполнив алгоритм `спуск`, Робот оказался в правом нижнем углу поля.

```

алг спуск
  дано |
  надо |
нач
  нц 8 раз
    если снизу свободно
      то вниз
    иначе вправо
  все
кц
  нц 3 раз
    если снизу свободно
      то вниз
    все
кц
  нц 3 раз
    если справа свободно
      то вправо
    все
кц
кон
  
```

251

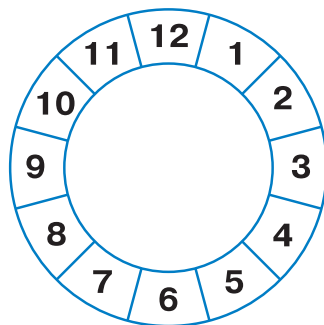
Сосчитай, сколькими способами 7 человек могут встать в очередь к театральной кассе.

**252**

Найди площадь данного многоугольника Ш.

253

Двое игроков по очереди переводят часовую стрелку на два или на три часа вперёд. В начальной позиции часовая стрелка указывает на 12. Побеждает тот, кто первым поставит стрелку на 6 (прежде чем остановиться на цифре 6, стрелка может сделать несколько оборотов). У кого из игроков есть выигрышная стратегия?



Для решения задачи используй специальную круглую числовую линейку, которую можно вырезать из вкладыша тетради проектов. Обрати внимание: после того как ты обойдёшь круглую линейку один раз, некоторые позиции останутся незакрашенными. Чтобы раскрасить все позиции, нужно будет обойти линейку несколько раз.

254

Прочитай рецепт приготовления торта «Пальчики оближешь». Изобрази процесс приготовления торта в виде дерева, где листья — необходимые продукты, элемент первого уровня — готовый торт.

Приготовление коржей. Сначала взбить три яйца с одним стаканом сахарного песка до получения густой однородной пены. Затем добавить полпачки маргарина и один стакан муки. Всё хорошо перемешать и испечь два коржа.

Приготовление крема. Сварить густую манную кашу из трёх с половиной столовых ложек манки и двух стаканов молока. Затем остудить, добавить одну пачку сливочного масла и один стакан сахарного песка, хорошо перемешать.

Приготовление глазури. Растопить одну шоколадку в небольшом количестве молока.

Приготовление торта. Выложить на один из коржей весь крем, накрыть другим коржом и полить сверху глазурью. Поставить на несколько часов в холодильник — и торт готов.

255

Коля и Петя написали своему другу Васе записки, в каждой из которых зашифровано сообщение. Мальчики шифровали сообщение следующим образом: слова сообщения спрятаны в тексте, не связанном по содержанию со смыслом сообщения. Слова сообщения в каждом из текстов спрятаны без определённого правила, но порядок слов сообщения при этом не изменяется.

Прочитай записки двух мальчиков. В каждой из них зашифровано одно и то же сообщение, состоящее из двух предложений. Запиши текст зашифрованного сообщения. Поставь знаки препинания.

Записка Коли.

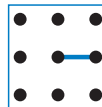
Сегодня состоялся сбор представителей классов по поводу турслёта, который будет завтра. В девять утра началось обсуждение. Оно могло затянуться до вечера, у меня даже разболелась голова. Вышел из школы и встретил старого друга, мы оба очень обрадовались. Он нёс кораблик из дерева. Он сказал: «Возьми на память». Я подарил ему карту нашего района, есть там и наш дом, а также подробный план прилегающих дворов.

Записка Пети.

На биологии рассказывали про сбор хлопка. На завтра задали найти ответы в учебнике на девять вопросов. На перемене обсуждали программу предстоящего вечера. Вообще-то у нас уже был план, но его переделали так, что не осталось ни одного старого конкурса. Стенгазету хотели сделать в виде дерева. Вдруг Колька возьми да и скажи: «Давайте сделаем карту школы, пометим всё самое интересное. Главное — не забыть директора и наш класс». Все начали спорить, и план вечера так и остался незаконченным.

256

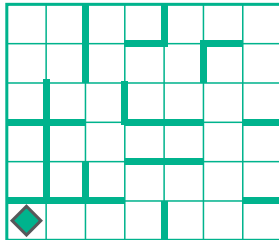
Найди выигрышную стратегию для Второго в игре Ползунок на поле 3×3 при условии, что Первый на первом ходу соединит центральную точку поля с одной из боковых.



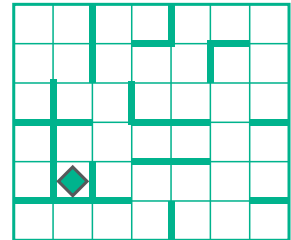
257

Составь такой алгоритм, чтобы после его выполнения из каждого из данных начальных состояний *Робот* оказался в какой-нибудь клетке верхнего ряда поля.

Начальное состояние 1:



Начальное состояние 2:

**258**

Реши задачу, используя метод половинного деления. Имеется 68 алмазов, все алмазы разные по весу. Как за 100 взвешиваний на чашечных весах найти самый лёгкий и самый тяжёлый алмаз?

259

Реши задачу.

Все трое внуков Прохора Кольцова — Иван, Степан и Никифор — чем-то на него похожи (цветом глаз, цветом волос или формой носа), но ни цветом глаз, ни цветом волос, ни формой носа не похожи друг на друга. Каждые две дочери каждого из внуков Прохора похожи между собой именно тем, чем они похожи на отца, а все три его дочери — тем, чем их отец похож на своего деда Прохора. Вот описание дочерей Ивана, Степана и Никифора. Опиши деда Прохора и его внуков.

Дочери Ивана

Настя: глаза карие, волосы русые, нос с горбинкой.

Ася: глаза голубые, волосы каштановые, нос с горбинкой.

Даша: глаза карие, волосы каштановые, нос с горбинкой.

Дочери Степана

Галя: глаза зелёные, волосы рыжие, нос вздёрнутый.

Валя: глаза карие, волосы рыжие, нос с горбинкой.

Люба: глаза зелёные, волосы рыжие, нос вздёрнутый.

Дочери Никифора

Оля: глаза голубые, волосы русые, нос прямой.

Поля: глаза голубые, волосы каштановые, нос прямой.

Лена: глаза голубые, волосы русые, нос вздёрнутый.

260

Пользуясь решением задачи 259, определи истинностное значение утверждений, заполни таблицу истинности 1. Используя таблицу 1, заполни таблицу 2.

Таблица 1

Имя	Утверждение	Значение
A	У Ивана карие глаза.	
D	У Степана нос с горбинкой.	
F	У Никиты русые волосы.	
L	У Прохора голубые глаза.	

Таблица 2

Утверждение	Утверждение (полностью)	Значение
A и D		
D и L		
L или F		
D или A		
не F		
не D		

261

Даны правила игры *Три кучи камешков*. Известно, что в игре *Три кучи камешков* Первый имеет равновесную выигрышную стратегию. Сформулируй эту стратегию.

Правила игры *Три кучи камешков*

Начальная позиция. Три кучи камешков, во всех кучах камней поровну (сколько именно, устанавливается дополнительными правилами).

Возможные ходы. На каждом ходу игрок может взять любое число камешков, но только из одной кучи.

Как определить победителя. Игра заканчивается, если все камешки закончились. Выигрывает игрок, который забрал последний камешек.

262

Выпиши все числа, меньшие 600, большие 400 и такие, что число десятков в каждом из них меньше числа сотен и в каждом есть две одинаковые цифры.

263

Разведчики прячут слова донесения в тексте. Один разведчик размещает слова в тексте в том же порядке, как они идут в донесении, а другой размещает слова не по порядку. В каждой шифровке содержится одно и то же донесение.



Запиши текст этого донесения. Поставь знаки препинания. В текстах-шифровках попадают случайно совпадающие (лишние) предлоги. Выбери нужные предлоги, учитывая падежи существительных.



Шифровка первого разведчика.

На собрание явка обязательна для всех проживающих в доме. Будут обсуждаться следующие вопросы:

1. У жильцов верхних этажей низкая температура горячей воды.
2. Крыша сараев провалилась.
3. Новое решение домоуправления предписывает выделить место под детскую площадку.
4. Квартира под музыкальной школой отапливается плохо.
5. Необходимо выделить людей для работы с цветочным палисадником, находящимся рядом с магазином.

Шифровка второго разведчика.

Затея с субботником провалилась. Явка оказалась низкой. Ни у кого в доме не нашлось ни лопаты, ни лейки для воды. Пришлось связываться с магазином. Выбрали новое место для клумбы, но, пока ходили за цветочным саженцем, все под разными предлогами разошлись. Видимо, своя квартира оказалась милее общего двора.

264

Запиши шифровку, длина которой не больше 18 латинских букв, такую, чтобы в ней содержались 2 слова — БЕЛЫЙ и НОГУ. Для того чтобы выполнить задание, тебе понадобится использовать наложение шифровок, подобное тому, о котором говорится в задаче 218.

265

В таблице размером 7×7 клеток двое игроков по очереди закрашивают клетки так, чтобы раскрашенные клетки не имели общих сторон. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. У кого из игроков есть выигрышная стратегия в этой игре? Опиши эту стратегию.

266

Выпиши множество А всех чисел, меньших 30, которые делятся на 2. Выпиши множество В всех чисел, меньших 30, которые делятся на 3. Найди пересечение и объединение множеств А и В.

267

Роботу разрешается выполнять только алгоритм **УГОЛОК** (см. справа), а больше никакие команды движения выполнять нельзя. Робот стоит на поле, где-то внизу под ним — горизонтальная граница поля, а справа — вертикальная граница поля. Внутренних стен на поле нет. Используя алгоритм **УГОЛОК** как вспомогательный, построй алгоритм, выполняя который *Робот* дойдёт до одной из этих стен.

алг УГОЛОК
нач
 вправо
 вниз
кон

268

Реши задачу.
 Из трёх одинаковых по виду колец одно несколько легче, чем каждое из двух других (а два других весят одинаково). Как одним взвешиванием найти более лёгкое кольцо?

269

На рисунке справа показано положение на поле клеток с именами А, В, С, D и Е. Можно ли на этом поле расставить стенки так, чтобы условия имели истинностные значения, указанные в таблице?

		А		
		В	С	
		Е	Д	

а)

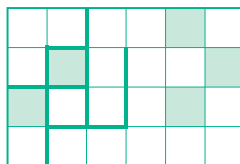
	А	В	С	Д	Е
сверху свободно	И	Л	И	Л	И
справа свободно	Л	Л	Л	Л	Л
снизу свободно	И	Л	И	И	И
слева свободно	Л	Л	И	Л	И

б)

	А	В	С	Д	Е
сверху свободно	И	Л	И	И	Л
справа свободно	Л	Л	Л	Л	Л
снизу свободно	Л	Л	И	И	И
слева свободно	Л	Л	Л	Л	И

270

Пользуясь заполненной таблицей, для каждого имени найди какую-нибудь клетку на поле, которой соответствуют указанные значения истинности составных условий. Нарисуй такое поле в тетради, расставь имена клеток так, чтобы таблица была верной.



	А	В	С	Д	Е	Ф
слева свободно и справа свободно	Л	Л	Л	И	Л	И
не сверху свободно и не клетка закрашена	Л	И	Л	Л	И	И
снизу свободно или не слева свободно	И	И	Л	И	Л	Л

271

Реши задачу, используя метод половинного деления. Из четырёх деталей одна отличается по весу от остальных. Можно ли выделить её двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь?

272

Реши задачу. В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что в бутылке не вода и не молоко, кувшин стоит рядом с лимонадом и далеко от кваса, в банке не лимонад и не вода. Стакан стоит рядом с банкой и далеко от молока. В какой сосуд налита каждая жидкость? Для решения задачи удобно построить схему, выписав в одном столбце названия всех сосудов, а в другом — названия всех напитков.



273

Робот находится в прямоугольнике, в котором нет внутренних стен, покрашены только клетки одного ряда — все, кроме какой-то одной. Построй алгоритм, выполнив который Робот остановится именно в этой единственной незакрашенной клетке этого ряда.

274

Реши лингвистическую задачу. Вот несколько айнских числительных (в латинской транскрипции):

3 — re

11 — sine ikasma wan

22 — tu ikasma hot

37 — arwan ikasma wan e tu hot

47 — arwan ikasma tu hot

93 — re ikasma wan e asikne hot

135 — asikne ikasma wan e arwan hot

Определи, какое число по-айнски записывается так:

wan e re hot.

Запиши по-айнски числа: 1, 5, 12, 53, 67, 85, 100.

275

Реши задачу.

Вася и Петя играют в игру. Вася записывает в каждой строке таблицы 4×4 клетки последовательность из букв М и А так, чтобы последовательности во всех строках были разные. Затем Вася закрывает каждую клетку белым квадратиком и передаёт Пете. Петя должен открыть любые четыре клетки таблицы и написать последовательность длины 4, составленную из М и А, которой в таблице нет. Если Пете это удастся, то он выиграл, если нет — выиграл Вася. Какие четыре клетки Петя должен открыть, чтобы наверняка выиграть?