

## Занятие 1

### Нулевой цикл

**Задача 1.** В стакане находятся бактерии. Через секунду каждая из бактерий делится пополам, затем каждая из получившихся бактерий через секунду делится пополам и так далее. Через минуту стакан полон. Через какое время стакан был заполнен наполовину?

**Задача 2.** Из книги выпал кусок, первая страница которого имеет номер 328, а номер последней записывается теми же цифрами в каком-то другом порядке. Сколько страниц в выпавшем куске?

**Задача 3.** В мешке 24 кг гвоздей. Как, имея только весы без стрелки, отмерить 9 кг гвоздей?

**Задача 4.** Червяк ползет по столбу, начав путь от его основания. Каждый день он проползает вверх на 5 см, а за каждую ночь сползает вниз на 4 см. Когда он достигнет верхушки столба, если его высота равна 75 см?

**Задача 5.** В январе некоторого года было четыре пятницы и четыре понедельника. Каким днем недели было 20-е число этого месяца?

**Задача 6.** В двух кошельках лежат две монеты, причём в одном кошельке монет вдвое больше, чем в другом. Как такое может быть?

**Задача 7.** Сколько клеток пересекает диагональ в клетчатом прямоугольнике размерами  $199 \times 991$ ?

**Задача 8.** Угол при вершине журавлиного клина равен  $20^\circ$ . Как изменится величина этого угла при рассматривании журавлей в бинокль с трехкратным увеличением?

**Задача 9.** Петя говорит: позавчера мне еще было 10 лет, а в следующем году мне исполнится 13. Может ли такое быть?

**Задача 10.** Петин кот перед дождем всегда чихает. Сегодня он чихнул. «Значит, будет дождь» — думает Петя. Прав ли он?

**Задача 11.** Учитель рисует на листке бумаги несколько кружков и спрашивает одного ученика: «Сколько здесь кружков?». «Семь» — отвечает ученик. «Правильно. Так сколько здесь кружков?» — опять спрашивает учитель другого ученика. «Пять» — отвечает тот. «Правильно» — снова говорит учитель. Так сколько же кружков он нарисовал на листке?

**Задача 12.** Сын отца профессора разговаривает с отцом сына профессора, причем сам профессор в разговоре не участвует. Может ли такое быть?

**Задача 13.** По дороге цепочкой ползут три черепахи. «За мной ползут две черепахи» — говорит первая. «За мной ползет одна черепаха, и передо мной ползет одна черепаха» — говорит вторая. «Передо мной ползут две черепахи, и за мной ползет одна черепаха» — говорит третья. Как такое может быть?

**Задача 14.** В поезде едут три мудреца. Внезапно поезд въезжает в туннель, и после того, как загорается свет, каждый из мудрецов видит, что лица его коллег испачканы сажей, влетевшей в окно вагона. Все трое начинают смеяться над своими испачкавшимися попутчиками, однако внезапно самый сообразительный мудрец догадывается, что его лицо тоже испачкано. Как ему это удалось?

**Задача 15.** Из стакана молока три ложки содержимого переливают в стакан с чаем и тщательно размешивают смесь. Затем три ложки смеси переливают обратно в стакан с молоком. Чего теперь больше: чая в стакане с молоком или молока в стакане с чаем?

**Задача 16.** Составьте из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 магический квадрат, то есть разместите их в таблице  $3 \times 3$  так, чтобы суммы чисел по строкам, столбцам и двум диагоналям были одинаковы.

**Задача 17.** В примере на сложение цифры заменили буквами (причем одинаковые цифры — одинаковыми буквами, а разные цифры — разными буквами) и получили: БУЛОК + БЫЛО = МНОГО. Сколько же было булок? Их количество есть максимальное возможное значение числа МНОГО.

**Задача 18.** Разведка звездной империи перехватила секретное шифрованное сообщение враждебной планеты Медуза: ДУРАК + УДАР = ДРАКА. Известно, что разные цифры зашифрованы разными буквами, а одинаковые цифры — одинаковыми буквами. Два электронных думателя взялись найти решение и получили два разных ответа. Может ли такое быть или один из них надо сдать в переплавку?

**Задача 19.** Как разложить по семи кошелькам 127 долларовых бумажек так, чтобы любую сумму от 1 до 127 долларов можно было бы выдать, не открывая кошельков?

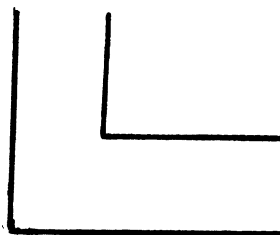
**Задача 20.** Найдутся ли натуральные числа  $x$ ,  $y$  и  $z$ , удовлетворяющие уравнению  $28x + 30y + 31z = 365$ ?

**Задача 21.** В книжном шкафу стоят по порядку четыре тома собрания сочинений Астрид Линдгрэн, по 200 страниц в каждом томе. Червячок, живущий в этом собрании, прогрыз путь от первой страницы первого тома до последней страницы четвертого тома. Сколько страниц прогрыз червячок?

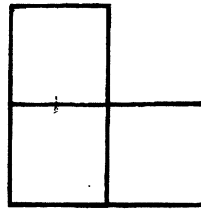
**Задача 22.** Чему равна площадь треугольника со сторонами 18, 17, 35?

**Задача 23.** Можно ли расположить 6 длинных круглых карандашей так, чтобы каждый из них касался любого другого?

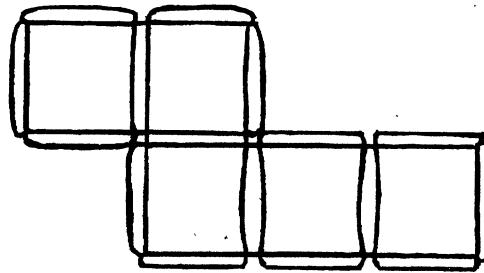
**Задача 24.** Разрежьте уголок, изображенный на рисунке, на четыре таких же уголка вдвое меньшего размера.



**Задача 25.** Из спичек сложена фигура, изображенная на рисунке. Как переложить две спички, чтобы получилось ровно четыре квадрата с длиной стороны, равной длине спички?

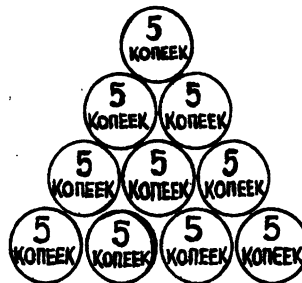


**Задача 26.** Река шириной 4 метра делает поворот под прямым углом, как показано на рисунке. Как переправиться через нее на другой берег, имея лишь две доски длиной 3 метра 90 сантиметров?



**Задача 27.** При помощи ножниц вырежьте в тетрадном листе дырку, через которую мог бы пролезть большой-большой слон.

**Задача 28.** 10 монет выложены так, как показано на рисунке. Какое минимальное число монет нужно убрать, чтобы никакие три оставшиеся не лежали в вершинах равностороннего треугольника?



**Задача 29.** Король решил уволить в отставку премьер-министра, но не хотел его обидеть. Когда премьер-министр пришёл к королю, тот сказал: «В этот портфель я положил два листа бумаги. На одном из них написано «Останьтесь», на другом — «Уходите». Листок, который вы сейчас не глядя вытянете из портфеля, решит вашу судьбу». Премьер-министр догадался, что на обоих листках написано «Уходите». Однако ему удалось сделать так, что король его оставил. Как поступил премьер-министр?

**Задача 30.** Даны два бикфордова шнура, каждый из которых горит ровно минуту, если его поджечь с одного конца (но сгорать может неравномерно). Как с помощью этих шнуров отмерить 45 секунд?