



Открытые  
**ОЛИМПИАДЫ**  
для школьников  
Липецкой области

**ГБОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»**

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ**  
**III областной открытой олимпиады**  
**по информатике «СуперБит»**  
**ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 3-6 КЛАССОВ**

**Учебное пособие**

Липецк – 2017

ББК 22.1  
УДК 37 С

Сборник заданий III областной открытой олимпиады по информатике «Супер-Бит» для учащихся 3-6 классов: Учебное пособие / Сост.: И.А. Шуйкова, Ю.А. Кондрашин, И.О. Авдеева, В.С. Зелюкина, А.И. Мирошников. – Липецк: ГО-БОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия», 2017. – с. 36.

**Рецензент** к.т.н., доцент кафедры информатики, информационных технологий и защиты информации ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского» Г.А. Воробьев.

Пособие предназначено для учащихся 3-6 классов общеобразовательных учреждений, желающих расширить свои знания и умения по математическим основам информатики, как школьной, так и олимпиадной, развить интуицию в решении соответствующих задач. В состав сборника вошли задания и ответы III областной открытой олимпиады по информатике «СуперБит».

© ГОБОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия», 2017  
© И.А. Шуйкова, Ю.А. Кондрашин, И.О. Авдеева,  
В.С. Зелюкина, А.И. Мирошников, 2017

## Предисловие

Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» для школьников 3-6 классов была проведена в 2017 году управлением образования и науки Липецкой области и ГОБОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия», которым накоплен значительный опыт по довузовской работе со школьниками, проявляющими способности в изучении информационно-математических дисциплин. Систематическая работа преподавателей ГОБОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия» и вузов Липецкой области с такими ребятами складывается из нескольких составляющих: проведение занятий по дополнительным общеразвивающим программам; очно-заочная школа «Одаренный ребенок»; организация и проведение областной открытой олимпиады по математике «Уникум» для школьников 3-6 классов»; организация и проведение всероссийской открытой командной олимпиады для начинающих «Турнир Архимеда»; организация профильных смен ГОБОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»; проведение занятий в детском технопарке «Кванториум»; заочная информационно-математическая академия Липецка для школьников 4-6 классов ZimaLip.ru.

Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» предоставляет прекрасную возможность для школьников 3-6 классов соотнести свои знания со знаниями сверстников, развить свои способности, почувствовать атмосферу конкурса, получить статус победителя или призёра олимпиады, а также интересно и с пользой провести время.

Олимпиада проводится с использованием компьютера – школьники получают права доступа в систему автоматизированного тестирования и в течение 60 минут решают задачи. Полученные в ходе решения ответы, учащиеся вводят в систему автоматизированного тестирования, при помощи которой после окончания олимпиады проверяются все работы школьников. Текст олимпиадных заданий, рассматриваемых в сборнике, состоит из десяти заданий различного уровня

сложности, который может увеличиваться от первых к последним задачам, а может быть и выбран случайно составителями (это отражает специфику некоторых

олимпиад по программированию). Первая задача не представляет особой трудности для большинства обучающихся, что создаёт мотивацию к решению последующих задач. Наличие относительно несложных одной – двух задач также особо необходимо тем школьникам, которым пока не по силам более серьёзные задачи.

Задачи пособия различны по тематике и могут быть использованы учителями на занятиях факультативов и спецкурсов. Одним ребятам решение предложенных задач позволит подняться на новый уровень информационно-математического мышления, другим – предоставит возможность заняться любимым делом. В любом случае, каждого из школьников ожидает свой собственный процесс развития и мы, ребята, желаем Вам успехов в этом занимательном путешествии!

***До встречи на областной открытой олимпиаде  
по информатике «Супер Бит»!***

## **3 класс**

### **Задание №1. Давайте познакомимся**

Герои одной известной сказки придумали свой способ шифрования. Сейчас мы его опишем. Берется квадратный лист клетчатой бумаги, сторона которого 6 клеток, и из него вырезают две клеточки так, как указано на рисунке.

Этот квадрат накладывают на другой, равный ему квадрат с буквами русского алфавита и некоторыми знаками – он приведен на рисунке справа.

После того, как квадрат с вырезанными клетками накладывается на квадрат с буквами, в вырезанных отверстиях мы можем видеть две буквы. Их надо выписать на листок бумаги. Затем верхний квадрат поворачивают против часовой стрелки таким образом, чтобы верхняя сторона переместилась на место левой стороны. Снова выписывают две буквы, которые видны в отверстиях. Если вы сделаете все описанные действия, то получите имя главного героя одной известной сказки.

В ответе этой задачи напишите полученное имя заглавными буквами.

**Ответ. ЁЖИК**

### **Задание №2. Бой часов**

Медвежонок и Ёжик любили игру: закрывать глаза, а когда открывали – было всё по-другому. А закрывали глаза они на некоторое время, которое определялось с первого до последнего удара часов.

Например, в 3 часа дня они закрыли глаза на 8 секунд. Сколько секунд пройдет, если они закроют глаза в 6 часов вечера? В ответе необходимо указать одно число.

**Ответ. 20**

### Задание №3. Вечерние посиделки

У домика стоял Заяц, который захотел посидеть вместе с Ёжиком и Медвежонком. На улице стояло три стульчика. Они долго рассаживались на них – каждый раз по-разному, и поняли, что существуют различные способы сесть рядом втроем друг с другом.

Сколько существует способов сидеть на стульчиках Ёжику, Медвежонку и Зайцу?

**Ответ. 6**

### Задание №4. Падающие звезды

Медвежонку приснилось, как они с Ёжиком сидят ночью под звёздами у реки и считают падающие звёзды. За первый час упала одна звезда, за второй – две, за третий – три и т.д.

Если пройдет  $n = 5$  часам, какой ответ будет получен программой? В ответе необходимо записать одно число.

Программа на псевдокоде	Программа на C++
Начало работы Ввод $n$ Вывод значения $(n*(n+1)):2$ Конец работы	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n;     cin &gt;&gt; n;     cout &lt;&lt; n*(n+1)/2;     return 0; }</pre>

**Ответ. 15**

### Задание №5. Сколько грибов

Мишка и Ёжик соревнуются кто сколько соберёт грибов. Мишка собрал 15 грибов. В двоичной системе это число представляется в виде  $1111_2$ . Ёжик собрал  $1110_2$  грибов в двоичной системе счисления. Укажите количество грибов собранных Ёжиком (в десятичной системе)?

**Ответ. 14**

## **Задание №6. Печеники**

Ёжик решил пойти в гости к Медвежонку и заблудился, и решил перекусить. У него было 31 печенье и компьютер, который может считать по заданным алгоритмам. Ёжик понимал, что все печенья съесть нельзя, потому что надо будет угостить Медвежонка. Чтобы решить, сколько же печений можно съесть, Ёжик решил воспользоваться алгоритмом, приведенном на блок-схеме.

В алгоритме применяются следующие обозначения арифметических действий: % – получение остатка от деления первого числа на второе, / – получение целой части от деления первого числа на второе, + сложение.

Количество печений Ёжик обозначил за  $s$ . При помощи алгоритма он вычислил, сколько печений ему следует съесть – это значение  $s$ , полученное в конце работы алгоритма и выведенное на экран компьютера.

Ответьте и вы – сколько печений можно съесть Ёжику.

**Ответ. 4**

## **Задание №7. Путешествие Ёжика**

Воскресным утром Ёжик решил навестить Медвежонка. К дому Медвежонка проложено несколько тропинок, изображённых на рисунке (по каждой тропинке можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой).

Сколько существует различных путей от дома Ёжика к дому Медвежонка, если Ёжик боится комаров и не хочет идти через болото.

**Ответ. 6**

## **Задание №8. Необычные классики**

Когда Медвежонок пришёл к Ёжику, он застал Ёжика играющего в необычные классики. Все 10 квадратов были расположены в один ряд. Клетки были раскрашены в чёрные и белые цвета, причем клетки 2, 4, 5, 9 были чёрными, а



остальные – белыми. Ёжик объяснил Медвежонку, что нужно допрыгать с первой белой клетки до последней, наступая только на белые клетки. Медвежонок может прыгнуть максимум на 4 клетки вперед за раз.

Ёжику стало интересно: сколькими различными способами Медвежонок сможет попасть с первой клетки на последнюю?

**Ответ. 6**

### **Задание №9. Печем блинчики**

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Ёжик очень любит печь блинчики. А Медвежонок очень любит есть блинчики, которые испек Ёжик. И они договорились, что Ёжик будет каждый день печь  $K$  блинчиков, а Медвежонок будет съедать каждый второй блинчик.

Сколько блинчиков съест Медвежонок за неделю, а сколько достанется Ёжику?

#### **Формат ввода**

На вход подается одно натуральное число  $K$  – количество блинчиков в день.

#### **Формат вывода**

В выходной файл нужно вывести два числа через пробел, сколько блинчиков съест Медвежонок и сколько блинчиков достанется Ёжику.

#### **Пример 1**

#### **Пример 2**

Ввод	Вывод
1	0 7

Ввод	Вывод
14	49 49

**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int k;
    cin >> k;
    cout << k/2*7 << " " << k*7-k/2*7;
    return 0;
}
```

### Задание №10. Раз – ромашка, два – ромашка!

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Ёжик и Медвежонок решили украсить дорожку между своими домами. Длина дорожки составляет ровно  $K$  шагов. На каждом шаге есть лунка, в которую можно посадить цветок. Ёжик сажал ромашку на каждый  $N$  шаг.

Вечером они стали пить чай, и Медвежонок захотел узнать, сколько всего не засаженных лунок осталось между их домами. Напишите программу, которая поможет Медвежонку ответить на этот вопрос.

#### Формат ввода

В единственной строке вводятся два целых числа  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ),  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ).

#### Формат вывода

Выведите одно число – количество пустых лунок между домиками Ёжика и Медвежонка.

**Пример 1**

**Пример 2**

**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int k,n;
    cin >> k>>n;
    cout <<k-(k/n);
    return 0;
}
```

## 4 класс

### Задача № 1. Давайте познакомимся

Герои одной известной сказки придумали свой способ шифрования. Сейчас мы его опишем. Берется квадратный лист клетчатой бумаги, сторона которого 6 клеток, и из него вырезают четыре клеточки так, как указано на рисунке.

Этот квадрат накладывают на другой, равный ему квадрат с буквами русского алфавита и некоторыми знаками – он приведен на рисунке справа.

После того, как квадрат с вырезанными клетками накладывается на квадрат с буквами, в вырезанных отверстиях мы можем видеть четыре буквы. Их надо выписать на листок бумаги. Затем верхний квадрат поворачивают против часовой стрелки таким образом, чтобы верхняя сторона переместилась на место левой стороны. Снова выписывают четыре буквы, которые видны в отверстиях. Если вы сделаете все описанные действия, то получите имя главного героя одной известной сказки.

В ответе этой задачи напишите полученное имя заглавными буквами.

**Ответ. БУРАТИНО**

### Задача № 2. Часы папы Карло

В кукольном театре папа Карло подошёл к часам и завёл их.

Раздалось громкое тиканье. Часы звонко пробили шесть, они били в течение 9 секунд, а в 8 часов вечера – 13 секунд. Сколько секунд они будут бить в 5 часов вечера? Примечание: продолжительность всех ударов и продолжительность пауз между ударами одинакова.

В ответе необходимо указать одно число.

**Ответ. 7**

### **Задача № 3. Подбрось монету**

Рано утром Буратино пересчитал деньги – золотые монеты, которые принадлежали ему. Буратино любит брать одну из монет и подбрасывать. Каждый раз, когда он подбрасывает монету, он записывает орлом (*O*) или решкой (*P*) она падает на землю.

Получается последовательность букв, например, такая: *OPOROPOROP*. В этот день Буратино совершал по 9 бросков монеты. Сколько различных последовательностей орлов и решек можно при этом получить?

В ответе необходимо указать одно число.

**Ответ.** 512

### **Задача № 4. Сколько ягод?**

Рано утром Буратино положил азбуку в сумочку и вприпрыжку побежал в школу.

Уроки начинаются в 9:00. Продолжительность урока – 45 минут, после каждого нечётного по счету урока перемена длится 5 минут, а после чётного – 15 минут. Буратино очень хотел попасть на представление в Кукольный театр и ему стало интересно, когда закончится  $n$  урок, если  $n = 3$ . В ответе необходимо записать через пробел два числа количество часов и минут.

**Ответ.** 11 35

### **Задача № 5. Спасти друзей**

Во время прогулки по Полю Чудес Буратино встретил Кота Базилио и Лису Алису. Они заперли Пьеро и Мальвину в клетке. Буратино захотел спасти друзей, но воры предложили ему сыграть в следующую игру. Алиса называет десятичное число  $8_{10}$ . Буратино должен назвать наименьшее целое число большее названного.

Помогите Буратино выиграть – напишите подходящее число в двоичной записи.

**Ответ.** 1001

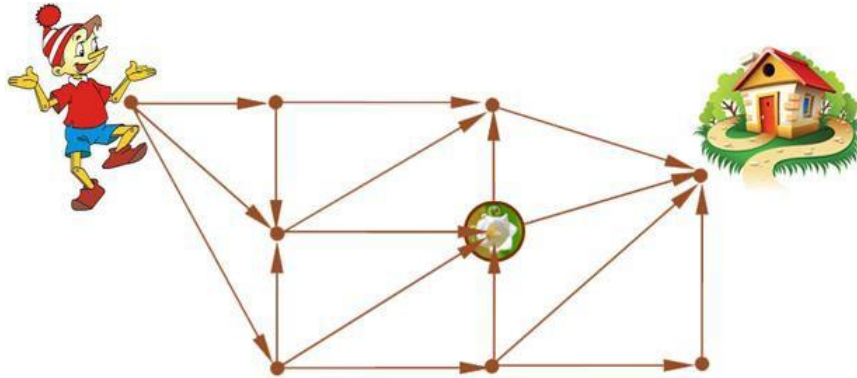
### **Задача № 6. Конфеты за задачку**

Буратино пришел в гости к Мальвине и Артемону. У них на столе стояла целая банка с конфетами. Мальвина рассказала о правилах, по которым из банки можно есть конфеты: «Буратино, из этой банки можно брать столько конфет (обозначим их буквой  $M$ ), сколько будет вычислено на основе алгоритма!». Алгоритм Мальвины вы видите на рисунке. Мальвина попросила назвать Буратино число  $K$ . Буратино выбрал  $K=4$ . Алгоритм Мальвины тут же подсчитал количество конфет  $M$ , которое можно взять из банки.

**Ответ.** 16

## Задача № 7. Путешествие Буратино

Воскресным утром Буратино решил навестить Мальвину. К домику Мальвины проложено несколько тропинок, изображённых на рисунке (по каждой тропинке можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой).



Сколько существует различных путей от дома Буратино к домику Мальвины, если Буратино хочет по пути зайти на полянку с ландышами?

**Ответ. 10**

## Задача № 8. Большие кувшинки

Буратино решил спрятать Золотой ключик на островке в центре большого болота, до которого можно добраться по 12 большим кувшинкам, растущим ровно по прямой линии. Однако он заметил, что кувшинки с номерами 4, 5, 8, 9, 11 оказались непрочными и он может упасть в воду, если наступит на них. Буратино, хоть и деревянный, не хочет намокнуть.

Стоя на первой кувшинке, Буратино решил посчитать, сколькими различными способами он сумеет допрыгать до последней кувшинки, перепрыгивая через непрочные, если за один прыжок он может прыгнуть максимум на 5 кувшинок вперед?

**Ответ. 18**

## Задача № 9. Печем блинчики

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Мальвина очень любит печь блинчики. А Артемон очень любит есть блинчики, которые испекла Мальвина. Мальвина одновременно может печь  $K$  блинчиков. Каждый блинчик нужно с каждой стороны печь  $M$  минут непрерывно.

Какое наименьшее время потребуется Мальвине, чтобы испечь  $N$  блинчиков для Артемона?

### Формат ввода

На вход подается три натуральных числа:  $K$ ,  $M$ ,  $N$ , не превышающих 30000.

### Формат вывода

В ответе нужно вывести единственное число – минимальное время, за которое можно испечь все блинчики.

### Пример

Ввод	Вывод
2 2 1	4



**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include<iostam>
using namespace std;
int main()
{
    long long k, m, n;
    cin >> k >> m >> n;
    if (n <= k)
    {
        cout << 2 * m << endl;
    }
    else
    if ((n * 2) % k == 0)
    {
        cout << m * ((n * 2) / k) << endl;
    }
    else
    {
        cout << m * (1 + ((n * 2) / k)) << endl;
    }
    return 0;
}
```

## Задача № 10. Укрась дорожку

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Выход	стандартный вывод или output.txt

Буратино и Мальвина решил украсить дорожку в саду. Длина дорожки составляет ровно  $P$  шагов. Первой по дорожке прошла Мальвина, которая на каждом шагу оставляла красный камешек. Вторым по дорожке прошёл Буратино, который на каждый свой  $K$  шаг ставил синий камешек. Последним на дорожку выскочил Артемон, который захотел посчитать общее количество камешков на дорожке. Напишите программу, которая даст ответ на этот вопрос.

### Формат ввода

В единственной строке вводятся два целых числа  $P$  ( $1 \leq P \leq 10\,000$ ),  $K$  ( $1 \leq K \leq 100$ ).

### Формат вывода

Выведите одно число – количество камешков на дорожке.

#### Пример 1

Ввод	Вывод
15	20
3	

Ввод	Вывод
15	17
6	

#### Пример 2

**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int p, k;
    cin >> p >> k;
    cout << p / k + p;
    return 0;
}
```

}

## 5 класс

### Задача № 1. Давайте познакомимся

Герои одной известной книги придумали свой способ шифрования. Сейчас мы его опишем. Берется квадратный лист клетчатой бумаги, сторона которого 6 клеток, и из него вырезают пять клеточек так, как указано на рисунке.

Этот квадрат накладывают на другой, равный ему квадрат с буквами русского алфавита и некоторыми знаками – он приведен на рисунке ниже.

После того, как квадрат с вырезанными клетками накладывается на квадрат с буквами, в вырезанных отверстиях мы можем видеть пять букв. Их надо выписать на листок бумаги. Затем верхний квадрат поворачивают против часовой стрелки таким образом, чтобы верхняя сторона переместилась на место левой стороны. Снова выписывают пять букв, которые видны в отверстиях. Если вы проделаете все описанные действия, то получите имя главного героя одной известной книги.

В ответе этой задачи напишите полученное имя заглавными буквами.

**Ответ. ЭЛЕКТРОНИК**

### Задача № 2. Сосчитай алмазы

Собака РЭССИ обнаружила в старой башне алмазы, сложенные кучками по 100 штук. За какое наименьшее время РЭССИ отсчитает себе 72 алмаза, если она за 3 секунды отсчитывает 7 алмазов.

В ответе необходимо указать одно число (количество секунд). **Ответ. 12**

### Задача № 3. Тайный знак

Редчайшая Электронная Совершенная Собака нарисовала тайный знак, который изображен на первом рисунке. Потом РЭССИ начала раскрашивать линии на схеме в красный и синий цвета различными способами.

Один из таких способов Вы видите на втором рисунке. РЭССИ не успокоится, пока не сделает всевозможные рисунки с различными вариантами красных и синих линий на тайном знаке.

Сколько рисунков нарисует РЭССИ?

**Ответ. 64**

### Задача № 4. Робот в школе

Сыроежкин, кредо которого – жить в своё удовольствие, не хотел ходить в школу. Электроник предложил Сереже, если он правильно ответит на вопрос, то робот будет вместо него ходить в школу. Необходимо ответить на вопрос, какие числа будут выведены программой, если  $s = 37$ ,  $p = 340$ , где  $s$  – сумма этих чисел, а  $p$  – их произведение.

В ответе необходимо записать через пробел два числа (порядок важен).

Программа на псевдокоде	Программа на C++
Начало работы Ввод $s$ и $p$  Для $i$ от 1 до $s$ выполнять если произведение $i$ и $(s-i)$ равно $p$ , то цикл закончить  Вывод значений $i$ и $s-i$ Конец работы	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int s, p, i;     cin &gt;&gt; s &gt;&gt; p;     for (i = 1; i &lt; s; i++) {         if (i*(s-i) == p)             break;     }     cout &lt;&lt; i &lt;&lt; " " &lt;&lt; s - i;     return 0; }</pre>

**Ответ. 17 20**

### **Задача № 5. Приобщение к искусству**

В музее в каждом из двух залов разное количество картин. Причем в помощь экскурсоводам на двери каждого зала написано количество картин в шестнадцатеричной системе счисления! За день можно пройти только один зал. Помогите Электронику устроить для Серёжи Сыроежкина экскурсию в которой он сможет посмотреть наибольшее количество картин, т.е. укажите в каком из двух залов картин больше. В первом зале  $AF4_{16}$  картин, во втором зале –  $CA55_{16}$ . Между ними необходимо поставить знак «больше», «меньше», или «равно».

В ответе укажите нужный знак:  $>$ ,  $<$ ,  $=$ .

**Ответ.**  $<$

### **Задача № 6. Конфеты за задачку**

Кукушкина пришла в гости к Сыроежкину.

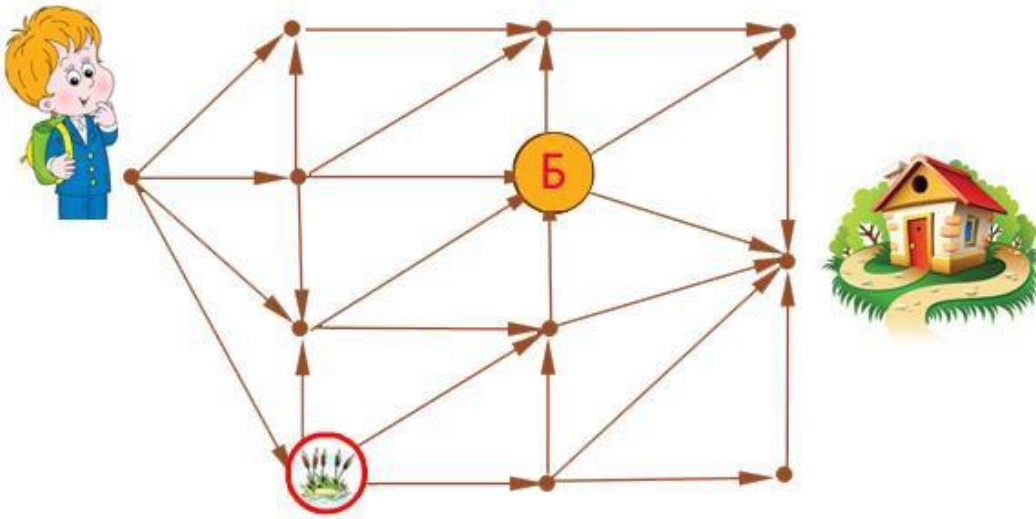
Сыроежкин испытывал новую компьютерную плату своей собственной сборки. Сейчас он программировал ее для выполнения действий алгоритма, приведенного на схеме. Сыроежкин хочет, чтобы его алгоритм вывел число  $M=20$ . Чтобы алгоритм вывел это число, Сыроежкин должен подобрать нужное количество итераций  $K$  алгоритма. Кукушкина была очень сообразительной девочкой и немного подумав, назвала число  $K$ .

А вы сможете это сделать? Укажите в ответе число  $K$ .

**Ответ.** 5

## Задача № 7. Путешествие Электроника

Воскресным утром Электроник решил навестить профессора. К дому профессора идут несколько дорог, изображённых на рисунке (по каждой тропинке можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой):



Сколько существует различных путей от дома Электроника к дому профессора, если Электроник хочет по пути зайти в библиотеку и не хочет идти через сквер.

**Ответ. 15**

## Задача № 8. Электрочела

Электроник изобрёл Электрочелу, и решил провести эксперимент: он расставил в ряд 15 пронумерованных горшков, в 7 из которых росли кактусы, а в остальных – цветы. Кактусы росли в горшках с номерами 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11.

Электроник посадил Электрочелу на первый цветок и решил посчитать: сколькими различными способами Электрочела сможет добраться до последнего цветка, если за раз она способна лететь максимум на 5 горшков вперед, а на кактусы она садиться не может?

**Ответ. 16**

## Задача № 9. Робот-вычислитель

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Однажды в книге по робототехнике Электроник прочитал о том, как смастерить робота-вычислителя. И, конечно, сразу принялся за дело. В итоге у него получилась модель робота-вычислителя KL-2017.

Модель робота-вычислителя KL-2017 вычисляет количество чисел от  $I$  до  $N$ , которые делятся на 5, но не делятся на 7.

К сожалению, робот вышел из строя, а Электронику нужно срочно посчитать ответ на задачу. Помогите ему сделать это.

### Формат ввода

На вход подается натуральное число  $N$ , которое не превышает  $10^6$ .

### Формат вывода

В выходной файл нужно вывести количество чисел от  $I$  до  $N$ , которые делятся на 5, но не делятся на 7.

### Пример

Ввод	Вывод
34	6



**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n, h=0;
    cin>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++)
    {
        if (i%5==0 && i%7 !=0)
            h++;
    }
    cout<<h;
    return 0;
}
```

### **Задача № 10. Урок физкультуры**

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

В школе Сергея Сыроежкина проходили уроки физкультуры. В начале урока, как и всегда,  $N$  ребят выстроились в одну шеренгу. Серёжа был весьма забывчивым мальчиком, поэтому он никак не смог вспомнить, на какой позиции слева он стоял. Но он точно запомнил, что слева от него стояло не менее  $A$  человек, а справа от него – не более  $B$  человек.

Напишите программу, которая поможет Сергею узнать, сколько существует позиций, подходящих под его описание.

#### **Формат ввода**

В единственной строке вводятся три целых числа  $N, A, B$  ( $1 \leq N, M \leq 100$ ).

## Формат вывода

Выведите одно число – количество позиций в шеренге, на которых мог стоять Серёжа.

### Пример 1

Ввод	Вывод
3 1 1	2

### Пример 2

Ввод	Вывод
5 2 3	3

## Ответ. Программа на языке программирования C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int s, p, i;
    cin >> s >> p >> i;
    if (s-p>i)
        cout << i+1;
    if (s-p == i)
        cout << i;
    if(s-p<i)
        cout << s-p;
    return 0;
}
```

## **6 класс**

### **Задача №1. Давайте познакомимся**

Герои одной известной сказки придумали свой способ шифрования. Сейчас мы его опишем. Берется квадратный лист клетчатой бумаги, сторона которого 6 клеток, и из него вырезают четыре клеточки так, как указано на рисунке.

Этот квадрат накладывают на другой, равный ему квадрат с буквами русского алфавита и некоторыми знаками – он приведен на рисунке ниже.

После того, как квадрат с вырезанными клетками накладывается на квадрат с буквами, в вырезанных отверстиях мы можем видеть четыре буквы. Их надо выписать на листок бумаги. Затем верхний квадрат поворачивают против часовой стрелки таким образом, чтобы верхняя сторона переместилась на место левой стороны. Снова выписывают четыре буквы, которые видны в отверстиях. И снова поворачивают верхний квадрат, и выписывают еще две буквы. Если вы сделаете все описанные действия, то получите имя главного героя одной известной сказки.

В ответе этой задачи напишите полученное имя заглавными буквами.

**Ответ. БЕЛОСНЕЖКА**

### **Задача №2. Часы гномов**

Два гнома встретились на опушке леса. Их двое карманных часов начали бить и закончили бой одновременно. Между первым и последним ударами прошло 24 секунды. Первые часы били каждые 2 секунды, а вторые – каждые 3.

Сколько всего было услышано ударов, если одновременные удары на разных часах воспринимались как один?

**Ответ. 17**

### **Задача №3. Рисуем карты**

Белоснежка начала рисовать карту леса, в котором находился ее домик. На карте леса она изобразила 5 объектов: Домик Гномов, Озеро, Волшебный дуб, Зброшенная избушка, Старое дерево. Если есть дорога между одним объектом и другим, то Белоснежка должна соединить их на карте линией, а если нет, то не соединять.

Например, на этом рисунке дорога есть только между Озером и Волшебным дубом.

Поскольку Белоснежка редко выходит из Домика Гномов, то точно не знает, между какими объектами есть дорога, а между какими нет. Она решила нарисовать всевозможные карты леса с различными возможными дорогами между объектами. Сколько таких карт ей придется нарисовать?

**Ответ.** 1024

#### **Задача №4. Уроки в школе**

Белоснежка вместе с семьей гномами написала программу, которая помогает им подсчитывать количество собранных ими ягод. Определите, какое число мы получим, если введем  $n = 7$ . В ответе необходимо указать одно число.

**Ответ.** 140

### **Задача №5. Считать можно по-разному**

У гномов было  $43_q$  яблок, число которых записано в  $q$ -ичной системе счисления. Когда гномы разрезали каждое яблоко пополам, то получили  $116_q$  кусочков яблок.

В какой системе счисления вели свои вычисления гномы?

**Ответ.** 7

### **Задача №6. Супер схема**

Белоснежка учится анализировать алгоритмы по блок-схемам. Она поняла, что часто важно понять, какой именно алгоритм приведен на блок-схеме, а не просто выполнять все его итерации. Сейчас перед Белоснежкой стоит очередная задача по анализу блок-схемы. Попробуйте и вы решить ее.

Какое максимальное целое значение должно быть у переменной  $X$  до начала работы алгоритма, если при его выполнении в переменную  $N$  записали число 335, а после его завершения на экран было выведено число 5?

В ответе укажите целое число.

В алгоритме применяются следующие обозначения арифметических действий:

$\%$  – получение остатка от деления первого числа на второе,

$/$  – получение целой части от деления первого числа на второе,

$!=$  – не равно.

**Ответ.** 331

### **Задача №7. Путешествие Белоснежки**

Воскресным утром Белоснежка решила навестить семь гномов. К домику гномов от замка ведет несколько тропинок, изображённых на рисунке (по каждой тропинке можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой).

Сколько существует различных путей от замка к домику гномов, если Белоснежка хочет пройти по аллее с ландышами и не хочет идти через болото.

**Ответ. 9**

### **Задача №8. Драгоценные камни**

Добывая драгоценные камни гномы наткнулись на огромный красный рубин, каких ещё никто никогда не видывал. Посоветовавшись, они решили спрятать его на время в замке на вершине самой высокой горы. Но, чтобы попасть в этот замок, им необходимо пройти по древнему мосту, состоящему из 20 дощечек.

Однако, 12 дощечек с номерами 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, оказались опасными: они могут рассыпаться от древности. Самый сильный гном сказал, что он может с каждой дощечки прыгнуть максимум на 8 дощечек вперёд.

Самый мудрый гном, который всегда был занят вычислениями, решил посчитать: сколькими различными способами самый сильный гном сможет допрыгать до последней дощечки моста, перепрыгивая через опасные, если изначально он находится на первой дощечке?

**Ответ. 24**

## Задача №9. Спасти Ворчуна

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Ворчун и Умник решили сыграть в игру. Умник задумывает два натуральных числа  $X$  и  $Y$  ( $X, Y \leq 1000$ ), а Ворчун должен их отгадать. Для этого Умник делает две подсказки. Он называет сумму этих чисел  $S$  и их произведение  $P$ .

Помогите Ворчуну отгадать задуманные Умником числа.

### Формат ввода

На вход подается два натуральных числа  $S$  и  $P$ , разделенных пробелом.

### Формат вывода

В ответе выведите два числа  $X$  и  $Y$ , загаданные Умником. Числа следует вывести в порядке не убывания своих значений, разделенные пробелом.

### Пример 1

Ввод	Вывод
4 4	2 2

### Пример 2

Ввод	Вывод
5 6	2 3

**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int s, p;
    cin >> s >> p;
    for (int i=1; i<=p; i++)
        for (int j = 1; j <= p; j++)
            {
                if (i + j == s && i*j == p)
                    {
                        cout << i << " " << j;
                        return 0;
                    }
            }
    return 0;
}
```

### **Задача №10. Новая игра**

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Однажды Белоснежке стало скучно, и она решила придумать новую игру с натуральными числами. Для начала она выписала в ряд все нечётные числа от 1 до  $N$ , а затем все чётные числа от 1 до  $N$ . Затем Белоснежка предложила гномам сыграть в такую игру. Она назвала число  $K$ , а гномы должны были назвать  $K$ -е по счёту число в получившейся последовательности.

Помогите гномам решить непростую задачу.



### Формат ввода

В единственной строке вводятся два целых числа  $N$ ,  $K$  ( $1 \leq N$ ,  $K \leq 100\,000$ ).

### Формат вывода

Выведите одно число –  $K$  – е по счёту слева число в получившейся последовательности.

#### Пример 1

Ввод	Вывод
10 3	5

Ввод	Вывод
7 7	6

#### Пример 2

**Ответ.** Программа на языке программирования C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    long long n, k;
    cin >> n >> k;
    if (k <= (n + 1) / 2)
        cout << (k + k + 1) - 2;
    else
    {
        if (k != (n+1)/2+1)
            cout << k - 1;
        else
            cout << (n + 1) / 2 - 1 + (n + 1) / 2 - 1 + 1;
    }
    return 0;
}
```

## Список литературы

1. Андреева, Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007. – 328 с.
2. Босова, Л.Л. Занимательные задачи по информатике. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 152 с.
3. Воробьев, Г.А. Сборник заданий математических олимпиад «УНИКУМ» для обучающихся 3 – 6 классов: Учебное пособие / Г.А. Воробьев, И.А. Шуйкова, П.Н. Азаров. – 1-е изд. – Липецк: МАУ ДО «Центр дополнительного образования «Стратегия», 2015. – 32 с.
4. Скиена, С.С. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. / С.С. Скиена, М.А. Ревилла. – М.: Кудиц-образ, 2005. – 416 с.
5. Чамян, П.Г. Инварианты в школе / П.Г. Чамян, Г.А. Воробьев. // Инновации и информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Сборник науч. трудов III Международной науч.-практ. конференции. – г. Липецк, 09, 29-30 апреля 2010 г. – Липецк: ЛГПУ, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-88526-483-9.
6. Чамян, П.Г. Инварианты: одинаковые и разные [Текст] / П.Г. Чамян, Г.А. Воробьев. // Интеграционные тенденции современной науки: материалы III межвузовской науч.-практ. конференции – Липецк: ЛГПУ, 2010. – С. 25-29.
7. Codeforces [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.codeforces.ru>. Дата обращения: 12.01.2017.
8. Московская окружная олимпиада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.olympiads.ru>. Дата обращения: 12.01.2017.
9. Олимпиады по информатике. Санкт-Петербург [Электронный ресурс] // North-

eastern European Regional Contest. Режим доступа: <http://neerc.ifmo.ru/school/ioip>.

Дата

обращения: 12.01.2017.

10. Турниры Архимеда [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.arhimedes.org>. Дата обращения: 12.01.2017.

11. Школа программиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://acmp.ru>.

Дата обращения: 12.01.2017.

## Оглавление

Предисловие.....	3
Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» 3 класс.....	5
Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» 4 класс.....	11
Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» 5 класс.....	18
Областная открытая олимпиада по информатике «СуперБит» 6 класс.....	25
Список литературы.....	32
Оглавление.....	34

*Учебное издание для внутреннего использования*

**Сборник заданий III областной открытой  
олимпиады по информатике «СуперБит»  
для учащихся 3-6 классов**

**Учебное пособие**

Составители:

И.А. Шуйкова, Ю.А. Кондрашин, И.О. Авдеева,  
В.С. Зелюкина, А.И. Мирошников

Подписано в печать 2017 г. Бумага 80 г/м<sup>2</sup>.  
Формат 60x84/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 2,0.  
Отпечатано в типографии детского технопарка «Кванториум».  
Адрес: 398016, Липецк, ул. Космонавтов, 20/3. Тел.: (4742) 72-70-84.