

## Занимательные задачи по информатике



Информатика — один из школьных предметов, неизменно характеризующийся повышенным интересом со стороны учащихся и их родителей. Тем не менее, многие из них имеют зауженное представление об этом предмете, сводя его задачи к освоению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Признавая значимость формирования у учащихся на уроках информатики готовности к информационно-учебной деятельности на базе средств ИКТ, мы считаем необходимым и приоритетным рассмотрение теоретических аспектов этого предмета, способствующих формированию мировоззренческих, творческих и познавательных способностей обучающихся.

Сборник задач «Занимательные задачи по информатике» является дополнительным компонентом учебно-методического комплекта (УМК) по информатике для 5-7 классов (автор Л.Л. Босова, издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»). В нем собраны, систематизированы по типам и ранжированы по уровню сложности занимательные задачи по информатике, а также из смежных с информатикой теоретических областей, которые могут быть предложены для решения учащимся 5-7 классов. Здесь вы найдете логические задачи, задачи о переправах, о разъездах, о взвешиваниях и т.д.

Внутри каждого раздела задачи расположены в порядке возрастания трудности. Для их решения необходимо вдумчиво проанализировать исходные данные, творчески отнестись к уже имеющимся знаниям и применить их в новых ситуациях.

Ко всем задачам, включенным в книгу, приведены ответы; для более трудных — имеются указания, дающие ключ к решению. Кроме того, приведены полные решения наиболее сложных задач.

Надеемся, что представленные на страницах этого сборника вопросы, задачи и головоломки привлекут внимание ребят, разбудят их любознательность, будут способствовать формированию интереса к теоретическим аспектам информатики.

В сборник включены следующие блоки задач:

1. Веселая разминка
2. Выявление закономерностей
3. Упорядочение
4. Взаимно однозначное соответствие
5. Задачи о лжецах
6. Логические выводы
7. Задачи о переправах
8. Задачи о разъездах
9. Задачи о переливаниях
10. Задачи о взвешиваниях
11. Комбинаторные задачи
12. Круги Эйлера
13. Арифметические задачи
14. Системы счисления
15. Игровые стратегии

16. Лингвистические задачи

Ниже представлен блок задач по теме «Системы счисления» и решения к ним.

**Системы счисления**

1. Вы знакомы с римскими цифрами. Первые три из них — I, V, X. Их легко изобразить, используя палочки или спички. Ниже написано несколько неверных равенств. Как можно получить из них верные равенства, если разрешается переложить с одного места на другое только одну спичку (палочку)?

1) VII — V = XI;

2) IX — V = VI;

3) VI — IX = III;

4) VIII — III = X.

2. Какие числа записаны римскими цифрами:

1) MCMXCIX;

2) CMLXXXVIII;

3) MCXLVII?

Что это за числа?

3. В некоторой непозиционной системе счисления цифры обозначаются геометрическими фигурами. Ниже представлены некоторые числа этой системы счисления и соответствующие им числа десятичной системы счисления:

Неизвестная система	Десятичная система
□ ⊗	4
⊗ □	6
⊗ □ ⊗	19
○ ⊗ ○	190
⊙ ○ ⊙	1900

Определите числовой эквивалент символов □, ⊗, ○, ⊙.

4. Трехзначное десятичное число оканчивается цифрой 3. Если эту цифру переместить на два разряда влево, т.е. с нее будет начинаться запись нового числа, то это новое число будет на единицу больше утроенного исходного числа. Найдите исходное число.

5. Шестизначное число оканчивается цифрой 4. Если эту цифру переставить из конца числа в начало, то есть приписать ее перед первой, не изменяя порядка остальных пяти, то получится число, которое в четыре раза больше первоначального. Найдите это число.

6. Некогда был пруд, в центре которого рос один лист водяной лилии. Каждый день число таких листьев удваивалось, и на десятый день вся поверхность пруда уже была заполнена листьями лилий. Сколько дней понадобилось, чтобы заполнить листьями половину пруда? Сосчитайте, сколько листьев выросло к десятому дню.
7. Этот случай вполне мог иметь место во времена «золотой лихорадки». На одном из приисков старатели были возмущены действиями Джо Макдональда – хозяина салуна, принимавшего от них в уплату золотой песок. Очень уж необычными были гири, с помощью которых тот взвешивал золото: 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64 грамма. Джо утверждал, что с помощью такого набора гирь он может взвесить любую порцию золотого песка, не превышающую 100 граммов. Прав ли Джо Макдональд? Какой наибольший вес могут "взять" такие гири? Как с помощью названных гирь набрать вес:
  - 1) 24;
  - 2) 49;
  - 3) 71;
  - 4) 106.
8. Найдите такой набор из 5-ти гирь, чтобы располагая их на одной чаше весов, можно было бы взвесить любой груз до 31 кг включительно.
9. Каким наименьшим числом гирь можно взвесить груз от 1 до 63 кг с точностью до 1 кг, помещая гири только на одну чашку весов?
10. У одного путешественника не было денег, но была золотая цепочка из семи звеньев. Хозяин гостиницы, к которому обратился путешественник с просьбой о ночлеге, согласился держать постояльца неделю, если тот будет давать ему ежедневно в виде платы одно из звеньев цепочки. Какое одно звено достаточно распилить, чтобы путешественник мог ежедневно в течение семи дней расплачиваться с хозяином гостиницы? (При расчете хозяин может возвращать полученные у него раньше звенья.)
11. Можно ли с помощью трех гирь (1, 3 и 9 кг) взвесить с точностью до 1 кг любой груз до 13 кг включительно, если гири можно располагать на обеих чашах весов, в том числе и на чаше с грузом?
12. Кладовщик одного склада оказался в большом затруднении: заказанный комплект гирь для простых чашечных весов не прибыл к сроку, а на соседнем складе лишних гирь тоже не было. Тогда он решил подобрать несколько кусков железа разной массы и временно пользоваться ими как гирями. Ему удалось выбрать такие четыре «гири», с помощью которых можно было бы взвешивать с точностью до 100 г товар от 100 г до 4 кг. Подумайте, какой массы были эти «гири».
13. «Чудесная таблица». Изобразим все числа от 1 до 15 в двоичной системе. Выпишем эти числа в занумерованные четыре строки, придерживаясь следующего правила: в строку I записываем все числа, в двоичном изображении которых есть единицы первого разряда (сюда попадут все нечетные числа); в строку II записываем все числа, у которых есть единицы второго разряда; в строку III — числа, имеющие единицы третьего разряда, и в строку IV — числа, имеющие единицу четвертого разряда. Таблица будет иметь вид:

I	1	3	5	7	9	11	13	15
II	2	3	6	7	10	11	14	15
III	4	5	6	7	12	13	14	15
IV	8	9	10	11	12	13	14	15

Теперь можно кому-нибудь предложить задумать любое число от 1 до 15 и указать все строки таблицы, в которых оно записано. Пусть, к примеру, указали, что задуманное число находится в строках I и III. Значит, задуманное число содержит единицы первого и третьего разрядов, а единиц второго и четвертого разрядов в нем нет. Следовательно, задумано число  $101_2 = 5_{10}$ .

Изобразите все числа от 1 до 31 в двоичной системе и заполните соответствующую таблицу из пяти строк. Попробуйте провести эту игру со своими друзьями.

14. Используя метод разностей запишите следующие числа

- 1) в восьмеричной системе счисления: 7, 9, 24, 35, 57, 64;
- 2) в пятеричной системе счисления: 9, 13, 21, 36, 50, 57;
- 3) в троичной системе счисления: 3, 6, 12, 25, 27, 29;
- 4) в двоичной системе счисления: 2, 5, 7, 11, 15, 25.

15. Для записи больших десятичных чисел в других системах счисления, надо данное число нацело разделить на основание новой системы, частное опять разделить на основание новой системы и так до тех пор, пока не получим частное, меньшее основания новой системы. Воспользуйтесь этим правилом для перевода числа 2005 в следующие системы счисления:

- 1) в восьмеричную;
- 2) в пятеричную;
- 3) в двоичную.

16. Задача-игра «Угадывание задуманного числа по отрезкам». Один из учеников (ведущий) задумывает некоторое трехзначное число, мысленно делит задуманное число пополам, полученную половину опять пополам и т. д. Если число нечетное, то от него отбрасывается единица. При каждом делении ведущий чертит на доске отрезок, направленный вертикально, если делится нечетное число, и горизонтально, если делится четное число. Как на основании полученной фигуры безошибочно определить задуманное число?

17. Какое минимальное основание имеет система счисления, если в ней записаны числа 123, 222, 111, 241? Определите десятичный эквивалент данных чисел в найденной системе счисления.

18. Запишите наибольшее двузначное число и определите его десятичный эквивалент для следующих систем счисления:

- 1) в восьмеричной системе счисления;
- 2) в пятеричной системе счисления;

- 3) в троичной системе счисления;
- 4) в двоичной системе счисления.

19. Запишите наименьшее трехзначное число и определите его десятичный эквивалент для следующих систем счисления:

- 1) в восьмеричной системе счисления;
- 2) в пятеричной системе счисления;
- 3) в троичной системе счисления;
- 4) в двоичной системе счисления.

20. Упорядочить следующие числа по убыванию:

$$143_6, 50_9, 1222_3, 1011_4, 110011_2, 123_8.$$

21. Чему равно  $x$  в десятичной системе счисления, если  $x = 10_3 + 10_2 \cdot 10_5$ ?

22. В классе  $111100_2\%$  девочек и  $1100_2$  мальчиков. Сколько учеников в классе?

23. У меня 100 братьев. Младшему 1000 лет, а старшему 1111 лет. Старший учится в 1001 классе. Может ли такое быть?

24. В двоичной системе счисления таблица сложения состоит имеет вид:  $0+1=1$ ,  $1+1=10$ . Составьте таблицы сложения:

- 1) в пятеричной системе счисления;
- 2) в троичной системе счисления.

25. Выполните операцию сложения над двоичными числами:

- 1)  $1011 + 100$ ;
- 2)  $10010 + 101$ ;
- 3)  $1011 + 1100$ ;
- 4)  $1001 + 11$ ;
- 5)  $11101 + 101$ ;
- 6)  $1101 + 1011$ .

Для того, чтобы убедиться в правильности полученных результатов, найдите десятичные эквиваленты операндов и результата.

26. Найдите суммы следующих чисел в троичной системе:

- 1)  $101 + 121$ ;
- 2)  $2012 + 1211$ .

27. Найдите суммы следующих чисел в пятеричной системе:

- 1)  $221 + 104$ ;
- 2)  $432 + 114$ .

28. Найдите суммы следующих чисел в восьмеричной системе:

- 1)  $66 + 43$ ;
- 2)  $515 + 324$ .

29. В классе  $1000_q$  учеников, из них  $120_q$  девочек и  $110_q$  мальчиков. В какой системе счисления велся счет учеников?
30. В саду  $88_q$  фруктовых деревьев, из них  $32_q$  яблони,  $22_q$  груши,  $16_q$  слив и  $17_q$  вишен. В какой системе счисления посчитаны деревья?
31. В математической олимпиаде участвовало 13 девочек и 54 мальчика, а всего 100 человек. В какой системе счисления записаны эти сведения?
32. Было  $53_q$  яблока. После того как каждое из них разрезали пополам, стало  $136_q$  половинок. В системе счисления с каким основанием вели счет?
33. Один мальчик так написал о себе: «У меня 24 пальца, на каждой руке по 5, а на ногах 12». Как это могло быть?
34. В бумагах одного чудака-математика найдена была его автобиография. Она начиналась следующими удивительными словами: «Я окончил курс университета 44 лет от роду. Спустя год, 100-летним молодым человеком, я женился на 34-летней девушке. Незначительная разница в возрасте — всего 11 лет — способствовала тому, что мы жили общими интересами и мечтами. Спустя немного лет у меня была уже и маленькая семья из 10 детей. Жалования я получал в месяц всего 200 рублей, из которых  $1/10$  приходилось отдавать сестре, так что мы с детьми жили на 130 руб. в месяц» и т.д. Чем объяснить странные противоречия в числах этого отрывка?
35. В комнате веселилось  $142_5$  мух. Петр Петрович открыл форточку и, размахивая полотенцем, выгнал из комнаты  $22_5$  мух. Но прежде чем он успел закрыть форточку,  $21_3$  мух вернулись обратно. Сколько мух теперь веселится в комнате?
36. Восстановите неизвестные цифры, обозначенные знаком вопроса, в следующих примерах на сложение и вычитание, определив вначале, в какой системе изображены числа.
- |           |           |            |          |           |
|-----------|-----------|------------|----------|-----------|
| а) $2?21$ | б) $5?55$ | в) $21?02$ | г) $4?5$ | д) $1536$ |
| $+?123?$  | $+?327$   | $+?1212$   | $-136$   | $-?42$    |
| $?203$    | $?16?4$   | $?2?021$   | $?56$    | $67?$     |
37. Дайте «серьезные» ответы на «несерьезные» вопросы.
- 1) Когда  $2*2=100$ ?
  - 2) Когда  $2*2=11$ ?
  - 3) Когда 10 - число нечетное?
  - 4) Когда  $2*3=11$ ?
  - 5) Когда  $3*3=13$ ?
  - 6) Когда  $21+24=100$ ?
  - 7) Когда  $22+44=110$ ?
  - 8) Когда  $3+4=7$ , а  $3*4=13$ ?
  - 9) Когда  $6*6=44$ ?
  - 10) Когда  $4*4=20$ ?

38. Расставьте знаки арифметических операций так, чтобы были верны следующие равенства в двоичной системе:

1)  $1100 ? 11 ? 100 = 100000$ ;

2)  $1100 ? 10 ? 10 = 100$ ;

3)  $1100 ? 10 ? 10 = 110000$ ;

4)  $1100 ? 10 ? 10 = 1011$ ;

5)  $1100 ? 11 ? 100 = 0$ .

39. Фокусник высыпает на стол монеты на сумму 3 рубля и предлагает задачу: разложить деньги по 9-ти кошелькам так, чтобы можно было уплатить любую сумму до 3-х рублей, не открывая кошельков. Как можно разложить монеты?

40. Продолжите ряд: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 24, ... .

Подсказка: подумайте, как число 16 может быть представлено в различных системах счисления начиная с 16-ричной и заканчивая 2-ичной.

### Ответы и решения

1. Будьте внимательны — в каждом примере перенесена только одна спичка (палочка).

Существуют и другие варианты решения.

$$VI + V = XI$$

$$XI - V = VI$$

$$VI = IX - III$$

$$VIII + II = X$$

2.

1)  $M(1000)CM(1000-100)XC(100-10)IX(10-1) \rightarrow 1999$ ;

2) 988;

3) 1147.

3. 1, 10, 100 и 1000.

4. Исходное число  $\overline{ab3} = a * 100 + b * 10 + 3$ , новое число  $\overline{3ab} = 3 * 100 + a * 10 + b$ . По

$$\text{условию } 3 * 100 + a * 10 + b = 3 * (a * 100 + b * 10 + 3) + 1,$$

$$3 * 100 + a * 10 + b = 3 * a * 100 + 3 * b * 10 + 10, 3 * 100 + a * 10 + b = 3 * a * 100 + (3 * b + 1) * 10 + 0.$$

Учитывая, что  $a$  и  $b$  — десятичные цифры, имеем:  $b=0$  и  $a=1$ . Таким образом, исходное число 103.

5. Из условия задачи следует, что

$$4abcde = 4 * abcde4. \quad (1)$$

Представим каждое число в виде суммы разрядных слагаемых:

$$\overline{4abcde} = 4 * \overline{100000} + a * 10000 + b * 1000 + c * 100 + d * 10 + e; \quad (2)$$

$$\overline{4 * abcde4} = 4 * (a * 100000 + b * 10000 + c * 1000 + d * 100 + e * 10 + 4) =$$

$$= 4 * (a * 100000 + b * 10000 + c * 1000 + d * 100) + 4 * e * 10 + 16 =$$

$$= 4 * (a * \overline{100000} + b * 10000 + c * 1000 + d * 100) + (4 * e + 1) * 10 + 6. \quad (3)$$

Так как рассматриваемые числа равны, то число единиц в них совпадает и  $e=6$ . Подставим значение  $e$  в выражение (3):

$$4 * (a * 100000 + b * 10000 + c * 1000 + d * 100) + (4 * 6 + 1) * 10 + 6 =$$

$$= 4 * (a * 100000 + b * 10000 + c * 1000 + d * 100) + 25 * 10 + 6 =$$

$$= 4 * (a * 100000 + b * 10000 + c * 1000) + (d + 2) * 100 + 5 * 10 + 6. \quad (3')$$

Сравнивая (3) и (3') заключаем, что  $d=5$ .

Проводя аналогичные рассуждения получаем:  $c=2$ ,  $b=0$ ,  $a=1$ .

Окончательный результат — число 102 564.

6. Для наглядности составим таблицу:

Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике

<b>День</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Листья</b>	2	4	8	16	32	64	128	256	512

Ответ: 9 дней, 512 листьев.

7. Наибольший вес получится, если задействовать все гири:  $1+2+4+8+16+32+64=127$ .
- 1)  $25=16+8+1$ ;
  - 2)  $48=32+16$ ;
  - 3)  $72=64+8$ ;
  - 4)  $105=64+32+8+1$ .
8. 1, 2, 4, 8 и 16 кг.
9. 1, 2, 4, 8, 16 и 32 кг.
10. Следует распилить третье звено. В этом случае у путешественника будут отдельно 1 (распиленное), 2 и 4 звена. Ими он сможет расплачиваться за 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 дней проживания в гостинице.
11. Решение представим в виде таблицы:

Чаша с грузом		Чаша с гирями
Груз	Гири	
1	-	1
2	1	3
3	-	3
4	-	1,3
5	1,3	9
6	3	9
7	3	1,9
8	1	9
9	-	9
10	-	1,9
11	1	9,3
12	-	9,3
13	-	9,3,1

12. «Гири» имели массу 100, 300, 900 и 2700 г.
- 13.

I	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
II	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	30	31
III	4	5	6	7	12	13	14	15	20	21	22	23	28	29	30	31
IV	8	9	10	11	12	13	14	15	24	25	26	27	28	29	30	31
V	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

14. Целесообразно пользоваться вот такой табличкой:



Система счисления	Основание	Разряды (степени)				
десятичная	10	10000	1000	100	10	1
восьмеричная	8	4096	512	64	8	1
пятеричная	5	625	125	25	5	1
троичная	3	81	27	9	3	1
двоичная	2	16	8	4	2	1

- 1) 7,11,30,43,71,100;
- 2) 14,23,41,121,200,212;
- 3) 10, 20,110,221,1000,1002;
- 4) 10, 101, 111, 1011, 1111, 11001.

15.

- 1) 3725;
- 2) 31010;
- 3) 11111010101.

16. Вместо горизонтальных отрезков следует зависать нули, вместо вертикальных 1, переписать число справа налево и перевести из двоичной системы счисления в десятичную.

17. Минимальное основание системы счисления — 5.

Чтобы найти десятичный эквивалент чисел, записанных в пятеричной системе счисления, представим каждое число в виде суммы соответствующих разрядных слагаемых:

$$123_5 = 1 \cdot 25 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 1 = 38_{10}.$$

$$222_5 = 62_{10}; 111_5 = 31_{10}; 241_5 = 71_{10}.$$

18.

- 1)  $77_8 = 63_{10}$ ;
- 2)  $44_5 = 24_{10}$ ;
- 3)  $22_3 = 8_{10}$ ;
- 4)  $11_2 = 3_{10}$ .

19.

- 1)  $100_8 = 64_{10}$ ;
- 2)  $100_5 = 25_{10}$ ;
- 3)  $100_3 = 9_{10}$ ;
- 4)  $100_2 = 4_{10}$ .

20. Переведем все числа в десятичную систему:

$$143_6 = 63_{10}; 50_9 = 45_{10}; 1222_3 = 53_{10}; 1011_4 = 69_{10}; 110011_2 = 51_{10}; 123_8 = 83_{10}.$$

Ответ: 123<sub>8</sub>, 1011<sub>4</sub>, 143<sub>6</sub>, 1222<sub>3</sub>, 110011<sub>2</sub>, 50<sub>9</sub>.

21.  $x = 3 + 2 \cdot 5 = 13$ .

22. «Переведем» условие задачи в двоичную систему счисления. В классе 60% девочек и 12 мальчиков. Следовательно, в классе 30 учеников.

23. Может, если считать, что все данные приведены в двоичной системе.

24. Оформим таблицы сложения аналогично той, что приводится на тетрадах в клетку:

1)

	1	2	3	4
1	2	3	4	10
2	3	4	10	11
3	4	10	11	12
4	10	11	12	13

2)

	1	2
1	2	10
2	10	11

25. Сложение удобно выполнять в столбик.

- 1) 1111;
- 2) 10111;
- 3) 10111;
- 4) 1100;
- 5) 100010;
- 6) 11000.

26.

- 1) 222;
- 2) 11000.

27.

- 1) 330;
- 2) 1101.

28.

- 1) 131;
- 2) 1041.

29. Решение. 120

$$\begin{array}{r} +110 \\ 1000 \end{array}$$

Проанализировав результат выполнения операции сложения получим  $q=3$ , так как только в троичной системе счисления  $2+1=10$ .

30. Справедливо равенство:

$88_q = 32_q + 22_q + 16_q + 17_q$ . Перейдем к десятичной системе счисления:

$$8 \cdot q + 8 = 3 \cdot q + 2 + 2 \cdot q + 2 + 1 \cdot q + 6 + 1 \cdot q + 7;$$

$$8 \cdot q - 3 \cdot q - 2 \cdot q - 1 \cdot q - 1 \cdot q = 2 + 2 + 6 + 7 - 8;$$

$$q = 9.$$

Таким образом, деревья посчитаны в девятеричной системе счисления.

31. Решение. 13

$$\begin{array}{r} +54 \\ 100 \end{array}$$

$3+4=10$  в семеричной системе счисления.

32. Решение. 53

$$\begin{array}{r} +53 \\ 136 \end{array}$$

$5+5=13$  в семеричной системе счисления.

33. Так как  $5+5=12$ , то речь идет о восьмеричной системе счисления. Так что мальчик наш абсолютно нормальный ребенок, изучивший восьмеричную систему счисления.

34. Недесятичная система счисления - вот единственная причина кажущейся противоречивости приведенных чисел. Основание этой системы определяется фразой: "спустя год (после 44 лет), 100-летним молодым человеком..." Если от прибавления одной единицы число 44 преобразуется в 100, то, значит, цифра 4 - наибольшая в этой системе (как 9 - в десятичной), а, следовательно, основанием системы является 5. Можно высказать предположение, что все числа в автобиографии записаны в пятеричной системе счисления и путем несложных преобразований восстановить их истинный смысл.

35. Переведем все в десятичную систему счисления и выполним вычисления в соответствии с условием задачи:

$$47 - 12 + 7 = 42.$$

36.

$$\begin{array}{r} \text{а) } 2421 \\ +1232 \\ \hline 4203 \end{array}$$

5-ричная с/с

$$\begin{array}{r} \text{б) } 5255 \\ +4327 \\ \hline 11604 \end{array}$$

8-ричная с/с

$$\begin{array}{r} \text{в) } 21102 \\ +21212 \\ \hline 120021 \end{array}$$

3-ичная с/с

$$\begin{array}{r} \text{г) } 425 \\ -136 \\ \hline 256 \end{array}$$

7-ричная с/с

$$\begin{array}{r} \text{д) } 1536 \\ -642 \\ \hline 674 \end{array}$$

8-ричная с/с

37.

- 1) В 2-й с/с.
- 2) В 3-й с/с.
- 3) В любой с/с с нечетным основанием.
- 4) В 5-й с/с.
- 5) В 6-й с/с.
- 6) В 5-й с/с.
- 7) В 6-й с/с.
- 8) В 9-й с/с.
- 9) В 8-й с/с.
- 10) В 8-й с/с.

38.

- 1)  $12 * 3 - 4 = 32$ ;
- 2)  $12 : 2 - 2 = 4$ ;
- 3)  $12 * 2 * 2 = 48$ ;
- 4)  $12 - 2 : 2 = 11$ ;
- 5)  $12 - 3 * 4 = 0$ .

39. Монеты можно разложить так 1,2,4,8,16,32,64,128 и 45 копеек.

40. 31, 100, 121, 10000.