

Задание

1. В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами. Вова хотел написать текст (в нем нет лишних пробелов):

«Скользя по утреннему снегу,

Друг милый, предадимся бегу

Нетерпеливого коня

И навестим поля пустые...»

Одно из слов ученик написал два раза подряд, поставив между одинаковыми словами один пробел. При этом размер написанного предложения в данной кодировке оказался на 8 байт больше, чем размер нужного предложения. Напишите в ответе лишнее слово.

2. Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы ее код:

| | | | | | |
|----|-----|-----|----|-----|-----|
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК. Даны три кодовые цепочки:

100101000

100000101

0110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

3. Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (X \leq 15) \text{ И } (X < 20).$$

4. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых в (километрах) приведена в таблице.

| | А | В | С | D | Е |
|---|---|---|----|---|----|
| А | | 2 | 9 | 4 | |
| В | 2 | | 3 | | 5 |
| С | 9 | 3 | | 6 | 10 |
| D | 4 | | 6 | | 8 |
| Е | | 5 | 10 | 8 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице. Дважды передвигаться по любой из дорог нельзя.

5. У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Бета — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 7 в число 51. Определите значение b .

6. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

| Бейсик | Python |
|--|--|
| <pre>DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s > 8 OR t > 8 THEN PRINT 'YES' ELSE PRINT 'NO' ENDIF</pre> | <pre>s = int(input()) t = int(input()) if s > 8 or t > 8: print("YES") else: print("NO")</pre> |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| <pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > 8) or (t > 8) then writeln('YES') else writeln('NO') end.</pre> | <pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > 8 или t > 8 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre> |
| C++ | |
| <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (s > 8 t > 8) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre> | |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(8, 8); (9, 6); (4, 7); (6, 6); (-9, -2); (-5, 9); (-10, 10); (6, 9); (10, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

7. Доступ к файлу **name.gif**, находящемуся на сервере **jour.com**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) .com

В) jour

Д) ://

Ж) name

Б) ftp

Г) /

Е) .gif

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

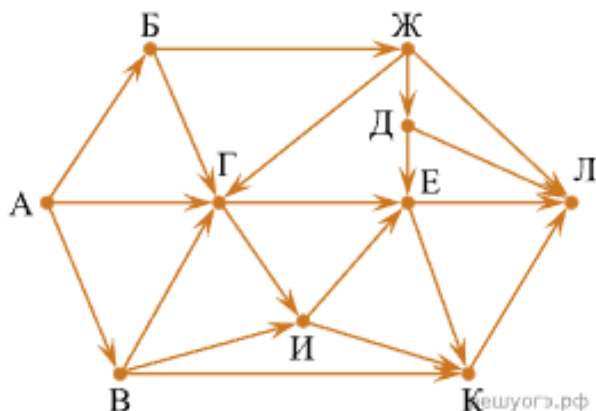
В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| Запрос | Найдено страниц(в тысячах) |
|---------------|----------------------------|
| Угол Прямая | 180 |
| Угол | 60 |
| Угол & Прямая | 20 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Прямая**?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт Л, проходящих через пункт Е?



10. Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в шестнадцатиричной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

14_{16} , 17_8 , 10011_2 .

11. В одной из кодировок UTF-16 каждый символ кодируется 16 битами. Гриша написал текст (в нем нет лишних пробелов):

«Бобр, белка, суслик, мышовка, выхухоль, тушканчик — млекопитающие».

Ученик вычеркнул из списка название одного из млекопитающих. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название млекопитающего.

12. Вася шифрует английские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

| | | |
|------|------|------|
| A 1 | K 11 | U 21 |
| B 2 | L 12 | V 22 |
| C 3 | M 13 | W 23 |
| D 4 | N 14 | X 24 |
| E 5 | O 15 | Y 25 |
| F 6 | P 16 | Z 26 |
| G 7 | Q 17 | |
| H 8 | R 18 | |
| I 9 | S 19 | |
| J 10 | T 20 | |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 16118 может означать «AFAR», может — «PAR», а может — «AFAAH».

Даны четыре шифровки:

2016

2345

4523

6120

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

13. Напишите наименьшее число X , для которого истинно высказывание:

$(X > 16)$ **И НЕ** (X нечетное).

14. Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|----|---|---|---|---|----|
| A | | 1 | 5 | | | 15 |
| B | 1 | | 2 | | | |
| C | 5 | 2 | | 1 | | |
| D | | | 1 | | 2 | 6 |
| E | | | | 2 | | 1 |
| F | 15 | | | 6 | 1 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

15. У исполнителя Гамма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

18. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

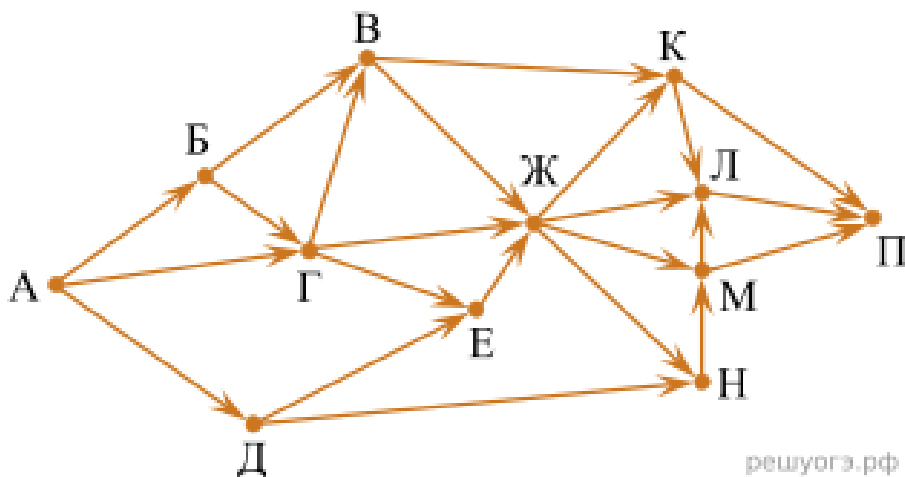
В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

| Запрос | Количество страниц(тыс.) |
|------------------|--------------------------|
| шахматы теннис | 7770 |
| теннис | 5500 |
| шахматы & теннис | 1000 |

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу шахматы?

19. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город П, проходящих через город М?



20. Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в восьмеричной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$48_{16}, 102_8, 1000111_2.$$

21. В кодировке UTF-32 каждый символ кодируется 32 битами. Миша написал текст (в нем нет лишних пробелов):

«Айва, Алыча, Генипа, Гуарана, Курбарил, Мангостан — фрукты».

Ученик вычеркнул из списка название одного из фруктов. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 36 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название фрукта.

22. От разведчика была получена следующая зашифрованная радиোগрамма, переданная с использованием азбуки Морзе:

• • - - • • • - - - • • - -

При передаче радиোগраммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиোগрамме использовались только следующие буквы:

| | | | | |
|---|----|-----|------|------|
| Т | А | У | Ж | Х |
| - | •- | ••- | •••- | •••• |

Определите текст радиোগраммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиোগрамме.

23. Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание:

$(X \geq 6) \text{ И НЕ } (X > 12)$.

24. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице.

| | А | В | С | D | Е |
|---|----|---|---|----|---|
| А | | 5 | 6 | 10 | 5 |
| В | 5 | | | 4 | |
| С | 6 | | | 2 | 7 |
| D | 10 | 4 | 2 | | 5 |
| Е | 5 | | 7 | 5 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице.

25. У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

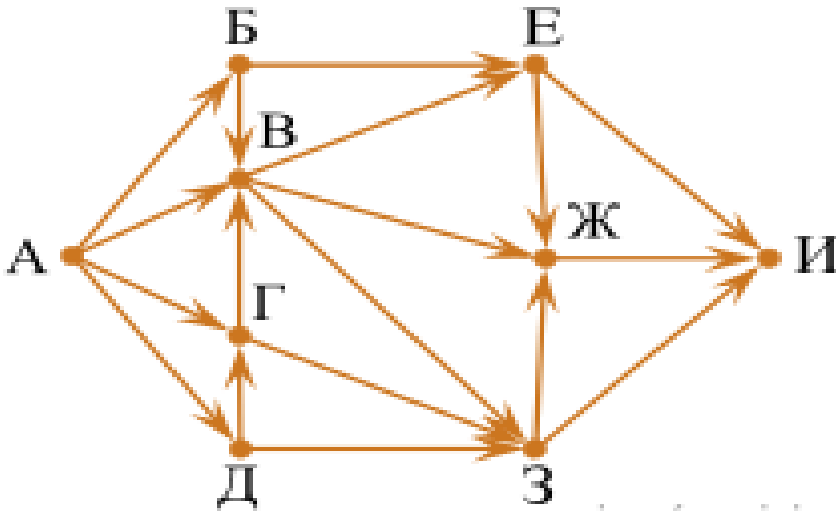
1. прибавь 1;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 63 в число 11. Определите значение b .

29. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город И, проходящих через город В?



30. Переведите двоичное число 1110110 в пятеричную систему счисления.