Задания ОГЭ 2020 г.

Задание 1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ваня написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Лев, тигр, ягуар, гепард, пантера, ягуарунди — кошачьи».

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

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 14 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название представителя семейства кошачьих.

Решение.

Поскольку один символ кодируется двумя байтами, из текста удалили 7 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают четыре байта. Значит, название представителя семейства кошачьих, которое удалили из списка, должно состоять из 5 букв, поскольку (14 − 4) : 2 = 5 символов. Из всего списка только одно название представителя семейства кошачьих состоит из 5 букв — ягуар.

Ответ: ягуар.

Задание 1

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Андрей написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Обь, Лена, Волга, Москва, Макензи, Амазонка — реки».

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

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 8 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название реки.

Решение.

Поскольку один символ кодируется одним байтом, из текста удалили 8 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают два байта. Значит, название реки, которое удалили из списка, должно состоять из 6 букв. Из всего списка только одно название реки состоит из 6 букв — Москва.

Ответ: Москва.

Задание 1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ваня написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Уфа, Азов, Пермь, Белово, Вологда, Камбарка, Соликамск — города России».

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

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 22 байта меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название города России.

Решение.

Поскольку один символ кодируется двумя байтами, из текста удалили 9 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают четыре байта. Значит, название города, которое удалили из списка, должно состоять из 9 букв, поскольку (22 − 4) : 2 = 9 символов. Из всего списка только одно название города России состоит из 9 букв — Соликамск.

Ответ: Соликамск.

Задание 2

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её 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:

10111101

100111101

0000110

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

Решение.

Проанализируем каждый вариант ответа:

1) «10111101» может означать как «КОА» так и «НОК».

2) «100111101» может означать как «ДОК» так и «НАОА».

3) «0000110» может означать только «САН».

Следовательно, ответ «САН».

Задание 2

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её 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:

1010110

11110001

100000101

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

Решение.

Проанализируем каждый вариант ответа:

1) «1010110» может означать как «НКН» так и «КАН».

2) «11110001» может означать только «ОДА».

3) «100000101» может означать как «ДСК» так и «НСАА».

Следовательно, ответ «ОДА».

Задание 2

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

–•–•–•––••–••–•–••

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме могли использоваться только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | К | И | Л | М |
| –• | –•– | •• | •–•• | –– |

Расшифруйте радиограмму. Запишите в ответе расшифрованную радиограмму.

Решение.

Первой буквой могут быть буквы Н и К, однако, при выборе буквы К дальнейшая расшифровка невозможна. Аналогично для выбора второй буквы. Комбинация «–•–» соответствует букве К, «–•» — букве Н, «•–••» — букве Л, «••» — букве И.

Итак, шифром закодировано сообщение ННКНЛКИ.

Задание 2

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

•––•••–••––••–••–•––

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | Л | Т | Ж |
| •– | –•• | •–•• | – | •••– |

Расшифруйте радиограмму. Запишите в ответе расшифрованную радиограмму.

Решение.

Первые символы кода — «•–» — могут кодировать только букву А. С символа «–» начинается только буква Д. Следующей буквой может быть либо буква А, либо буква Л, однако, буква А нам не подходит, поскольку в таком случае дальнейшая расшифровка невозможна. Комбинация «–» соответствует букве Т, «–••» — букве Д, «•–» — букве А.

Итак, шифром закодировано сообщение АДЛТДДТАТ.

Задание 3

Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

НЕ (*X* < 2) И (*X* < 5).

Решение.

Логическое «И» ложно тогда, когда ложно одно из высказываний. Запишем выражение в виде

(*X* >= 2) И (*X* < 5).

Значит, наименьшее число, для которого высказывание будет истинным — 2.

Ответ: 2.

Задание 3

Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

НЕ (*X* < 7) И (*X* чётное).

Решение.

Логическое «И» ложно тогда, когда ложно одно из высказываний. Запишем выражение в виде

(*X* >= 7) И (*X* чётное).

Значит, наименьшее число, для которого высказывание будет истинным — 8.

Ответ: 8.

Задание 3

Напишите наибольшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

НЕ (*X* <= 15) И (*X* < 20).

Решение.

Логическое «И» ложно тогда, когда ложно одно из высказываний. Запишем выражение в виде

(*X* > 15) И (*X* < 20).

Значит, наибольшее число, для которого высказывание будет истинным — 19.

Ответ: 19.

Задание 4

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 |  |  |  |
| B | 1 |  | 2 | 2 | 7 |
| C |  | 2 |  |  | 3 |
| D |  | 2 |  |  | 4 |
| E |  | 7 | 3 | 4 |  |

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

Решение.

Найдём все варианты маршрутов из A в E и выберем самый короткий.

Из пункта A можно попасть в пункт B.

Из пункта B можно попасть в пункты C, D, E.

Из пункта C можно попасть в пункт E.

Из пункта D можно попасть в пункт E.

A—B: длина маршрута 1 км.

A—B—C—E: длина маршрута 6 км.

A—B—D—E: длина маршрута 7 км.

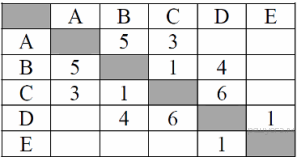
A—B—E: длина маршрута 8 км.

Самый короткий путь: A—B—C—E. Длина маршрута 6 км.

Ответ: 6.

Задание 4

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:



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

Решение.

Найдём все варианты маршрутов из A в E и выберем самый короткий.

Из пункта A можно попасть в пункты B, С.

Из пункта B можно попасть в пункты C, D.

Из пункта C можно попасть в пункт D.

Из пункта D можно попасть в пункт E.

A—B—C—D—E: длина маршрута 13 км.

A—B—D—E: длина маршрута 10 км.

A—C—D—E: длина маршрута 10 км.

A—C—B—D—E: длина маршрута 9 км.

Самый короткий путь: A—C—B—D—E. Длина маршрута 9 км.

Ответ: 9.

Задание 5

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;

2. умножь на b

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на *b*. Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение *b*.

Решение.

Заметим, что после выполнения первых двух команд мы получаем число 8. Далее, составим и решим уравнение:

8b +2 = 82

8d=80

b=10

Ответ: 10.

Задание 5

У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2;

2. умножь на b

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 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*.

Решение.

Заметим, что после выполнения первой команды мы получаем число 9. Далее, составим и решим уравнение:

(7+2)b +6 = 51

9b + 6 =51

b=5

Ответ: 5.

Задание 6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | Python |
| DIM s, t AS INTEGER  INPUT s  INPUT t  IF s > 10 OR t > 10 THEN      PRINT ‘YES’  ELSE      PRINT ‘NO’  ENDIF | s = int(input())  t = int(input())  if s > 10 or t > 10:      print("YES")  else:      print("NO") |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s > 10) or (t > 10)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | алг  нач  цел s, t  ввод s  ввод t  если s > 10 или t > 10      то вывод "YES"      иначе вывод "NO"  все  кон |
| С++ | |
| #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      int s, t;      cin >> s;      cin >> t;      if (s > 10 || t > 10)          cout << "YES";      else          cout << "NO";  return 0;  } | |

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

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (–11, –12); (–11, 12); (–12, 11); (10, 10); (10, 5).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение.

Заметим, что программа напечатает «YES», если одна из введённых переменных *s* или *t* будет больше 10. Значит, было 5 запусков, при которых программа напечатала «YES». В качестве значений переменных *s* и *t* в этих случаях вводились следующие пары чисел:

(11, 2); (1, 12); (11, 12); (–11, 12); (–12, 11).

Ответ: 5.

Задание 6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | Python |
| DIM s, t AS INTEGER  INPUT s  INPUT t  IF s > 12 OR t > 12 THEN      PRINT ‘YES’  ELSE      PRINT ‘NO’  ENDIF | s = int(input())  t = int(input())  if s > 12 or t > 12:      print("YES")  else:      print("NO") |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s > 12) or (t > 12)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | алг  нач  цел s, t  ввод s  ввод t  если s > 12 или t > 12      то вывод "YES"      иначе вывод "NO"  все  кон |

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

(1, 13); (14, 2); (1, 12); (11, 12); (–14, –14); (–11, 13); (–4, 11); (2, 9); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение.

Заметим, что программа напечатает «YES», если одна из введённых переменных *s* или *t* будет больше 12. Значит, было 3 запуска, при которых программа напечатала «YES». В качестве значений переменных *s* и *t* в этих случаях вводились следующие пары чисел:

(1, 13); (14, 2); (–11, 13).

Ответ: 3.

Задание 7

Доступ к файлу slon.txt, находящемуся на сервере circ.org, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

A) .txt

Б) ://

B) http

Г) circ

Д) /

Е) .org

Ж) slon

Решение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: http://circ.org/slon.txt. Следовательно,

ответ ВБГЕДЖА.

Задание 7

Доступ к файлу start.exe, находящемуся на сервере game.com, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

A) start

Б) /

B) .ехе

Г) http

Д) game

Е) .com

Ж) ://

Решение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: http://game.com/start.exe. Следовательно, ответ ГЖДЕБАВ.

Задание 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) |
| Рыбак | Рыбка | 780 |
| Рыбак | 260 |
| Рыбак & Рыбка | 50 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Рыбка?

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

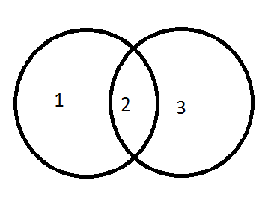
Решение.

Представим таблицу в виде кругов Эйлера. Пусть Рыбак — круг 1, Рыбка — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: N2 + N3. По таблице известно:

N1 + N2 + N3 = 780(1),

N1 + N2 = 260 (2),

N2 = 50.



Подставим второе уравнение в первое и найдём N3: N3 = 780 − 260 = 520. Таким образом, по запросу Рыбка будет найдено N2 + N3 = 50 + 520 = 570 тысяч страниц.

Ответ: 570.

Задание 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.

Решение.

Представим таблицу в виде кругов Эйлера. Пусть Угол — круг 1, Прямая — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: N2 + N3. По таблице известно:

N1 + N2 + N3 = 180 (1),

N1 + N2 = 60 (2),

N2 = 20.

Подставим второе уравнение в первое и найдём N3: N3 = 180 − 60 = 120. Таким образом, по запросу Прямая будет найдено N2 + N3 = 20 + 120 = 140 тысяч страниц.

Ответ: 140.

Задание 10

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

2416, 508, 1011002.

Решение.

Переведём все числа в десятичную систему счисления:

1. 2416 = 3610;

2. 508 = 4010;

3. 1011002 = 4410.

Таким образом, наибольшим среди этих трёх чисел является число 44.

Ответ: 44.

Задание 10

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

4116, 778, 10000102.

Решение.

Переведём все числа в десятичную систему счисления:

1. 4116 = 6510;

2. 778 = 6310;

3. 10000102 = 6610.

Таким образом, наименьшим среди этих трёх чисел является число 63.

Ответ: 63.

Задание 11

В одном из произведений И. С. Тургенева, текст которого приведён в подкаталоге Тургенев каталога DEMO-12, присутствует эпизод, в котором упоминается город Сорренто. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните название этого произведения. В ответ запишите название произведения без кавычек.

Выполните задание, распаковав архив на своём компьютере.

[DEMO-12.rar](https://oge.sdamgia.ru/doc/DEMO-12.rar)

Решение.

Спустимся в подкаталог Тургенев каталога DEMO-12. В строке поиска введём «Сорренто». Таким образом найдём файл Три встречи. Значит, название этого произведения — Три встречи.

Ответ: Три встречи.

Задание 11

В одном из произведений И. С. Тургенева, текст которого приведён в подкаталоге Тургенев каталога DEMO-12, присутствует персонаж Базаров. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните имя Базарова.

Выполните задание, распаковав архив на своём компьютере.

[DEMO-12.rar](https://oge.sdamgia.ru/doc/DEMO-12.rar)

Решение.

Спустимся в подкаталог Тургенев каталога DEMO-12. В строке поиска введём «Базаров». Таким образом найдём файл Отцы и дети. Откроем этот файл и с помощью поисковых средств текстового редактора найдём эпизод, в котором персонаж Базаров называет своё имя — Евгений. Значит, имя этого героя — Евгений.

Ответ: Евгений.

