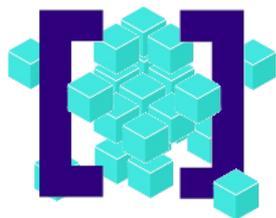
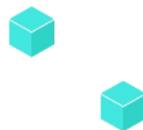


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РУССКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ГИМНАЗИЯ № 2 Г. ТОМСКА



BIT
EDUCATION
КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ



**ВИРТУАЛЬНАЯ
ТВОРЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ**

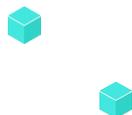
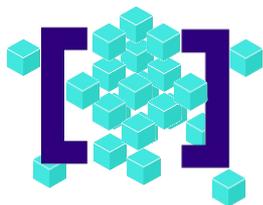
КУРС «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ»

ТЕМА:

РАЗБОР РЕШЕНИЯ

ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

[ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ]



Система оценивания экзаменационной работы по информатике

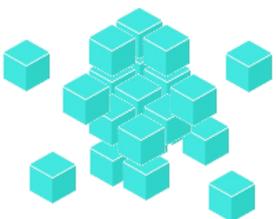
Часть 1

Верное выполнение каждого задания части 1 и заданий 11 и 12 части 2 оценивается 1 баллом. Задание части 1 считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий эталону верного ответа.

Ответы к заданиям

Номер задания	Правильный ответ
1	ТЮЛЕНЬ
2	ОБЛАКО
3	18
4	8
5	10
6	5
7	7413265
8	570
9	10
10	35





РАЗБОР ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Часть 1

Ответами к заданиям 1–10 являются число, слово, последовательность букв или цифр. Ответы укажите сначала в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.





КОДИРОВАНИЕ И ДЕКОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ



2

От разведчика было получено следующее сообщение.

001001110110100

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв.

В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

Решение:

Исследуем приведенные в таблице кодовые слова на **префиксность**/ **постфиксность**.

Префиксный код – это код со словами переменной длины, в котором ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Постфиксный код – это код со словами переменной длины, в котором ни одно кодовое слово не является концом другого кодового слова.



РАЗБОР ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

2

От разведчика было получено следующее сообщение.

001001110110100

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв.

В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

Решение:

Представленные коды являются **префиксными**, поэтому сообщение должно однозначно декодироваться. Будем выделять коды символов в сообщении с начала строки.

→
001001110110100

00 1001110110100

О

00 10 01110110100

00 100 1110110100

О Б

00 100 11 10110100

О Б



РАЗБОР ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ



2

От разведчика было получено следующее сообщение.

001001110110100

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв.

В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

Решение:

00 100 11 10110100
00 100 111 0110100
О Б Л
00 100 111 01 10100
О Б Л А
00 100 111 01 10 100
00 100 111 01 101 00
О Б Л А К
00 100 111 01 101 00
О Б Л А К О

Ответ: ОБЛАКО

2 О Б Л А К О

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

	А	В	С	D	Е
А		1	4	3	7
В	1		2	5	
С	4	2		3	
D	3	5	3		2
Е	7			2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Решение:

Ответ: _____.

Найдём все варианты маршрутов из А в Е, проходящих через пункт С, и выберем самый короткий.

Из пункта А можно попасть в пункты В, С.

Из пункта В можно попасть в пункты С, D.

Из пункта С можно попасть в пункты В, D.

Из пункта D можно попасть в пункт Е.

А—В—С—D—Е: длина маршрута 8 км.

А—С—В—D—Е: длина маршрута 13 км.

А—С—D—Е: длина маршрута 9 км.

Самый короткий путь: А—В—С—D—Е. Длина маршрута 8 км.

Ответ: 8

4



ПРОСТОЙ ЛИНЕЙНЫЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ ФОРМАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ

5

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. умножь на b

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

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на b .

Алгоритм для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд.

Найдите значение числа b , при котором из числа 6 по алгоритму 11211 будет получено число 82.

Решение:

Ответ: _____.

Переведем действия, которые записаны в виде программы 11211, на язык математики.

$$6 + 1 = 7$$

$$7 + 1 = 8$$

$$8 * b = 8b$$

$$8b + 1 = 8b + 1$$

$$8b + 1 + 1 = 8b + 2$$

По условию в результате получилось 82.

Получим уравнение: $8b + 2 = 82$

Решим полученное уравнение: $8b + 2 = 82;$

$$8b = 80;$$

$$b = 10.$$

Ответ: 10

5 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |

ПРОГРАММА С УСЛОВНЫМ ОПЕРАТОРОМ

6

Ниж

6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

	Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел вво. вво. вво. есл: то : ина: все кон DIM INP: INP: INP: IF : P: ELS: P: END: </pre>	<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t ввод A если s > 10 или t > 10 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre>	<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > 10) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>

```

#include <iostream>
using namespace std;

```

```

int
  Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений
  переменных вводились следующие пары чисел (s, t):
if
  (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»?
}

```

Бы. Ответ: _____.

пер
 (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»?

Ответ: _____.



ПРОГРАММА С УСЛОВНЫМ ОПЕРАТОРОМ



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

пара	s	t	s>10	t>10	S>10 или t>10
(1, 2)	1	2	нет	нет	нет
(11, 2)	11	2	да	нет	да
(1, 12)	1	12	нет	да	да
(11, 12)	11	12	да	да	да
(-11, -12)	-11	-12	нет	нет	нет
(-11, 12)	-11	12	нет	да	да
(-12, 11)	-12	11	нет	да	да
(10, 10)	10	10	нет	нет	нет
(10, 5)	10	5	нет	нет	нет

Ответ: 5



[ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ]

7

Доступ к файлу **rus.doc**, находящемуся на сервере **obr.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) obr.
- 2) /
- 3) org
- 4) ://
- 5) doc
- 6) rus.
- 7) https

Ответ: _____.

Решение:

Составим структуру адреса файла.

протокол :// адрес_сервера / путь_к_файлу_на_сервере

https :// obr.org / rus.doc



Ответ: 7413265

7	7	4	1	3	2	6	5										
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ЗАПРОСЫ ДЛЯ ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

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)
<i>Рыбак Рыбка</i>	780
<i>Рыбак</i>	260
<i>Рыбак & Рыбка</i>	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:

Ответ: _____.

Представим таблицу в виде кругов Эйлера.

Пусть Рыбак — круг 1, Рыбка — круг 3.

Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: $N_2 + N_3$.

По таблице известно:

$$N_1 + N_2 + N_3 = 780 \quad (1),$$

$$N_1 + N_2 = 260 \quad (2),$$

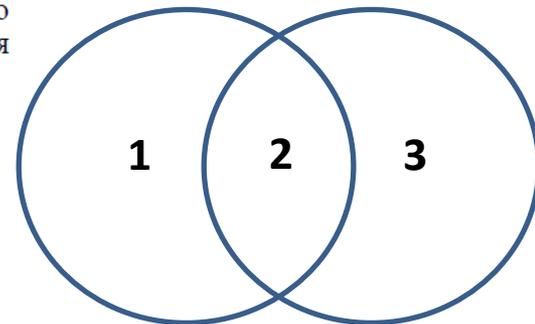
$$N_2 = 50 \quad (3).$$

Подставим второе уравнение в первое и найдём N_3 : $N_3 = 780 - 260 = 520$.

Таким образом, по запросу Рыбка будет найдено $N_2 + N_3 = 50 + 520 = 570$ тысяч страниц.

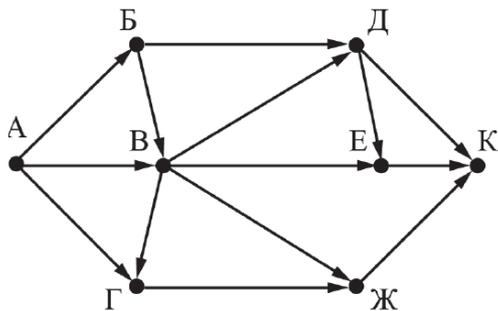
Ответ: 570

8 5 7 0



АНАЛИЗИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ В ВИДЕ СХЕМ

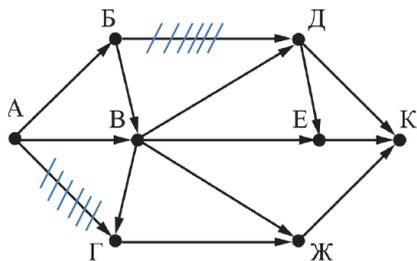
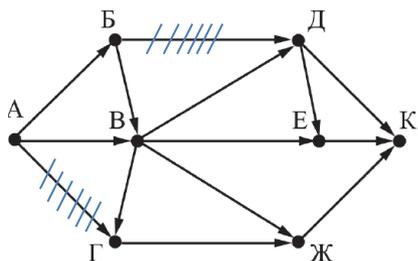
9 На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город В?



Ответ: _____.

Решение:

Так как по условию нужно искать только n -пути, проходящие через город В, сразу вычеркнем на схеме(графе) те стрелки-дороги, которые «обходят» вершину В.



Ответ: 10

9	1	0															
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ



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.

23_{16} , 32_8 , 11110_2

Ответ: _____.

Решение:

Для того чтобы можно было сравнивать между собой числа, они должны быть записаны в одной системе счисления.

Переведём указанные числа в одну систему счисления, например в десятичную.

Ответ: 35

10	3	5																
----	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

