

# Теоретический материал для подготовки к ОГЭ по информатике

## Задание 1



8 бит = 1 байт

Единицы измерения информации

$$N=2^i$$

$$I=K \cdot i$$

**N** – мощность алфавита (количество (набор) символов, используемых для передачи сообщения), **I** – информационный объем сообщения, **i** – информационный объем одного символа.

**Пример из демоверсии 2020:** В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор – дикие животные».

Ученик вычеркнул из списка название одного из животных. 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 животного.

**Решение:**  $I = \text{объем сообщения} \cdot \text{уменьшился на } 16 \text{ байт}$ . Один символ кодируется 16 битами = 16:8 = 2 байтами (i).

$K = I/i = 16 \text{ байт} : 2 \text{ байта} = 8 \text{ символов}$ . Из 8 символов были удалены: 1 запятая, 1 пробел и 6 букв. Находим слово длиной 6 символов – это слово «тюлень».

Ответ: тюлень

## Задание 3

Для каждой операции есть таблица истинности (т.е. значений этой операции при всех возможных значениях переменных (высказываний), а значения переменные могут принимать в алгебре логики только два 1(истина) и 0(ложь)).

1. Отрицание  Обозначение: НЕ, $\neg$ , черта над высказыванием $\bar{A}$	Значения переменных	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th><math>\bar{A}</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	$\bar{A}$	0	1	1	0	Результат операции									
A	$\bar{A}$																	
0	1																	
1	0																	
2. Логическое умножение Конъюнкция  Обозначения: И, $\wedge$ , •, &		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th><math>A \wedge B</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	$A \wedge B$	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
A	B	$A \wedge B$																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
3. Логическое сложение Дизъюнкция  Обозначения: ИЛИ, $\vee$ , +,		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th><math>A \vee B</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	$A \vee B$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
A	B	$A \vee B$																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																

$\leq$   $\geq$   $\bullet$  [ ] берем в ответ

$<$   $>$   $\circ$  ( ) не берем в ответ

И	
Истинно (yes)	Ложь (not)
1 и 1=1	0 и 0=0
	0 и 1=0
	1 и 0=0
ИЛИ	
Истинно (yes)	Ложь (not)
1 или 0=1	0 или 0=0
0 или 1=1	
1 или 1=1	

!!! Порядок выполнения операций:

1) действия в скобках 2) отрицание 3) умножение 4) сложение

**Пример:** Напишите наименьшее число  $x$ , для которого истинно высказывание:  $(x > 16) \text{ И НЕ } (x \text{ нечётное})$ .

**Решение:** в выражении видим двойное отрицание  $(x > 16) \text{ И НЕ } (x \text{ нечётное})$ , сокращаем его, получаем новое выражение -  $(x > 16) \text{ И } (x \text{ чётное})$ . Возьмем  $x$  больше 16,  $x=17$ , тогда

$$(x > 16) \quad \text{И} \quad (x \text{ чётное})$$

1

1 и 0 = 0, выражение имеет ложное значение, значит, число 17 не подходит. Возьмем  $x=18$ , тогда

$$(x > 16) \quad \text{И} \quad (x \text{ чётное})$$

1

1 и 1 = 1, выражение имеет истинное значение, значит, число 18 является ответом. **Ответ:** 18

$(x > 16) \text{ И } (x \text{ чётное})$



**Задание 6**

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t  если s&gt;10 или t&gt;10     то вывод "YES"     иначе вывод "NO" все кон </pre>

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

(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:** находим условие if ( $s > 10$ ) or ( $t > 10$ ) then writeln("YES"). Строим таблицу, находим значения выражений (используя законы логики из задания 3).

s	t	s>10	t>10	(s>10) or (t>10)
1	2	0	0	0
11	2	1	0	1
1	12	0	1	1
11	12	1	1	1
-11	-12	0	0	0
-11	12	0	1	1
-12	11	0	1	1
10	10	0	0	0
10	5	0	0	0
				5 истинных значений → программа 5 раз выведет значение "YES"

**Ответ:** 5

Паскаль	
<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s &gt; A) or (t &gt; 12) then     writeln("YES") else     writeln("NO") end. </pre>	<p>Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (<math>s, t</math>): (13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).</p> <p>Укажите наименьшее целое значение параметра A, при котором при указанных входных данных программа напечатает "YES" 3 раза.</p>

**Решение:**В условии стоит союз ИЛИ. Посмотрим, сколько пар подойдёт, если обращать внимание только на переменную  $t$ . Она должна быть больше 12. Тогда получается одна пара: (1, 13).Ещё нужно набрать 2 пары. Это сделаем с помощью переменной  $s$ . Понимаем, что  $A$  должно быть равно 10, тогда ещё две пары подойдут по первому числу (13, 2) и (11, 12).Но нас просят найти как можно меньше. При значении 9 так же останутся три пары, но  $A$  будет ещё меньше. Значит, ответ будет 9. Если попробовать взять  $A=8$ , то подойдёт ещё одна пара (9, 10), и их будет уже 4.

Ответ: 9

Паскаль
<pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if s div 2 = t then     writeln("YES") else     writeln("NO") end. </pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел ( $s, t$ ): (1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0).

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

**Решение:**Команда `div` в Паскале или двойной слеш в Питоне обозначает целочисленное деление!Как это работает? Например  $5:2=2,5$ , но если мы сделаем  $5 // 2 = 2$ . Т.е. дробная часть просто отбрасывается. Не округляется, а просто отбрасывается. Или другими словами происходит округление в меньшую сторону.

В нашей программе будет печататься "YES", когда применяется целочисленное деление на 2 к первому числу, и получается второе число. Посмотрим в каких парах будет выведено "YES".

Это пары: (8, 4); (7, 3); (10, 5); (1, 0). Четыре запуска. Значит, "NO" распечатается в 5 (9-4) случаях.

Ответ: 5

### Задание 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

**!!! Порядок записи адреса файла (общий вид): Протокол:// Сервер / файл.расширение**

**Решение:**

Протокол	://	сервер	/	файл.	расширение
https		obr.org			rus.doc
7	4	1 3	2		6 5

**Ответ:** 7413265

Теория 2

IP-адрес — уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети

IP-адрес – это четыре разделённых точками числа, каждое из которых не больше 255.

Например: 5.164.48.24

Пример:

На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г:

**2.17      16      .65      8.121**

A            B            V            Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

**Решение:**

Смотрим методом подбора

АБВГ: 2.1716.658.121 – неверно. 1716>255 и 658>255

ГВБА: 8.121.65162.17 – неверно. 65162>255

АВГБ: 2.17.65168.121 – неверно. 65168>255

БВГА: 16.658.1212.17 – неверно. 658>255 и 1212>255

И так далее пока не находим верный ответ:

БАГВ: 162.178.121.65 – верно! Все значения между точкой меньше 255

Ответ: БАГВ

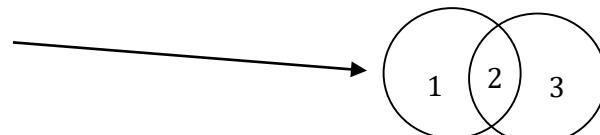
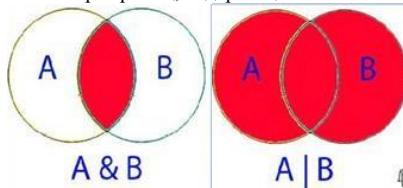
### Задание 8

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:** Вспоминаем круги Эйлера.



На кругах обозначим области 1,2,3.

Запрос **Рыбак | Рыбка** = 1+2+3

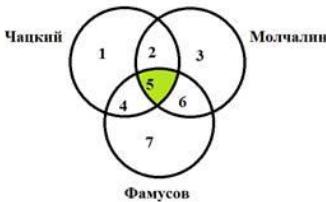
**Рыбак** = 1+2

**Рыбак & Рыбка** = 2

Нам нужно найти область Рыбка = 2+3 → 780-260+50=570

**Ответ:** 570

3 множества:



**Чацкий & Молчалин & Фамусов найти:**

Чацкий & (Молчалин | Фамусов)=N2+N5+N4

Чацкий & Молчалин=N2+N5

Чацкий & Фамусов & Молчалин=N5

### Задание 9

На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, B, C, D, E, F, G. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта A в пункт G?

Решение: смотрим сколько стрелок входит в каждую точку

Точка A всегда 1(это начало)

$$A=1$$

$$B=A=1$$

$$C=A=1$$

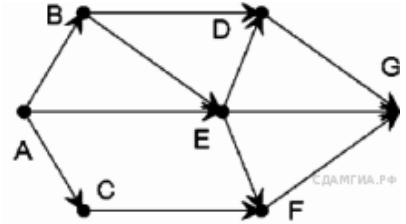
$$D=B+E=1+2=3$$

$$E=D+A=1+1=2$$

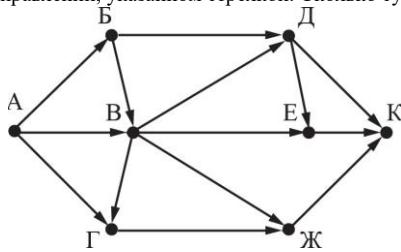
$$F=E+C=2+1=3$$

$$G=D+E+F=2+3=8$$

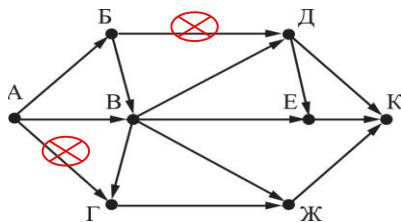
Ответ: 8



**Пример из демоверсии 2020:** 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?



Решение: на рисунке исключаем дороги, которые не дают составить путь, проходящий через город В.



Видим, что через город В проходит 5 путей, через город Б (ведущий к В) также 5 путей. 5+5=10 путей. **Ответ: 10**

### 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.  $23_{16}$ ,  $32_8$ ,  $11110_2$

$19$ $\begin{array}{r} 2 \\ \hline 8   1 \\ \hline 4   0 \\ \hline 4   0 \\ \hline 2   0 \\ \hline 2   0 \\ \hline 1   0 \\ \hline 2   0 \\ \hline 0   1 \end{array}$	$19 = 10011_2$ <span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">Основание системы счисления</span>	$101$ $\begin{array}{r} 8 \\ \hline 96   5 \\ \hline 12   4 \\ \hline 8   4 \\ \hline 1   0 \\ \hline 8   0 \end{array}$ $101 = 145_8$ <span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">Основание системы счисления</span>
--	---	---

$4 \ 3 \ 2 \ 1 \ 0$ разряды $10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$ $= 16 + 2 + 1 = 19$	$2 \ 1 \ 0$ разряды $145_8 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0$ $= 64 + 32 + 5 = 101$
---	---

$1725_8 = \underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7 \underbrace{010}_2 \underbrace{101}_5_2$	$107$ $\begin{array}{r} 16 \\ \hline 96   11 \\ \hline 6   11 \\ \hline 0   11 \\ \hline 6   0 \end{array}$ $107 = 6B_{16}$ <span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">Основание системы счисления</span>
--	--

$2 \ 1 \ 0$ <= разряды $1C5_{16} = 1 \cdot 16^2 + 12 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0$ $= 256 + 192 + 5 = 453$	$7F1A_{16} = \underbrace{0111}_7 \underbrace{1111}_F \underbrace{0001}_1 \underbrace{1010}_A_2$
---	---

## 11 задание

В одном из произведений А.П. Чехова, текст которого приведён в подкаталоге каталога **Проза**, героиня произносит такую фразу: «Сегодня я в мерехлюндии, невесело мне, и ты не слушай меня».

С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора или браузера выясните имя этой героини.

Решение:

- Поиск следует начать с каталога **Проза**. Для этого следует открыть папку *Документы* или *Этот компьютер* (или подобные названия в зависимости от операционной системы). Или скачать и распаковать архив.
- Если не известно заранее расположение каталога, то ввести название каталога в строке поиска открытого окна:



- Открыть найденный каталог. После чего в данном каталоге найти подкаталог с названием *Чехов* и открыть его.
- В каталоге расположены файлы разного типа и с разными названиями. Рассмотрим варианты поиска в различных типов файлах.

В файле .docx или .doc (Microsoft word):

- Откройте файл и нажмите сочетание клавиш [ctrl] [F] или в меню *Главная* выберите пункт *Найти*:
- В строке поиска введите искомую фразу и чаще заменяя букву ё на е. В нашем случае буква отсутствует.
- Щелкните *Найти*. Если фраза найдена, то по контексту найдите главную героиню (если сюжет не известен, то лучше смотреть ближе к концу текста).

В файле .txt(Блокнот):

- Откройте файл и нажмите сочетание клавиш [ctrl] [F] или в меню *Правка* выберите пункт *Найти*.
- Повторите такие же действия поиска искомого слова, как и для предыдущего типа файла.

В файле .html(браузер):

- Откройте файл и нажмите сочетание клавиш [ctrl] [F].
- В различных браузерах отобразится разное поле для поиска. Повторите такие же действия поиска искомого слова, как и для предыдущего типа файла.

Ответ: Маша (Три сестры)

## 12 задание

Файлы, размещенные в памяти компьютера, имеют *имя* и *расширение*. Имя и расширение файла отделяются символом точки (.). Пробел не должен стоять ни перед, ни после точки: Оценки.doc

Оценки - имя файла

doc - расширение файла

Расширение файла указывает на то, в какой программе можно открыть этот файл, или, другими словами, к какому типу данных относится этот файл: текстовые файлы: .txt, .doc, .odt...

файлы-изображения: .bmp, .jpg, .png...

видео-файлы: .avi, .mp4...



\*.\* все файлы подходят

\*.txt все файлы с расширением .txt

b\*.? имя файла начинается с «b», расширение из 1 символа

\*e\*.??\* имя файла содержит «e», расширение не менее 2 символов

\*r.a? имя файла заканчивается на «a», расширение начинается «r», всего 2 символа

Задание:

Сколько файлов с расширением .txt содержатся в подкаталогах каталога **Проза**? В ответе укажите только число.

Решение:

- Откройте каталог **Проза**.
- В поле для поиска введите маску для поиска файлов с любым именем но обязательно с расширением txt:
- Символ \* означает последовательность любых символов.



- В окне отобразились файлы. Их можно пересчитать, но можно и посмотреть количество элементов в левом нижнем углу открытого окна:  
Элементов: 16

Ответ: 16

Задание 2:

В некотором каталоге хранился файл **Ландыш.doc**, имевший полное имя

D:\2013\Весна\Ландыш.doc

В этом каталоге создали подкаталог **Май** и файл **Ландыш.doc** переместили в созданный подкаталог.

Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\2013\Весна\Май\Ландыш.doc
- 2) D:\2013\Весна\Ландыш.doc
- 3) D:\2013\Май\Ландыш.doc
- 4) D:\Май\Ландыш.doc

Решение:

Рассмотрим последовательно действия с файлом и каталогами:

Поскольку полное имя файла **D:\2013\Весна\Ландыш.doc**, то файл **Ландыш.doc** находился в каталоге **Весна** (т.к. в полном имени файла каталог **Весна** — ближайший к названию файла).

- Затем в каталоге **Весна** создали подкаталог **Май**:

D:\2013\Весна\Май

- Файл **Ландыш.doc** переместили в подкаталог **Май**:

D:\2013\Весна\Май\Ландыш.doc

- Найденный путь соответствует пункту 1.

**Ответ:** 1

Примечание (Поиск только в Мбайт или Кбайт, если с расширением, то сначала \*.txt и вручную считать. Если указан в байтах, то перевести в М или К)

### 13 задание

**Требования** **к** **оформлению** **презентации**

1. Ровно три слайда без анимации. Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.

2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

первый слайд – титульный слайд с названием презентации; в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;

второй слайд – основная информация в соответствии с заданием, размещенная по образцу на рисунке макета слайда 2:

• заголовок слайда; • два блока текста; • два изображения;

третий слайд – дополнительная информация по теме презентации, размещенная по образцу на рисунке макета слайда 3:

• заголовок слайда; • три изображения; • три блока текста.

На макетах слайдов существенным является наличие всех объектов, включая заголовки, их взаимное расположение. Выравнивание объектов, ориентация изображений выполняются произвольно в соответствии с замыслом автора работы и служат наилучшему раскрытию темы.



В презентации должен использоваться единый тип шрифта.  
Размер шрифта: для названия презентации на титульном слайде – 40 пунктов; для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пункта; для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста – 20 пунктов.  
Текст не должен перекрывать основные изображения или слияться с фоном

#### Задание 13.2. На выбор (или то или другое)

Создайте текстовым редактором документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного межстрочного интервала.

Основной текст выровнен по ширине; в ячейках первого столбца таблицы, применено выравнивание по левому краю, в ячейках второго и третьего столбцов – по центру. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным, курсивным шрифтом и подчёркиванием. Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру горизонталь.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Интервал между текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.

Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

Открываем документ Microsoft Office Word

Выбираем шрифт Times New Roman и 14 пунктов

Вкладка АБЗАЦ выбираем выравнивание по ширине, первая строка ОТСТУП 1 см, одинарный ИНТЕРВАЛ

После текста выбираем во вкладке АБЗАЦ интервал 6 pt (чтобы после текста и таблицы был промежуток)

Печатаем таблицу по образцу.

Таблица выравнивание по ЦЕНТРУ.