



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АДМИРАЛА Ф.Ф.УШАКОВА»
ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ Г.Я.СЕДОВА

ДЕМОНСТРАТИВНЫЙ ВАРИАНТ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по информатике отводится 1,5 астрономических часа (90 минут).

Экзаменационная работа состоит из 20 заданий. Она содержит три раздела разного уровня сложности. Первый уровень экзаменационной работы (задания 1 – 13) представляет собой тестовые задания с несколькими вариантами ответов. В заданиях второго уровня экзаменационной работы (задания 14 – 18) необходимо вписать ответ. Третий уровень – задания 19 и 20, представляют собой задания повышенного уровня сложности, решение которых оформляется письменно с подробным решением. Рекомендовано начинать с более простых заданий, постепенно переходя к наиболее сложным.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами. Если приводится неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов. Баллы,

полученные за все выполненные задания, суммируются. Максимальная сумма за все верно выполненные задания - 100 баллов.

Во время проведения вступительных испытаний поступающим запрещается:

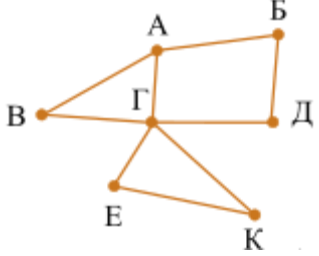
- использование любых источников информации, не предусмотренных процедурой проведения вступительного испытания по предмету (кроме справочного материала);
- списывание;
- использование средств связи;
- разговоры и обмен информацией с другими экзаменуемыми.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Желаем успехов!

Вариант №1

№	Задание	Вариант ответа
1.	Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Алексея Толстого: Не ошибается тот, кто ничего не делает, хотя это и есть его основная ошибка. Результат указать в байтах. <i>Примечание. Все символы, включая знаки препинания и пробелы, считаются</i> 1) 148; 2) 128; 3) 152; 4) 76	
2.	Сколько разных последовательностей длиной в 6 символов можно составить из цифр 1,2,3,5? 1) 64; 2) 128; 3) 1024; 4) 4096	
3.	Объем сообщения равен 22 кбайт. Сообщение содержит 45056 символов. Какова мощность алфавита? 1) 64; 2) 16; 3) 256; 4) 32	
4.	Как представить число 214 в восьмеричной системе счисления ? 1) 326; 2) 316; 3) 426; 4) 324	
5.	Вычислите сумму чисел X и Y, если $X=56_8$, $Y=1101001_2$. Результат представить в двоичной системе счисления. 1) 10110011; 2) 11110010; 3) 100111101; 4) 10010111	
6.	Для какого из значений числа Z высказывание $(Z>6) \vee (Z>0) \rightarrow (Z>4)$ будет ложным? 1) 6; 2) 0; 3) 4; 4) (-2)	
7.	Информационное сообщение объемом 2,5 кбайт передается со скоростью 2560 бит/мин. За сколько минут будет передано данное сообщение? 1) 7 мин.; 2) 6 мин.; 3) 9 мин.; 4) 8 мин.	
8.	Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 175? 1) 8; 2) 6; 3) 7; 4) 5	
9.	$X = 502$ в десятичной системе счисления. Перевести число в троичную систему счисления. 1)200121; 2)210121; 3)200022; 4)200121	
10.	Сообщение занимает 30 кбайт памяти. Мощность алфавита равна 256. Сколько символов (в среднем) содержит страница сообщения, если в сообщении 40 страниц? 1) 256; 2) 512; 3) 1024; 4) 768	
11.	Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы при помощи всевозможных трехбуквенных слов можно было передать не менее 29 различных сообщений? 1) 6; 2) 5; 3) 4; 4) 3	

12.	<p>Дан фрагмент электронной таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="225 174 746 427"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td>40</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>90</td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>30</td> <td>3</td> <td></td> <td>80</td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>=A\$3*\$D4</td> <td>2</td> <td>30</td> <td>70</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>10</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Из ячейки А3 в ячейку С2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке С2?</p> <p><i>Примечание:</i> Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.</p> <p>1) 2100; 2) 2400; 3) 700; 4) 2800</p>		А	В	С	Д	Е	1	40	4	10	90	5	2	30	3		80	4	3	=A\$3*\$D4	2	30	70	3	4	10	1	40	60	2																																			
	А	В	С	Д	Е																																																													
1	40	4	10	90	5																																																													
2	30	3		80	4																																																													
3	=A\$3*\$D4	2	30	70	3																																																													
4	10	1	40	60	2																																																													
13.	<p>Сколько бит информации содержит сообщение объемом 4 мегабайта?</p> <p>1) 33445532; 2) 33554432 3) 32335544; 4) 44335532</p>																																																																	
14.	<p>На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.</p> <table border="1" data-bbox="193 898 624 1249"> <thead> <tr> <th></th> <th>П1</th> <th>П2</th> <th>П3</th> <th>П4</th> <th>П5</th> <th>П6</th> <th>П7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>П1</th> <td>■</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>П2</th> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th>П3</th> <td>15</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <th>П4</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>9</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <th>П5</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>■</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <th>П6</th> <td></td> <td>22</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>14</td> </tr> <tr> <th>П7</th> <td>20</td> <td>18</td> <td>10</td> <td></td> <td>12</td> <td>14</td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Г в пункт В. В ответе запишите целое число. ВНИМАНИЕ! Длины отрезков на схеме не отражают длины дорог.</p>		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П1	■		15				20	П2		■				22	18	П3	15		■				10	П4				■	9	8		П5				9	■		12	П6		22	8			■	14	П7	20	18	10		12	14	■	
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7																																																											
П1	■		15				20																																																											
П2		■				22	18																																																											
П3	15		■				10																																																											
П4				■	9	8																																																												
П5				9	■		12																																																											
П6		22	8			■	14																																																											
П7	20	18	10		12	14	■																																																											
15.	<p>Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.</p> <ol style="list-style-type: none"> Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей). <p>Пример. Исходное число: 348. Суммы: $3 + 4 = 7$; $4 + 8 = 12$. Результат: 127. Укажите наименьшее число, в результате обработки которого автомат выдаст число 1412.</p>																																																																	
16.	<p>Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 28 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 3,5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.</p>																																																																	

17.	<p>Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 4-буквенные слова, в которых есть только буквы А, В, С, Д, Х, причём буква Х появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?</p>																									
18.	<p>Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.</p> <p>Если маска подсети 255.255.248.0 и IP-адрес компьютера в сети 112.154.133.208, то номер компьютера в сети равен _____</p>																									
Выполнение заданий №19 и 20 предполагает подробное решение на отдельном листе																										
19.	<p>Две логические функции заданы выражениями:</p> $F_1 = (w \vee \neg y) \rightarrow (z \equiv x)$ $F_2 = (w \vee \neg y) \equiv (x \rightarrow z)$ <p>Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности обеих функций.</p> <p>Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных w, x, y, z.</p> <table border="1" data-bbox="196 1149 515 1323"> <thead> <tr> <th>???</th> <th>???</th> <th>???</th> <th>???</th> <th>F_1</th> <th>F_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.</p>	???	???	???	???	F_1	F_2	1		1	0			0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	
???	???	???	???	F_1	F_2																					
1		1	0																							
0	0	0	0	0																						
0	0	0		0	0																					
20.	<p>В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ « », а для логической операции «И» – символ «&».</p> <p>В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.</p> <table border="1" data-bbox="225 1693 1350 1850"> <thead> <tr> <th>Запрос</th> <th>Количество страниц (тыс.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Математика & Информатика</i></td> <td>350</td> </tr> <tr> <td><i>Математика & Английский язык</i></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><i>Математика & (Информатика Английский язык)</i></td> <td>544</td> </tr> </tbody> </table> <p>Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу <i>Математика & Информатика & Английский язык</i>? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.</p>	Запрос	Количество страниц (тыс.)	<i>Математика & Информатика</i>	350	<i>Математика & Английский язык</i>	200	<i>Математика & (Информатика Английский язык)</i>	544																	
Запрос	Количество страниц (тыс.)																									
<i>Математика & Информатика</i>	350																									
<i>Математика & Английский язык</i>	200																									
<i>Математика & (Информатика Английский язык)</i>	544																									