**Демонстрационный вариант**

**контрольных измерительных материалов**

**для проведения в 2020 году вступительных испытаний**

**по Информатике**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по информатике отводится 90 минут. Экзаменационная работа включает 20 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1 включает пятнадцать заданий (А1-А15) с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре ответа, из которых только один правильный. На выполнение этой части рекомендуется отводить 50 минут.

Часть 2 состоит из пяти заданий (А16-А20) с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ). На выполнение этой части рекомендуется отводить 40 минут.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается 1 или 2 балла. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

**Желаем успеха!**

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

a) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается ¬ (например, ¬А);

b) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается /\ (например, А/\В) либо & (например, А&В);

c) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \/ (например, А\/В) либо | (например, А | В);

d) *следование* (импликация) обозначается → (например, А → В);

e) *тождество* обозначается ≡ (например, A ≡ B). Выражение A ≡ B истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

f) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом, ¬А /\ В \/ С /\ D означает то же, что и ((¬А) /\ В) \/ (С /\ D).

Возможна запись А /\ В /\ С вместо (А /\ В) /\ С. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись А \/ В \/ С вместо (А \/ В) \/ С.

3. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

**Часть 1**

**При выполнении заданий этой части в бланке ответов справа от номера соответствующего задания (А1-А15) впишите номер выбранного вами ответа.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А1** | Какой минимальный объём памяти (в Кбайтах) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить черно-белое растровое изображение размером 256×64 пикселов? | | | |
|  |
|  | 1) 2 | 2) 4 | 3) 6 | 4) 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А2** | Модем передает данные со скоростью 2000 бит/сек. Передача текстового файла заняла 20 секунд. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode? | | | |
|  |
|  | 1) 2000 | 2) 2500 | 3) 3000 | 4) 3500 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А3** | Как представлено число 3110 в двоичной системе счисления? | | | |
|  | 1) 10000 | 2) 11011 | 3) 10101 | 4) 11111 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А4** | Приведён фрагмент расписания автобусов между четырьмя поселками КАМЫШИ, КАЛИНИНО, РАКИТИНО и БУКОВОЕ:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *Отправление из* | *Прибытие в* | *Время отправления* | *Время прибытия* | | КАМЫШИ | КАЛИНИНО | 08:15 | 09:10 | | КАЛИНИНО | БУКОВОЕ | 09:10 | 10:15 | | РАКИТИНО | КАМЫШИ | 10:00 | 11:10 | | РАКИТИНО | КАЛИНИНО | 10:05 | 12:25 | | РАКИТИНО | БУКОВОЕ | 10:10 | 11:15 | | КАЛИНИНО | РАКИТИНО | 10:15 | 12:35 | | КАЛИНИНО | КАМЫШИ | 10:20 | 11:15 | | БУКОВОЕ | КАЛИНИНО | 10:35 | 11:40 | | КАМЫШИ | РАКИТИНО | 11:25 | 12:30 | | БУКОВОЕ | РАКИТИНО | 11:40 | 12:40 |   Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию поселка КАЛИНИНО. Определите самое раннее время, когда он сможет оказаться в пункте РАКИТИНО*.* | | | |
|  |
|  | 1) 12:30 | 2) 12:35 | 3) 12:40 | 4) 12:45 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А5** | На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с их буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Д в пункт Е. | | | |
|  |
|  | 1) 20 | 2) 12 | 3) 8 | 4) 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А6** | Для какого из указанных значений **X** истинно высказывание **¬((X > 2) или (X < 2))**? | | | |
|  | 1) 1 | 2) 2 | 3) 3 | 4) 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А7** | Определите значение целочисленной переменной **m** после выполнения следующего фрагмента алгоритма: | | | |
|  |
|  | 1) 1 | 2) 2 | 3) 6 | 4) 16 |

|  |  |
| --- | --- |
| **А8** | Задан двумерный массив Z(10, 10). Фрагмент программы  S=0;  FOR I:=1 TO 10 do  FOR J:=1 TO 10 do  IF ABS(Z(I, J)) <= 2) THEN S:=S+Z(I, J);  определяет |
|  |
|  | 1) сумму элементов массива, принадлежащих отрезку [-2, 2] |
|  | 2) сумму элементов массива, меньших или равных 2 |
|  | 3) сумму элементов массива, больших или равных 2 |
|  | 4) сумму элементов массива, не принадлежащих отрезку [-2, 2] |

|  |  |
| --- | --- |
| **А9** | Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы:  **a:= − 6;**  **b:= 15;**  **a:= b – a\*2;**  **if a > b then c:= a + b else c:= b – a;** |
|  |
|  | 1) − 8 2) 8 3) 42 4) 12 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А10** | Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:  символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ;  символ «\*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.  Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **?\*ris\*.\*p** . | | | |
|  |
|  | 1) tetris.op | 2) ris.chp | 3) ris.sp | 4) krisis.aw |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А11** | В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B$2-$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку С4?  *Примечание:* знак $ используется для обозначения абсолютной адресации. | | | |
|  |
|  | 1) =C$2-$B4 | 2) =A$2-$B4 | 3) =B$1-$C4 | 4) =B$1-$B4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А12** | Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **A** | **B** | **C** | | **1** | 5 | 10 | =МАКС(A1:B2) | | **2** | 6 | 12 | =МИН(A2:B3) | | **3** | 7 | -14 | =C1-С2 | |
|  |

Чему равно вычисляемое значение разности?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1) -2 | 2) 0 | 3) 26 | 4) 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А13** | Представлена база данных «Сотрудники фирмы»   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **N** | **Ф.И.О.** | **Отдел** | **Стаж** | **Возраст** | | 1 | Дмитриев А.Н. | Снабжения | 12 | 37 | | 2 | Жукова А.А. | Плановый | 7 | 32 | | 3 | Таюрова Н.Д. | Бухгалтерия | 20 | 45 | | 4 | Смирнов Е.В. | Плановый | 5 | 32 | | 5 | Алексеева Е.С. | Снабжения | 10 | 34 | | 6 | Добрынин В.И. | Снабжения | 10 | 40 |   Определите номера всех записей, удовлетворяющих запросу:  Первая\_буква(Ф.И.О.)=’Д’ **или** Стаж>10 | | | |
|  |
|  | 1) 1 | 2) 1 и 6 | 3) 1, 3, 5, 6 | 4) 1, 3, 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А14** | В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &. | | | |
|  |
|  | 1) БАВГ | 2) БАГВ | 3) ВАГБ | 4) ГВАБ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А15** | Витя забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из строки подсказки «АBRS58АBА»: если все последовательности символов «RS5» заменить на «FK», «АB» заменить на «13», а затем из получившейся строки удалить три первых символа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль. | | | |
|  |
|  | 1) 13FK813A | 2) 13FK13A | 3) K813A | 4) K13A |

#### **Часть 2**

**Ответом к заданиям этой части (А16-А20) является набор символов, которые следует записать в бланк ответов справа от номера соответствующего задания. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

|  |  |
| --- | --- |
| **A16** | Исполнитель Удвоитель имеет две команды, которым присвоены номера:  **1. Прибавь 1**  **2. Умножь на 2**  Выполняя первую из них, Удвоитель прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 2.  *Например, программа 2121 – это программа*  *Умножь на 2,*  *Прибавь 1,*  *Умножь на 2,*  *Прибавь 1,*  *которая преобразует число 1 в число 7.*  Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 63, содержащей не более 8 команд, указывая лишь номера команд. |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **А17** | Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы:  **var s, n: integer;**  **begin**  **s := 0;**  **n := 0;**  **while s <= 10 do begin**  **s := s + 2;**  **n := n + 3**  **end;**  **writeln(n)**  **end.** |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **А18** | В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите и укажите в ответе ID племянницы. Иваненко М.И. В ответе запишите только цифры ID. *Пояснение: племянницей считается дочь брата или сестры.* |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А19** | Дан фрагмент электронной таблицы:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | | 1 | 6 |  | =A1/2 | | 2 | =B1-4 | =(B1–C1)/2 | =B2+C1 |   Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку. Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **А20** | В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.    Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по запросу **(*хоккей* | *футбол*) & *волейбол***. Укажите целое число, которое напечатает компьютер. |
|  |

**Ответы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** |
| А1 | 1 |
| А2 | 2 |
| А3 | 4 |
| А4 | 1 |
| А5 | 4 |
| А6 | 2 |
| А7 | 2 |
| А8 | 1 |
| А9 | 3 |
| А10 | 1 |
| А11 | 2 |
| А12 | 3 |
| А13 | 4 |
| А14 | 4 |
| А15 | 3 |
| А16 | 21212121 |
| А17 | 18 |
| А18 | 1033 |
| А19 | 5 |
| А20 | 410 |