

Информатика

	21401
A1	2
A2	4,5
A3	3
A4	1
A5	4
A6	3
A7	1,3
A8	3
A9	2
A10	4
B1	10
B2	7500
B3	5
B4	3569
B5	8
B6	1546
B7	120
B8	29
B9	9
B10	24

Тест по информатике
Тест № 21401

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 180 минут. Экзаменационная работа состоит из 2 частей, включающих 20 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий с выбором ответа. Часть 2 состоит из 10 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Все бланки заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связей (операций):

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg , $\bar{}$ (например, $\neg A$, \bar{A});
- б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge , $\&$, (например, $A \wedge B$, $A \& B$, $A \cdot B$);
- в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee , $+$, $|$ (например, $A \vee B$, $A + B$, $A | B$);
- г) *следование* (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
- д) *тождество* обозначается \equiv (например, $A \equiv B$);
- е) *сложение по модулю 2* (исключающее ИЛИ) обозначается \oplus (например, $A \oplus B$);
- ж) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1$, $B = 0$).

Часть 1

К каждому заданию части А даны несколько ответов. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными ответами. В заданиях, номера которых подчеркнуты (A2, A7), может быть более одного правильного ответа. В заданиях, номера которых не подчеркнуты, только один правильный ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Дано: $a=91_{16}$, $b=352_8$. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

- 1) 10001001₂ 2) 11010111₂ 3) 10001100₂ 4) 11111000₂

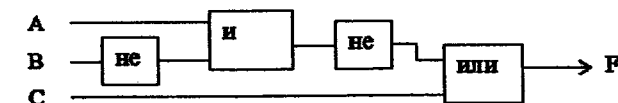
A2. Выражение $\neg(x^2+y \geq 5 \vee 3x+y < 0)$ и $\max(2|x-y|, x^2+y^2) \geq 10$ истинно при следующих значениях набора переменных:

- 1) $x=0, y=1$ 2) $x=-1, y=1$ 3) $x=2, y=3$ 4) $x=2, y=-4$ 5) $x=1, y=-3$

A3. Каждый студент в группе изучает молдавский или украинский языки, или оба эти языка. Молдавский язык изучают 12 человек, украинский – 10 человек, а тот и другой – 5 человек. Сколько всего студентов группы?

- 1) 22 2) 17 3) 27 4) 20

A4. Структурная формула для логической схемы имеет вид:



Варианты ответов:

- 1) $\bar{A} + B + C$ 2) $A \cdot \bar{B} + C$ 3) $\bar{A} \cdot \bar{B} + C$ 4) $\bar{A} + \bar{B} + C$ 5) $\bar{A} \cdot B + C$

A5. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	1	0	0	0	1	
1	0	1	0	0	1	
1	1	0	1	0	0	

Какое выражение соответствует F?

- 1) $x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x4 \vee x5 \wedge x6$
 2) $x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x2$
 3) $x1 \wedge x4 \vee x2 \wedge x5 \vee x6 \wedge x3$
 4) $x1 \wedge x5 \vee x2 \wedge x3 \vee x6 \wedge x4$

A6. В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

- А) Лондон & Париж & Берлин & Москва
- Б) Лондон & Москва & Берлин
- В) (Париж | Москва) & Лондон
- Г) Париж & Лондон

- 1) АБВГ 2) ВАБГ 3) ВГБА 4) АБВГ

A7. Тождественно истинными (тавтологиями) являются логические формулы.

- 1) $\overline{A \rightarrow C} \rightarrow (A + \overline{B + C})$
 2) $(A \cdot B + \overline{C}) \equiv (A \oplus B)$
 3) $(A \cdot C) \rightarrow (A + \overline{B \cdot C})$
 4) $(\overline{A \cdot B} \equiv C) \oplus (A + B + C)$

A8. Сколько различных решений имеет уравнение $\overline{A \cdot B + C \cdot D} = 1$?

- 1) 8 2) 7 3) 15 4) 1

A9. Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:

- 1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
- 2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
- 3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, суммы значений младших разрядов исходных чисел.

Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?

- 1) 141819 2) 171814 3) 171418 4) 141802

A10. Для какого названия животного ложно высказывание:

В слове 4 гласных буквы \wedge (Пятая буква гласная) \vee В слове 5 согласных букв?

- 1) Шиншилла 2) Крокодил 3) Антилопа 4) Кенгуру

Часть 2

Ответы к заданиям части B не даны. Решите задания и запишите полученный Вами ответ на бланке рядом с номером задания (B1 – B10), начиная с первого окошка. Для записи ответа используйте символы из следующего набора: латинские буквы, цифры, знак минус. Каждый символ, включая знак минус отрицательного числа, пишется в отдельном окошке.

B1. Алфавит племени Пиджен состоит из четырех букв. Аборигены закодировали слово DCAB с использованием следующей кодовой таблицы:

A	B	C	D
0	1	01	10

и передали его, не сделав промежутков, отделяющих одну букву от другой. Количество способов прочтения переданного слова равно ____.

B2. Текст содержит 10 страниц, на каждой странице – 20 строк, в каждой строке 60 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 4 на 8. Какой объем информации в байтах содержит статья?

B3. В электронной таблице значение формулы =СУММ(C3:E3) равно 12. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(C3:F3), если значение ячейки F3 равно 8?

B4. Первая цифра шестнадцатеричного четырехзначного числа равна 3. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на $212A_{16}$ больше исходного. Исходное число, записанное в системе счисления по основанию 16, равно ____.

B5. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 83 записывается в виде 123. Укажите это основание.

B6. Чему равна сумма чисел 67_8 и $32F_{16}$? Результат запишите в восьмеричной системе счисления (в ответе основание системы не указывать).

B7. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```
var k, s: integer;
begin
  s:=0;
  k:=0;
  while k <= 16 do begin
    k:=k+4;
    s:=s+k*2;
  end;
  write(s);
end.
```

B8. Значения двух массивов A и B с индексами от 1 до 100 задаются при помощи следующего фрагмента программы:

```
for i:=1 to 100 do
  A[i] := i - 40;
for i:=1 to 100 do
  B[i] := A[i] + 10;
```

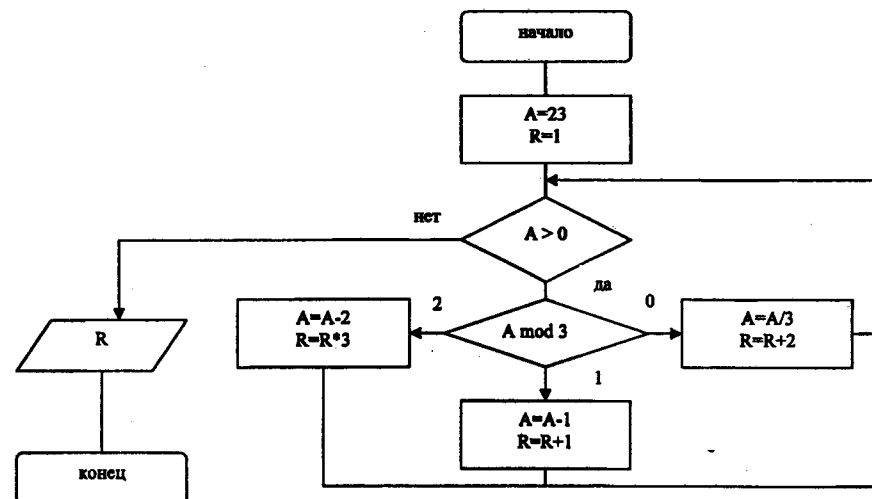
Сколько элементов массива B будут иметь отрицательные значения?

B9. Значения элементов двумерного массива A[1..10,1..10] сначала равны 0. Затем выполняется следующий фрагмент программы:

```
for i:=1 to 4 do
  for j:=2 to 5 do begin
    A[i,j]:=A[i,j]+4;
    A[j,i]:=A[j,i]+5;
  end;
```

Сколько элементов массива будут равны 9?

B10. Значение переменной R, вычисленное по блок-схеме, равно ____.



Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 150 минут. Экзаменационная работа состоит из 2 частей, включающих 20 заданий.

Часть А включает 10 заданий с выбором ответа. Часть В состоит из 10 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Все бланки заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связей (операций):

а) отрицание (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg , (например, $\neg A$, \bar{A});

б) конъюнкция (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge , $\&$, (например, $A \wedge B$, $A \& B$, $A \cdot B$);

в) дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee , $+$, $|$ (например, $A \vee B$, $A + B$, $A | B$);

г) следование (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);

д) тождество обозначается \equiv (например, $A \equiv B$);

е) сложение по модулю 2 (исключающее ИЛИ) обозначается \oplus (например, $A \oplus B$);

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

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1$, $B = 0$).

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными ответами. В заданиях только один правильный ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик «x» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Дано: $a = D5_{16}$, $b = 367_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

- 1) 11111001₂ 2) 11001001₂ 3) 11101101₂ 4) 11001101₂

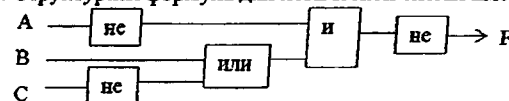
A2. Выражение $\neg(x^2 + y \geq 3 \wedge 2x + y > 0)$ и $\min(|x - y|, x^2 + y^2) \leq 7$ истинно при следующих значениях набора переменных:

- 1) $x = 0$, $y = -7$ 2) $x = -7$, $y = 1$ 3) $x = 2$, $y = 5$ 4) $x = 4$, $y = 1$

A3. Каждый ученик в классе изучает английский или немецкий языки, или оба эти языка. Английский язык изучают 24 человека, немецкий – 12 человек, а тот и другой язык – 7 человек. Сколько всего учеников в классе?

- 1) 22 2) 32 3) 36 4) 29

A4. Структурная формула для логической схемы имеет вид:



- 1) $A + \bar{B} \cdot C$ 2) $\bar{A} \cdot (B + \bar{C})$ 3) $\bar{A} \cdot \bar{B} + C$ 4) $\bar{A} \cdot B + \bar{C}$

A5. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	0

Какое выражение соответствует F?

- 1) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7$
 2) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7$
 3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge \neg x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
 4) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$

A6. В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

- А) Пушкин | Лермонтов | Ахматова
 Б) Лермонтов & Ахматова & Пушкин
 В) (Ахматова | Пушкин) & Лермонтов
 Г) Ахматова & Лермонтов

- 1) АБВГ 2) ВАБГ 3) АВГБ 4) АБВГ

A7. Какое логическое выражение является тождественно истинным (тавтологией)?

- 1) $(A \cdot B + \bar{C}) \oplus (A \equiv B)$ 3) $(A \cdot C) \rightarrow (A + B \cdot \bar{C})$
 2) $(A \cdot \bar{B} + C) \equiv (A \oplus B)$ 4) $(A \cdot B \equiv C) \oplus (A + B + C)$

A8. Сколько различных решений имеет уравнение $(A \rightarrow B) \cdot C + C \cdot D = 1$?

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

A9. Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:

1. Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.
2. К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.
3. Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, суммы значений младших разрядов исходных чисел.

Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?

- 1) 1401 2) 91311 3) 111319 4) 131118

A10. Для какого имени ложно высказывание:

В слове 3 гласных буквы \vee В слове 2 согласных буквы \wedge \neg (Вторая буква гласная)?

- 1) МАРИНА 2) АННА 3) ИВАН 4) ПАВЕЛ

Часть В

Ответы к заданиям части В не даны. Решите задания и запишите полученный Вами ответ на бланке рядом с номером задания (B1 – B10), начиная с первого окошка. Для записи ответа используйте символы из следующего набора: латинские буквы, цифры, знак минус. Каждый символ, включая знак минус отрицательного числа, пишется в отдельном окошке.

B1. Алфавит племени Пиджен состоит из четырех букв. Аборигены закодировали слово CBDA с использованием следующей кодовой таблицы:

A	B	C	D
1	10	01	0

и передали его, не сделав промежутков, отделяющих одну букву от другой. Количество способов прочтения переданного слова равно ____.

B2. В концертном зале 270 девушек и несколько юношей. Сообщение «Первым из зала выйдет юноша» содержит 4 бита информации. Сколько юношей в зале?

B3. В электронной таблице значение формулы =CP3НАЧ(B5:E5) равно 80. Чему равно значение формулы =СУММ(B5:D5), если значение ячейки E5 равно 20? Пустых ячеек в таблице нет.

B4. Первая цифра шестнадцатеричного четырехзначного числа равна 3. Первую цифру переставили в конец числа. Полученное число оказалось на $30A2_{16}$ больше исходного. Исходное число, записанное в системе счисления по основанию 16, равно ____.

B5. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 93 записывается в виде 162. Укажите это основание.

B6. Чему равна сумма чисел 72_8 и $45F_{16}$? Результат запишите в восьмеричной системе счисления (в ответе основание системы не указывать).

B7. Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы:

```
var k, s: integer;
begin
  s := 0;
  k := 0;
  while k < 14 do begin
    s := s + 3*k;
    k := k + 2;
  end;
  write(s);
end.
```

B8. Значения двух массивов A и B с индексами от 1 до 100 задаются при помощи следующего фрагмента программы:

```
for i:=1 to 100 do
  A[i] := i - 30;
for i:=1 to 100 do
  B[i] := A[i] + 10;
```

Сколько элементов массива B будут иметь отрицательные значения?

B9. Значения элементов двумерного массива $A[1..100, 1..100]$ задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
for i:=1 to 100 do
  for k:=1 to 100 do
    if i > k then
      A[i, k] := 1
    else
      A[i, k] := -1;
```

Чему равна сумма элементов массива после выполнения этого фрагмента программы?

B10. Значение переменной R, вычисленное по блок-схеме, равно ____.

