

A1. Как представляется число 1000111_2 в десятичной системе счисления?

- 1) 47_{10} 2) 71_{10} 3) 107_{10} 4) 1111_{10}

A2. В соревнованиях по ориентированию участникам нужно преодолеть 5 контрольных пунктов, начиная с пункта А за наименьшее время и вернуться на старт. В таблице представлены расстояния между этими пунктами.

	A	B	C	D	E
A	–	10	–	12	15
B	10	–	4	–	8
C	–	4	–	6	–
D	12	–	6	–	8
E	15	8	–	8	–

Определите длину кратчайшего маршрута. (Через каждый из контрольных пунктов можно проходить только один раз).

- 1) 28 2) 37 3) 45 4) 43

A3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
1	1	0	0
1	1	1	1
0	1	0	0
0	0	0	1

Каким выражением может быть F ?



- 1) $(\neg Y \vee Z) \rightarrow X$ 2) $(X \vee 0) \wedge (Y \rightarrow Z)$
3) $(X \wedge 1) \vee (\neg Y \vee \neg Z)$ 4) $(Y \rightarrow X) \wedge (X \rightarrow Z)$

A4. Полное имя некоторого файла $C:\text{Programs}\backslash bc\backslash owl\backslash bbutton.cpp$. Пользователь переместился на 2 уровня вверх и создал подкаталог USE . Какое полное имя будет у указанного файла, если его переместить в созданный подкаталог?

- 1) $bbutton.cpp$ 2) $C:\text{Programs}\backslash USE\backslash bbutton.cpp$
2) $C:\backslash USE\backslash bbutton.cpp$ 4) $C:\text{Programs}\backslash bc\backslash USE\backslash bbutton.cpp$

A5. Для того чтобы узнать секретный код замка, нужно выполнить следующий алгоритм: в последовательности цифр 74263 из каждой нечётной цифры вычесть 3, а к каждой чётной цифре прибавить 1, затем удалить цифры, стоящие на чётных местах. Какой код должен получиться в результате выполнения этого алгоритма?

- 1) 597 2) 430 3) 400 4) 302

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2024 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	---

А6. Ниже приведены фрагменты таблиц посудного магазина.

Код материала	Материал	Название коллекции	Код материала	Количество предметов
1	Фарфор	«Элоиза»	6	12
2	Сталь	«Русь»	4	25
3	Глина	«Одноразовая»	7	36
4	Дерево	«Детская»	6	14
5	Береста	«Старина»	3	18
6	Пластик	«Нежность»	9	34
7	Бумага	«Камелия»	9	48
8	ПВХ	«Богема»	1	23
9	Стекло	«Маки»	6	12

Из какого материала сделана коллекция с наибольшим количеством предметов?

- 1) Стекло 2) Фарфор 3) Пластик 4) Дерево

А7. В электронной таблице ячейка E1 пустая, а значение формулы =СУММ(E1:F2) равно 9. Найдите значение ячейки F2, если значение формулы =СРЗНАЧ(E2; F1) равно 5.

- 1) 1 2) -1 3) 11 4) 4

А8. Для хранения растрового изображения размером 752 × 512 пикселей отвели 235 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 8 2) 16 3) 32 4) 62

А9. Для кодирования букв A, B, C, D, E заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух бит, для некоторых — из трёх). Эти коды представлены в таблице.

A	B	C	D	E
11	101	001	01	10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 100010111101, если известно, что все буквы последовательности разные.

- 1) DCAEB 2) ECDAВ 3) BADCE 4) EABCD

А10. Укажите количество целочисленных значений X, при которых истинно высказывание: $(X^3 < 100) \vee (X > 10) \rightarrow ((X - 9)^2 < 16)$.

- 1) 5 2) 8 3) 9 4) 15

А11. Программа ведения учёта товара на складе использует структуру, содержащую записи вида: цифровой идентификатор — число, состоящее из 4-х цифр (от 0 до 9); наименование товара, максимальной длиной 10 символов (всего используется 16 различных символов); наличие товара на складе (есть или нет). Каждая такая структура сохраняется в файле, при этом используется минимально возможное и одинаковое целое количество байт на каждую запись (все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, необходимый для хранения 20 записей.

- 1) 300 байт 2) 370 байт 3) 520 байт 4) 740 байт

A12. Значения одномерного массива A , состоящего из 5-ти элементов, и двумерного массива B размером 5×5 задаются с помощью следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>FOR i = 1 TO 5 A(i) = i - 3 NEXT i FOR i = 1 TO 5 FOR j = 1 TO 5 B(i,j) = A(i) + 1 NEXT j NEXT i</pre>	<pre>нц для i от 1 до 5 A[i] := i - 3 кц нц для i от 1 до 5 нц для j от 1 до 5 B[i,j] := A[i] + 1 кц кц</pre>
Паскаль	
<pre>for i := 1 to 5 do A[i] := i - 3; for j := 1 to 5 do for j := 1 to 5 do B[i,j] := A[i] + 1;</pre>	

Сколько элементов массива B будут равны 1?

- 1) 5 2) 25 3) 3 4) 4

A13. Исполнитель T1000 «живёт» на бесконечной в обе стороны полосе, разделённой на клетки (одна из клеток является текущей, в ней находится исполнитель). Система команд T1000 включает следующие:

влево — переместиться на одну клетку влево;

вправо — переместиться на одну клетку вправо;

записать X — записать в текущую клетку число X ;

если X команда — выполнить команду, если в текущей клетке записано число X ;

пока X команда — выполнять команду, пока в текущей клетке записано число X ;

Команда определяется как одна из команд, указанных выше, либо как последовательность команд.

При записи программы такие вложенные команды отмечаются отступом.

Дана программа:

пока 1 влево

пока 0 влево

влево

пока 1

вправо

записать 0

пока 0 вправо

влево

записать 1

влево

пока 0 влево



влево

Она выполняется, начиная с крайней левой клетки с числом 1, в следующей начальной конфигурации (все остальные ячейки бесконечной полосы заполнены нулями и не показаны на схеме):

0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Как будет выглядеть данный фрагмент полосы после остановки программы?

- 1) 010001111110 2) 010100111110 3) 000111110010 4) 010110000110

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2024 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	---

Б1. Два текста на русском языке записаны в различных кодировках. Первый текст состоит из 240 символов и записан в 16-битной кодировке Unicode, второй текст состоит из 120 символов и записан в 8-битной кодировке КОИ-8. Во сколько раз количество информации в первом тексте больше количества информации во втором тексте?

Ответ: _____

Б2. У исполнителя *Инвентор* есть два пронумерованных окна, в каждом из которых написано по одному натуральному числу, а также три команды, которым присвоены номера:

1: прибавить к числу, хранящемуся в окне с номером 1, число из второго окна,

2: прибавить к числу, хранящемуся в окне с номером 2, число из первого окна,

3: присвоить числу, хранящемуся в первом окне, противоположный знак.

Запишите порядок команд в программе, состоящей не более чем из 6 команд, которая меняет числа, хранящиеся в окнах, местами. В ответе укажите только номера команд.

Ответ: _____

Б3. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> K = 0 N = 143 WHILE N > 10 K = N \ 5 + 4 N = (N MOD 10) WEND K = K * 10 + N PRINT K </pre>	<pre> k := 0 n := 143 нц пока n > 10 k := div(n, 5) + 4 n := mod(n, 10) кц k := k * 10 + n вывод k </pre>
Паскаль	Си
<pre> k := 0; n := 143; while n > 10 do begin k := n div 5 + 4; n := n mod 10 end; k := k * 10 + n; write(k); </pre>	<pre> k = 0; n = 143; while (n > 10) { k = n / 5 + 4; n = (n % 10); } k = k * 10 + n; printf ("%d", k); </pre>

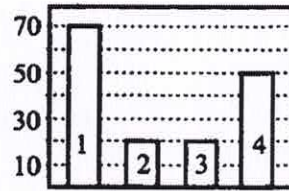
Ответ: _____

Б4. Пронумеруем английские буквы как $A—1, B—2, \dots, Z—26$. Строки (цепочки символов) строятся по следующему правилу. Сначала задаётся начальная строка, она является первой в последовательности. Затем следующая строка из предыдущей строится следующим образом: предыдущая строка разбивается на три равные части, в новую строку i записывается буква, стоящая на $i + 1$ -м месте в алфавите, затем третья часть предыдущей строки; затем буква, стоящая на месте $\text{div}(i, 2) + 1$ в алфавите; первая часть предыдущей строки; буква, стоящая на месте $\text{div}(i, 3) + 1$ в алфавите, вторая часть строки. ($\text{div}(a, b)$ — целая часть от деления числа a на число b .)

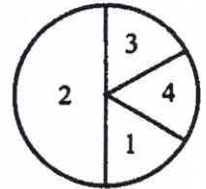
Применяя к строке *СВА* данный алгоритм, укажите последовательность букв, находящуюся в третьей части четвёртой строки.

Ответ: _____

Б5. На первой диаграмме представлены средние цены (в руб.) для 4-х типов товаров. На второй — процентное отношение проданного товара по каждому из типов. Определите, какое количество товара 2 было продано, если общий объём проданного товара (1,2,3 и 4) составил 540 000 руб?



а)



б)

Ответ: _____


Б6. Определите значение переменной *k* после выполнения следующего фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>S = 0 : X = 4539: K = X WHILE X \ 10 > 10 S = S + X \ 10 : X = X \ 10 WEND IF S MOD 3 = 0 THEN K := K \ 3 ELSE K = S END IF PRINT K</pre>	<pre>s := 0; x := 4539; k := x нц пока div(x,10) > 10 s := s + div(x,10); x := div(x,10) кц если mod(s,3) = 0 то k = div(k,3); иначе x = s; else вывод k</pre>
Паскаль	Си
<pre>s := 0; x := 4539; k := x; while x div 10 > 10 do begin s:= s + x div 10; x := x div 10 end; if s mod 3 = 0 then k := k div 3 else k := s writeln(k);</pre>	<pre>s = 0; x = 4539; k = x; while (x / 10 > 10) { s = s + x / 10; x /= 10; } if (s % 3 == 0) k /= 3; else k = s; printf("%d", k);</pre>

Ответ: _____

Б7. Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа *A* и *B*. Укажите наименьшее из таких чисел *x*, при вводе которых алгоритм печатает сначала 5, а потом 3.

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre>DIM X, A, B, S AS INTEGER INPUT X A = 0 : B = 0 WHILE X > 0 A = A + 1 : S = X MOD 100 IF S MOD 10 = S \ 10 THEN B = B + 1 END IF X = X \ 10 WEND</pre>	<pre>алг нач цел x, A, B, s ввод X A := 0; B := 0 нц пока x > 0 A := A + 1 s := mod(x, 100) если mod(s,10) = div(s,10) то</pre>

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2024 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

PRINT A PRINT B	$B := B + 1$ все $x := \text{div}(x, 10)$ КОН
Паскаль	Си
<pre>var x, A, B, s: integer; begin readln(x); A := 0; B := 0; while x > 0 do begin A := A+1; s := x mod 100; if s mod 10 = s div 10 then B := B + 1; x := x div 10 end; writeln(A); writeln(B) end.</pre>	<pre>#include <stdio.h> void main() { int x, A, B, s; scanf ("%d", &x); A = 0; B = 0; while (x > 0) { A = A + 1; s = x % 100; if (s % 10 == s / 10) B += 1; x = x / 10; } }</pre>

Ответ: _____

Б8. Известно, что $294_t = 435_z$ и $A7_z = 432_5$. Найдите основание системы счисления t .

Ответ: _____

Б9. Велосипедист приехал в пункт КАМЬШИ и должен выбрать кратчайший маршрут до пункта ДИВНОЕ, имея следующий список дорог между населёнными пунктами данного района:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Длина дороги, км
КАМЬШИ	КАЛИНИНО	10
КАЛИНИНО	БУКОВОЕ	5
КАМЬШИ	ИВАНОВО	10
БУКОВОЕ	ДИВНОЕ	20
КАМЬШИ	ДИВНОЕ	45
ДИВНОЕ	РАКИТИНО	30
ИВАНОВО	РАКИТИНО	25

Определите длину самого короткого маршрута

Ответ: _____

Б10. Интернет-тариф «Ночь+» с 7:00 до 24:00 обеспечивает максимальную скорость передачи данных по каналу 2,4 Мбит/с и с 24:00 до 7:00 — 4 Мбит/с. Определите, сколько секунд потребовалось на загрузку файла объёмом 14 Мбайт при максимальной скорости, если закачка закончилась 16 секунд спустя после полуночи.

Ответ: _____

 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по информатике и ИКТ 2024 год Вариант № 1	УТВЕРЖДАЮ 
---	--	--

Б11. Два компьютера в локальной сети кабинета информатики имеют свои уникальные IP-адреса. В таблице фрагменты IP-адресов закодированы буквами от А до З. Запишите последовательность этих букв, кодирующую первый и второй IP-адреса (в порядке возрастания).

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
46	184.	4.138.	.115	18	40.1	13	8.40

Ответ: _____

Б12. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке возрастания количества найденных страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», для логической операции «И» — «&».

Номер	Запрос
1	Концепт-кар & Дизайн
2	(Светодиодный & Панели) (Дизайн & Концепт-кар)
3	Светодиодный Концепт-кар
4	Панели & Дизайн & Светодиодный & Концепт-кар

Ответ: _____

Б13. Исполнитель может обрабатывать двоичные последовательности, используя следующие операции:

- сдвигать последовательность на один разряд влево (при этом справа дописывается 0, например $11 \rightarrow 110$),
- прибавлять к двоичному числу, соответствующему данной последовательности, число 1 (например $10 \rightarrow 11$).

Программа для исполнителя — это последовательность команд. Сколько различных последовательностей можно получить из последовательности 11 с помощью программы, которая содержит ровно 4 команды?

Ответ: _____

Б14. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках).

Бейсик	Алгоритмический язык
<pre> DIM A,S,L AS LONG A = 222222 L = F(A MOD 1000) FOR S = A TO 333333 IF F(S MOD 1000) = F(S \ 1000) THEN IF L > F(S MOD 1000) THEN L = F(S MOD 1000) END IF END IF NEXT S PRINT L FUNCTION F(X) </pre>	<pre> алг нач цел a,s,L a := 222222 L := F(mod(a,1000)) нц для s от a до 333333 если F(mod(s,1000)) = F(div(s,1000)) то если L > F(mod(s,1000)) то L := F(mod(s,1000)) все все кц печать L кон </pre>



```
F = (X\10)\10 + (x\10) MOD 10 + X MOD
10
END FUNCTION
```

алг цел P(цел x)
нач
знач:=div(div(x,10),10)+mod(div(x,10),10)+mod(x,10)
кон

Паскаль

Си

```
var a, s, L: longint;
Function F(x:integer):integer;
begin
  F:=(x div 10) div 10 + (x div 10) mod 10 +
x mod 10;
end;
BEGIN
  a := 222222; L := F(a mod 1000);
  for s := a to 333333 do begin
    if F(s mod 1000) = F(s div 1000) then
      if L > F(s mod 1000) then
        L := F(s mod 1000)
  writeln(L)
END.
```

```
#include<stdio.h>
int F(int x) {
  return ((X/10) / 10 + (x/10) % 10 + X % 10);
}
void main() {
  long a,s,L;
  a = 222222;
  L = F(a%1000);
  for (s = a; s <= 333333; s++)
    if (F(s%1000)==F(s/1000))
      if (L > F(s%1000))
        L = F(s%1000);
  printf("%d", L);
}
```

Ответ: _____

Б15. Укажите значения переменных A , B и C , при которых логическое выражение $((A \vee B) \wedge A) \rightarrow (B \vee (A \wedge \neg C))$ ложно. Ответ запишите в виде строки из 3-х символов — значений переменных A , B и C (в указанном порядке). Например, строка 001 соответствует тому, что $A = 0$, $B = 0$, $C = 1$.

Ответ: _____

Председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ

А.А. Миронов