

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.Г. Балашов

«16» января 2024 г.

Программа вступительных испытаний
по информатике и ИКТ, проводимых МИЭТ самостоятельно для поступающих на
обучение по программам бакалавриата и специалитета

Москва 2024

Вступительные испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) разработаны для абитуриентов, имеющих право сдавать экзамены в традиционном формате и проводятся в письменном виде, а также с использованием электронных образовательных технологий. Программа вступительного испытания по информатике и ИКТ составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Экзаменационные задания составлены на основе программы общеобразовательной средней школы по разделам дисциплины «Информатика».

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Продолжительность экзамена составляет 2,5 астрономических часа (150 минут).

Во время проведения экзамена запрещается иметь при себе и (или) пользоваться средствами связи, фото и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, смартфонами и другими).

Экзаменационный билет состоит из 12 заданий из разделов дисциплины «Информатика» программы общеобразовательной средней школы.

Для проведения экзамена по информатике и ИКТ готовится несколько вариантов заданий, соотнесенных с основным содержанием образовательного стандарта по данному предмету.

Перед экзаменом проводится консультация по предмету, после экзамена – просмотр работ.

2. ПРОГРАММА ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»:

- системы счисления и операции над числами в разных системах;
- построение и анализ таблиц истинности логических выражений;
- анализ информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики);
- электронные таблицы, диаграммы и графики;
- поиск информации в базах данных, файловая система;
- кодирование и декодирование информации, передача информации;
- выполнение, анализ и поиск алгоритмов;
- анализ программ;
- рекурсивные алгоритмы;
- вычисление количества информации;
- выполнение алгоритмов для исполнителя;
- составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Каждая работа оценивается по 100-бальной шкале. Предметной комиссией разработана система выставления оценки за каждую задачу варианта:

Номер задания	Максимальный балл
1	6
2	6
3	6
4	6
5	6
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	10
12	10

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

В рамках вступительного испытания по информатике и ИКТ абитуриент должен:

Знать:

- основные понятия предмета информатики, стандартной конфигурации персонального компьютера, о назначении технических средств, о характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств, об областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;
- единицы измерения информации, системы счисления;
- приемы обработки числовой информации в электронных таблицах;
- законы алгебры логики (логические величины, логические операции, логические выражения, таблица истинности логического выражения);
- основы алгоритмизации вычислительных процессов, один из языков описания алгоритмов, основы построения алгоритмов в виде блок-схем;
- основы одного из языков программирования (Pascal, C++, Python).

Уметь:

- выполнять операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных;
- упрощать логические выражения;
- использовать стандартные функции электронных таблиц, относительную адресацию, выполнять операции сортировки и фильтрации данных;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- строить дерево игры по заданному алгоритму и обосновывать выигрышную стратегию;
- составлять алгоритмы в виде блок-схем (линейные, ветвящиеся, циклические);
- составлять алгоритмы в виде блок-схем с одномерными и двумерными массивами;
- обрабатывать данные с использованием алгоритмов сортировки;
- осуществлять программную реализацию условных операторов, циклов и задач на одномерные и двумерные массивы;

- анализировать алгоритмы в виде блок-схем и тексты программ;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина, ЕГЭ-2024. Информатика. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. – М.: Национальное образование, 2024г.
2. Я.Н. Зайдельман, ЕГЭ 2021. Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. – М.: МЦНМО, 2021.
3. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие. ФГОС. – М.: 2018 – 112 с.
4. Д.М. Ушаков ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2019.
5. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник в 2 ч. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
6. Е.А. Мирончик, Метод отображения — видимая часть айсберга // Информатика, № 10, 2019, с. 43-52
7. К.Ю. Поляков, Задачи на анализ логических выражений в ЕГЭ по информатике. // Информатика в школе, № 9, 2019, с. 29-35.
8. К.Ю. Поляков, Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике // Информатика в школе. – 2020. – №. 5. – С.55-63.
9. Е.А. Мирончик, Метод отображения - видимая часть айсберга // Информатика, № 10, 2019, с. 43-52.
10. Е.А. Мирончик, Графы и системы логических уравнений // Информатика, № 8, 2016, с. 35-39.
11. Е.А. Мирончик. Алгебра предикатов и построение геометрических моделей на ЕГЭ по информатике // Информатика, № 3, 2019, с. 40-47.
12. К.Ю. Поляков, М.А. Ройтберг, Системы логических уравнений: решение с помощью битовых цепочек // Информатика, № 12, 2014, с. 4-12.
13. К.Ю. Поляков, Множества и логика в задачах ЕГЭ // Информатика, № 10, 2015, с. 38-42.
14. Н.Д. Угринович, Информатика и ИКТ: учебник 10-11 класс – М.: БИНОМ, 2016. - 212с.
15. Н.Н. Самылкина, Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2020.

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

1. Переведите десятичное число **32** в восьмеричную систему счисления.
2. Выполнить вычитание двух чисел в восьмеричной системе **131₈ – 24₈**. Результат представьте в двоичной системе счисления.
3. Даны двоичные целые числа: **a=1011, b=1100, c=0001**. Чему будет равно **d=a*(b+c)**? Результат представьте в десятичной системе счисления.
4. Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z)$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы 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.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности:

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда 1-му столбцу соответствует переменная y , а 2-му столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

5. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B	C
1	30	2	
2	10	25	= \$B\$1 * A1
3	27	41	
4	36	18	

Какая формула будет в ячейке C5 и чему будет равно значение ячейки C5 (после выхода из режима отображения формул), если в неё было скопировано содержимое ячейки C2?

6. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		4	6				33
B	4		1				
C	6	1		2	10		
D			2		4		
E			10	4		3	8
F					3		2
Z	33				8	2	

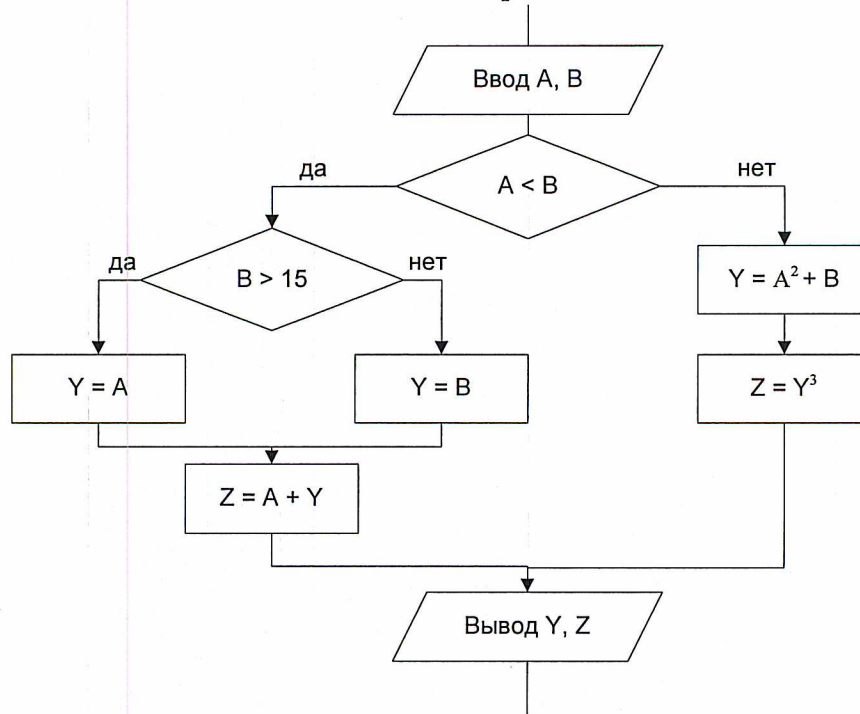
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

7. Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных, у скольких детей на момент их рождения отцам было больше 24 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1			
ID	Фамилия ИО	Пол	Год рождения
15	Петрова Н.А.	Ж	1944
22	Иваненко И.М.	М	1940
23	Иваненко М.И.	М	1968
24	Иваненко М.М.	Ж	1943
32	Жучкова А.И.	Ж	1960
33	Жучкова В.С.	Ж	1987
35	Жучков С.С.	М	1965
42	Жучкова А.С.	Ж	1941
43	Смирнова Л.А.	Ж	1955
44	Смирнов О.С.	М	1990
46	Смирнов М.О.	М	2015
52	Смирнова А.М.	Ж	1995
73	Антонова М.А.	Ж	1967
...

Таблица 2	
ID Родителя	ID Ребёнка
22	23
24	23
42	32
32	33
35	33
44	46
43	44
73	52
52	46
15	73
...	...

8. По фрагменту блок-схемы определить значения Y и Z при $A=35$, $B=12$.
 Напишите последовательность выполнения алгоритма по шагам.



9. С клавиатуры последовательно вводятся 15 целых чисел. Составьте схему алгоритма для нахождения количества отрицательных чисел введенной последовательности. В отдельном блоке выведите количество отрицательных чисел последовательности, если отрицательные числа в последовательности отсутствуют, выведите сообщение об ошибке.

10. Составьте схему алгоритма для нахождения произведения элементов стоящих на нечетных позициях массива R , состоящего из 15 целых чисел.

11. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 2, 4, 6, 2, 8, 1, 4, 6, 7, 2 соответственно, т.е. $A[0] = 2$, $A[1] = 4$ и т.д.

Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на четырех языках программирования.

Python	C++
<pre> s = 0 for i in range(0,9): if A[i] < A[i+1]: A[i+1] -= A[i] else: A[i] -= A[i+1] s += A[i] </pre>	<pre> s = 0; for (i = 0; i < 9; ++i) { if (A[i] < A[i+1]) A[i+1] -= A[i]; else A[i] -= A[i+1]; s += [i]; } </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> s := 0 нц для i от 1 до 8 если A[i] < A[i+1] то A[i+1] := A[i+1] - A[i] иначе A[i] := A[i] - A[i+1] все s := s + A[i] кц </pre>	<pre> s := 0; for i:=0 to 8 do begin if A[i] < A[i+1] then A[i+1] := A[i+1] - A[i] else A[i] := A[i] - A[i+1]; s := s + A[i] end; </pre>

12. Чему будет равняться значение функции $F(8)$, если известно следующее:

$$F(n) = 1, \text{ если } n \leq 0$$

$$F(n) = 7, \text{ если } n = 7$$

$$F(n) = F(n-3) + F(n-2) - F(n-1), \text{ если } n < 10$$

Председатель предметной комиссии
по информатике и ИКТ



А.В. Гаращенко