

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания**  
**по информатике и информационно-коммуникационным технологиям**  
**для поступающих в СЗИУ РАНХ и ГС в 2021 году**

Санкт-Петербург  
2020

# **Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям**

## **Порядок проведения вступительного испытания, критерии оценки результатов вступительного испытания**

Вступительное испытание по информатике и информационно-телекоммуникационным технологиям проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестовые испытания включают 15 заданий.

Критерии оценки: каждый правильный ответ заданий с 1 по 10 оценивается в 5 баллов, а каждый правильный ответ заданий с 11 по 15 оценивается в 10 баллов.

В сумме абитуриент максимально может набрать 100 баллов.

На выполнение теста отводится 90 минут.

## **Программа вступительного испытания**

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и соответствует уровню сложности ЕГЭ по информатике и информационно-телекоммуникационным технологиям.

### **Основные темы, по которым составляются задачи экзаменационных тестов:**

1. Анализ информационных моделей.
2. Системы счисления.
3. Построение таблиц истинности логических выражений.
4. Базы данных. Файловая система.
5. Кодирование и декодирование информации.
6. Анализ программ с различными алгоритмами.
7. Основы работы в MS Excel.
8. Программирование.

## **Литература**

1. Гейн А.Г., Гейн А.А. Информатика (11 класс, базовый уровень) -АО Издательство Просвещение, 2019
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В. Информатика (углубленный уровень) (в 2-х частях) 11 класс 2019
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. ФГОС – М, - ООО БИНОМ. Лаборатория знаний, -2017
4. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Практикум Информатика и ИКТ 10-11 класс, БИНОМ, - 2019

Интернет-ресурсы:

5. Информатика и ИКТ. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2020. – ЯндексРепетитор. [электронный ресурс] URL: [https://yandex.ru/tutor/subject/?subject\\_id=6](https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=6)

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

**Задание 1.** На вопрос: «Кто из трех студентов изучал математическую логику?» получен верный ответ – «Если изучал первый, то изучал и третий, но неверно, что если изучал второй, то изучал и третий». Кто изучал математическую логику?

**Задание 2.** Ниже приведены 4 числа, заданные в различных системах счисления. Укажите среди них то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите большее из них.

$$15_{10}, 77_8, 345_8, FA_{16}, 8F_{16}$$

**Задание 3.** Между населёнными пунктами  $A, B, C, D, E, F$  построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$
$A$			3			
$B$			9		4	
$C$	3	9		3	8	
$D$			3		2	
$E$		4	8	2		7
$F$					7	

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

**Задание 4.** Дан фрагмент таблицы истинности выражения  $F$ :

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$F$
0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0

Каким выражением может быть  $F$ ?

$$x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4;$$

$$\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4 \vee \bar{x}_5;$$

$$x_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4 \wedge x_5;$$

$$\bar{x}_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge x_4 \wedge \bar{x}_5;$$

$$x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4 \wedge x_5;$$

**Задание 5.** Во фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите ID родной сестры Лемешко В. А.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребенка
2272	Диковец А.Б.	Ж	2227	2272
2228	Диковец Б.Ф.	М	2227	2299
2299	Диковец И.Б.	М	2228	2272
2378	Диковец П.И	М	2228	2299
2356	Диковец Т.И.	Ж	2272	2240
2265	Тесла А.И.	Ж	2272	1202
2331	Тесла А.П.	М	2272	1217
2261	Тесла Л.А.	Ж	2299	2356
1217	Тесла П.А.	М	2299	2378
1202	Ландау М.А.	Ж	2322	2356
2227	Лемешко Д.А.	Ж	2322	2378
2240	Лемешко В.А.	Ж	2331	2240
2246	Месяц К.Г.	М	2331	1202
2287	Лукина Р.Г.	Ж	2331	1217

2293	Фокус П.А.	Ж	2387	2261
2322	Друк Г.Р.	Ж	2387	2293

**Задание 6.** Электронный почтовый ящик имеет объем 3 Мбайт. Информация на его адрес по открытому на прием каналу связи передается со скоростью 2,56 Кбайт/с. Через какое время у поставщика услуг электронной почты появится повод прислать уведомление о переполнении почтового ящика? Укажите время в секундах.

**Задание 7.** С помощью системы кодировки ASCII написать двоичный и шестнадцатеричный код своей фамилии.

**Задание 8.** В каталоге файловой системы находится 6 файлов:

adobe.xls  
 idol.xlsx  
 london.xls  
 adobe.xml  
 odor.xlsx  
 sdoba.xls

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

adobe.xls  
 idol.xlsx  
 odor.xlsx  
 sdoba.xls

**Задание 9.** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв *A*, *B*, *V*, *Г* и *Д*, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: *A*–10, *B*–001, *V*–0001, *Г*–110, *Д*–111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно?

**Задание 10.**

В ячейки электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке:

	A	B	C	D	E	F
1			100	1001	2001	1001
2			200	2001	4000	2001
3			400	3001	6001	3001

4		800	4001	8000	4001
5		1600	5001	10001	5001
6		3200	6001	12000	6001

В ячейку A4 записали формулу =D2+E\$2. Затем ячейку A4 скопировали в одну из ячеек диапазона A1:B6, после чего в этой ячейке появилось числовое значение 6002. В какую ячейку выполнялось копирование?

*Примечание:* знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

### Задание 11.

Определите, что будет напечатано после выполнения программы. Откорректируйте программу, чтобы результат, выдаваемый на печать, был больше на 7, на 14. Откорректируйте программу, чтобы в ней использовался оператор цикла с параметром.

Бейсик	Python
<pre> DIM N, S AS INTEGER N = 3 S = 0 WHILE N &lt;= 7     S = S + N     N = N + 1 WEND PRINT S </pre>	<pre> n = 3 s = 0 while n &lt;= 7:     s += n     n += 1 print(s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var n, s: integer; begin     n := 3;     s := 0;     while n &lt;= 7 do     begin         s := s + n;         n := n + 1;     end;     writeln(s); end. </pre>	<pre> алг нач     цел n, s     n := 3     s := 0     нц пока n &lt;= 7         s := s + n         n := n + 1     кц     вывод s кон </pre>
Си++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n, s;     n = 3, s = 0;     while (n &lt;= 7) {         s = s + n;         n = n + 1;     } } </pre>	

```

}
cout << s << endl;
return 0;
}

```

**Задание 12.** У исполнителя Калькулятор две команды:

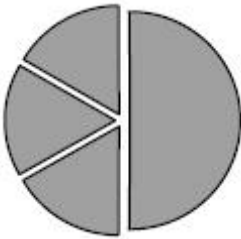
- 1. прибавь 4,
- 2. вычти 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 4, вторая — уменьшает его на 3 (отрицательные числа допускаются). Программа для Калькулятора — это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 7 команд?

**Задание 13.** Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	$= (C1 + A1) / 2$	$= C1 - D1$	$= A1 - D1$	$= B1 / 2$

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:



**Задание 14.**

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $N$ , этот алгоритм печатает число  $q$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $N$ , при вводе которых алгоритм напечатает 17.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM N, q, i AS INTEGER INPUT N </pre>	<pre> var N, q, i: integer; begin   read(N); </pre>

<pre> FOR i = 1 TO N - 1   IF N MOD i = 0 THEN q = i NEXT i PRINT q </pre>	<pre> for i := 1 to N - 1 do begin   if N mod i = 0 then q := i end; write(q) end. </pre>
<b>Си++</b>	<b>Алгоритмический язык</b>
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int N, q, i;   cin &gt;&gt; N;   for (i = 1; i &lt;= N - 1; i++) {     if (N%i == 0) q = i;   }   cout &lt;&lt; q &lt;&lt; endl; } </pre>	<pre> алг нач цел N, q, i ввод N нц для i от 1 до N - 1   если mod(N, i) = 0     то q := i все кц вывод q кон </pre>
<b>Python</b>	
<pre> q = 0 n = int(input()) for i in range(1, n):   if n % i == 0:     q = i print(q) </pre>	

### Задание 15.

Опишите на одном из языков программирования алгоритм получения из заданного целочисленного массива размером 50 элементов другого массива, который будет содержать модули значений элементов первого массива, используя и не используя специальную функцию, вычисляющую модуль числа.