



16-17 мая 2024 года, г. Тверь



Подготовка к ЕГЭ на уроках информатики (углубленный уровень)

Рубцова Марина Борисовна

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет» (ПГНИУ)

МАОУ «СОШ No 2 им В.Н.Татищева с УИПГП» г. Перми

marine_pairle@mail.ru



Программа углубленного уровня



10 класс	Поляков	ФРП	11 класс	Поляков	ФРП
Информация и информационные процессы	6	19	Информация и информационные процессы	11	10
Кодирование информации	13		Базы данных	20	10
Логические основы компьютеров	10	14	Моделирование	12	8
Компьютерная арифметика	6	7	Создание веб-сайтов	18	14
Устройство компьютера	9	6	Элементы теории алгоритмов	6	8
Программное обеспечение	13	6	Компьютерная графика и анимация	12	8
Компьютерные сети	9	5	3D-моделирование и анимация	16	8
Методы вычислений	12	14	Резерв	6	20
Информационная безопасность	6	7	Итого	101	86
Резерв	8	14			
Итого	91	92	Алгоритмизация и программирование	39	50
Алгоритмизация и программирование	44	44			



Примерная рабочая программа

	Информация и информационные процессы	Задания ЕГЭ
1	Техника безопасности в компьютерном классе	
2	Информатика и информация. Информационные процессы. (§ 2)	
3	§ 54. Алгоритм и его свойства. 55. Простейшие программы	
4	Вычисления. Стандартные функции. (56, операторы div, mod)	
5	Измерение информации (§ 3)	
6	Алфавитный подход к оценке количества информации (8)	11
7	Условный оператор. (57)	
8	Сложные условия (57)	
9	Содержательный подход к оценке количества информации	
10	Решение задач по теме: "Измерение информации"	11
11	Множественный выбор (57)	
12	Практикум: использование ветвлений. (57)	
13	КР по теме "измерение информации"	
14	Структура информации (простые структуры). (4)	
15	Контрольная работа «Ветвления».	
16	Цикл с условием.	
17	Иерархия. Деревья.(4)	1
18	Графы (4)	1
19	Цикл с условием. (58)	25
20	Цикл с условием. (58)	



Примерная рабочая программа



	Кодирование информации	Задания ЕГЭ
21	Язык и алфавит. Кодирование. (5)	
22	Декодирование.(6)	
23	Цикл с переменной (58)	25
24	Вложенные циклы. (58)	25
25	Системы счисления. Позиционные системы счисления. (9, 10)	
26	Двоичная система счисления. (11)	5
27	Контрольная работа «Циклы».	
28	Процедуры.	
29	Восьмеричная система счисления. (12)	
30	Шестнадцатеричная система счисления. (13)	
31	Изменяемые параметры в процедурах. (59)	
32	Локальные и глобальные переменные	
33	Другие системы счисления. (14)	8
34	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	
35	Функции.	25, 5
36	Логические Функции. (60)	
37	Кодирование символов. (15)	4, 8
38	Кодирование графической информации. (16)	
39	Рекурсия. (61)	16
40	Стек	
41	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации (17)	
42	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	
43	Контрольная работа «Процедуры и функции».	
44	Массивы. Перебор элементов массива. (62)	



Примерная рабочая программа



Логические основы компьютеров		
45	Логика и компьютер. Логические операции. (18, 19)	
46	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности. (19)	2
47	Линейный поиск в массиве. (63)	
48	Поиск максимального элемента в массиве. (63)	17
49	Диаграммы Эйлера-Венна.(20)	
50	Упрощение логических выражений. (21)	15
51	Алгоритмы обработки массивов (63)	
52	Отбор элементов массива по условию. (63)	17
53	Синтез логических выражений. (22)	
54	Предикаты и кванторы. (23)	
55	Сортировка массивов. Метод пузырька. (64)	
56	Сортировка массивов. Метод выбора.	
57	Логические элементы компьютера. (24)	
58	Логические задачи. (25)	15
59	Сортировка массивов. Быстрая сортировка. (64)	
60	Сортировка массивов. Быстрая сортировка. (65)	
61	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	
62	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	
63	Контрольная работа «Массивы».	
64	Символьные строки. (66)	12



Теория

- Графы.
- Таблицы.
- Пути обхода графов.

Практика

- Решение задания 1 ЕГЭ.



Теория

- Единицы измерения информации.
- Алфавитный подход к измерению информации.

Практика

- Решение заданий 11 ЕГЭ



Теория

- Кодирование и декодирование информации.
- Условие Фано.
- Бинарное дерево.

Практика

- Решение заданий 4 ЕГЭ



Теория

- Виды графики. Принципы кодирования растровой графики.
- Модель кодирования звуковой информации
- Скорость передачи информации. Объем файла. Единицы измерения.

Практика

- Решение заданий 7 ЕГЭ



Теория

- Элементы комбинаторики: число перестановок, сочетаний и перемещений.

Практика

- Решение заданий 8 ЕГЭ в аналитическом виде и на языке программирования

```
from itertools import permutations
count = 0
for s in permutations('ОЛЬГА', 5):
    # перестановки длиной 5
    slovo = ''.join(s)
    if slovo[0] != 'б':
        if 'Аб' not in slovo and 'Об' not in slovo:
            count += 1
print(count)
```



Теория

- Позиционные системы счисления.
- Арифметика в позиционных системах счисления

Практика

- Решение заданий 8 (алфавитный порядок слов) и 14 ЕГЭ в аналитическом виде и на языке программирования



Задание 8

```
k = 0
for i1 in "aou":
    for i2 in "aou":
        for i3 in "aou":
            for i4 in "aou":
                for i5 in "aou":
                    s = i1 + i2 + i3 + i4 + i5
                    k += 1
                    if s == "oaaaa":
                        print(k)
                        break
```

Задание 14

```
for x in "0123456789ABC":
    # заполняем по наименьшему основанию
    y = int(f"4C{x}4", 15) + int(f"{x}62A", 13)
    if y % 121 == 0:
        print(y // 121)
        break
```

```
for x in range(13): # range по наименьшему основанию
    y1 = 4 * 15 ** 3 + 12 * 15 ** 2 + x * 15 ** 1 + 4
    y2 = x * 13 ** 3 + 6 * 13 ** 2 + 2 * 13 ** 1 + 10
    if (y1 + y2) % 121 == 0:
        print((y1 + y2) // 121)
        break
```

```
y = 7 * 512 ** 1912 + 6 * 64 ** 1954 - 5 * 8
k = 0
while y > 0:
    if y % 8 == 7: k += 1
    y = y // 8
print(k)
```



Теория

- Логические выражения.
- Преобразование логических выражений.
- Таблицы истинности.
- Логический предикат. Тавтология. Условия истинности предиката.

Практика

- Упрощение логических выражений.
- Решение заданий 2 ЕГЭ в аналитическом виде и на языке программирования.
- Решение заданий 15 ЕГЭ в аналитическом виде и на языке программирования.



Задание 2

```
from itertools import*

def f(x,y,w,z):
    return ((x <= y) and (y <= w)) or (z == (x or y))

for a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7 in product([0,1], repeat=7):
    p = [(1, a1, a2, 1), (1, a3, a4, a5), (a6,1, a7, 1)]
    if len(p) == len(set(p)):
        for b in permutations ("xyzw"):
            if [f(**dict(zip(b,c)))for c in p] == [0,0,0]:
                print(b)
```

Задание 15

```
for a in range(1,200):
    ok = 1
    for x in range(1, 200):
        if (((x % 3 == 0) <= (x % 5 != 0))\
            or (x + a >= 90)) == 0:
            ok = 0
            break
    if ok:
        print(a)
        break
```



Теория

- Компьютерные сети.
- Основные понятия
- Локальные сети.
- Сеть Интернет.
- Адреса в Интернете.

Практика

- Решение задания 13 ЕГЭ в аналитическом виде и на языке программирования



Теория

- Текстовый редактор и текстовый процессор.
- Поиск и расширенный поиск в среде текстового процессора.

Практика

- Решение заданий 10 ЕГЭ



Методы вычислений (Электронные таблицы)



Теория

- Электронные таблицы.
- Стандартные функции.
- Статистические функции.

Практика

- Решение заданий 9, 16, 18, 22, 23, 26 ЕГЭ



Теория

- Многотабличные базы данных.
- Организация связей в многотабличных БД.
- Запросы к базам данных.

Практика

- Решение задания 3 ЕГЭ



Теория

- Основные алгоритмические конструкции.
- Понятие исполнитель
- Реализация циклов и конструкций ветвления
- Строки
- Списки
- Файлы

Практика

- Решение заданий 5, 12, 16, 17, 24, 25, 26, 27 ЕГЭ



Теория

- Теория игр
- Выигрышная и проигрышная стратегия
- Выигрышная и проигрышная позиция

Практика

- Решение заданий 19, 20, 21 ЕГЭ аналитически с помощью ЭТ, автоматизированное решение с помощью программы



Примеры программ

```
Untitled1.ipynb ☆
Файл Изменить Вид Вставка Среда выполнения Инструменты Справка Последнее сохранение: 01:54
+ Код + Текст
Задание 15 Поразрядная конъюнкция. Текст задания

[ ] for a in range(0, 100):
    ok = 1
    for x in range(0, 100):
        if ((x & 29 != 0) <= ((x & 17 == 0) <= (x & a != 0))) == 0:
            ok = 0
            break
    if ok:
        print(a)
        break

↔ 12

Задание 15. Координатная плоскость. Для какого наибольшего целого числа А формула
 $((x \leq 9) \rightarrow (x \cdot x \leq A)) \wedge ((y \cdot y \leq A) \rightarrow (y \leq 9))$ 
тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y?

[ ] for a in range(1, 200):
    ok = 1
    for x in range(0, 200):
        for y in range(0, 200):
            if (((x <= 9) <= (x * x <= a)) and ((y * y <= a) <= (y <= 9))) == 0:
                ok = 0
                break
        if ok == 0:
            break
    if ok:
        print(a) # ответ последнее значение
```

<https://clck.ru/39eDkU>

<https://goo.su/HTbsAD>

