

Актуальные вопросы подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике

Филиппов Владимир Ильич,

доцент кафедры естественно-математических дисциплин ГАОУ ДПО МО КУРО, к.п.н.,
учитель информатики МОУ СОШ №22 Орехово-Зуевского городского округа

Щецова Ольга Владимировна,

учитель информатики АНОО «Московский областной физико-математический лицей им.
акад. В. Г. Кадышевского» г. Дубна

Год	Участники	Преодолели минимальный порог	Не преодолели минимальный порог	Количество участников, показавших отличные результаты	Набрали 100 баллов
2021	5763	91,97%	8,03%	18,53%	31
2022	6227	87,01%	12,99%	18,39%	21
2023	7056	85,16%	14,84%	13,46%	26

Диаграмма распределения участников К-ЕГЭ по тестовым баллам (2023 Г.)

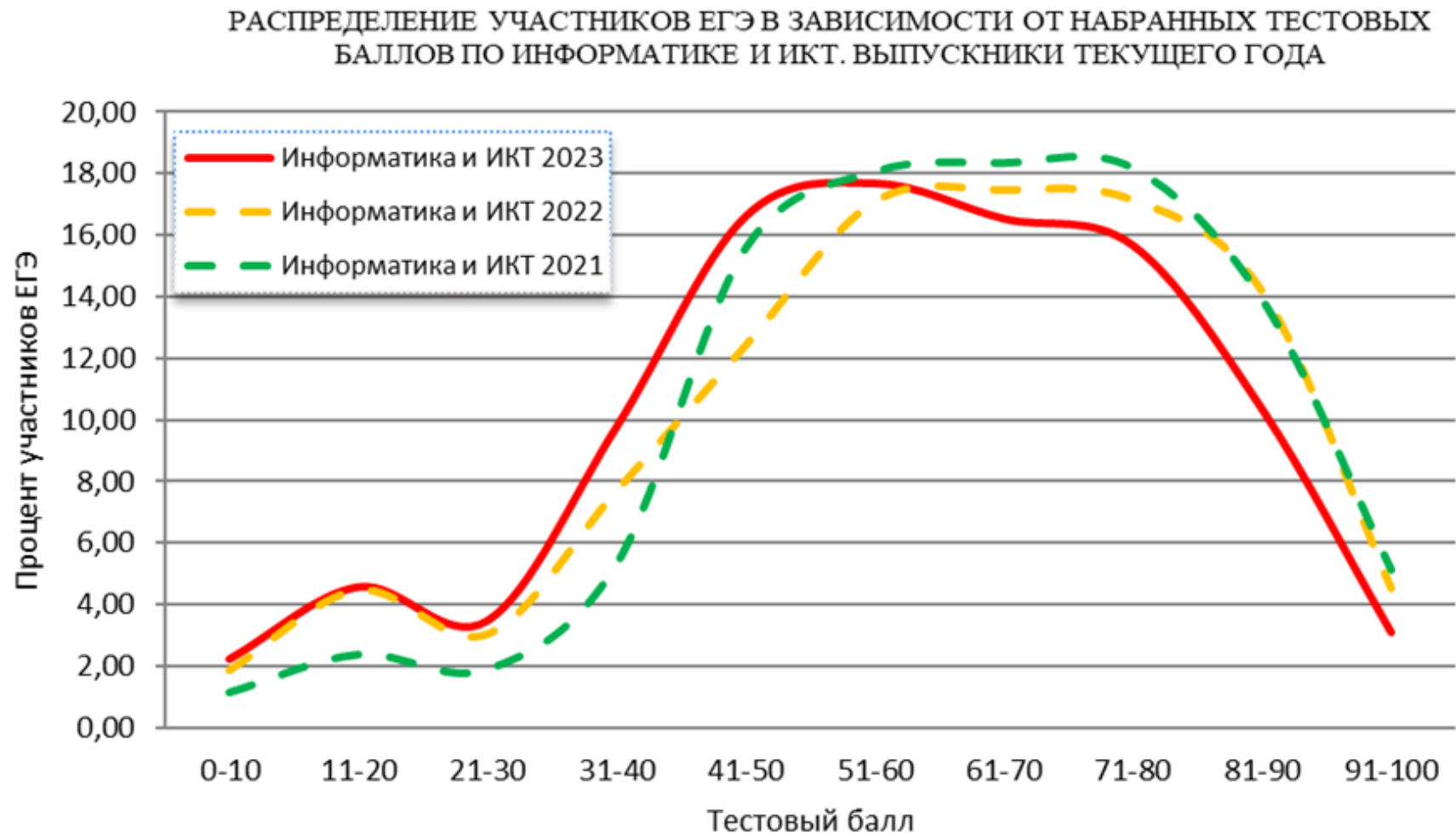
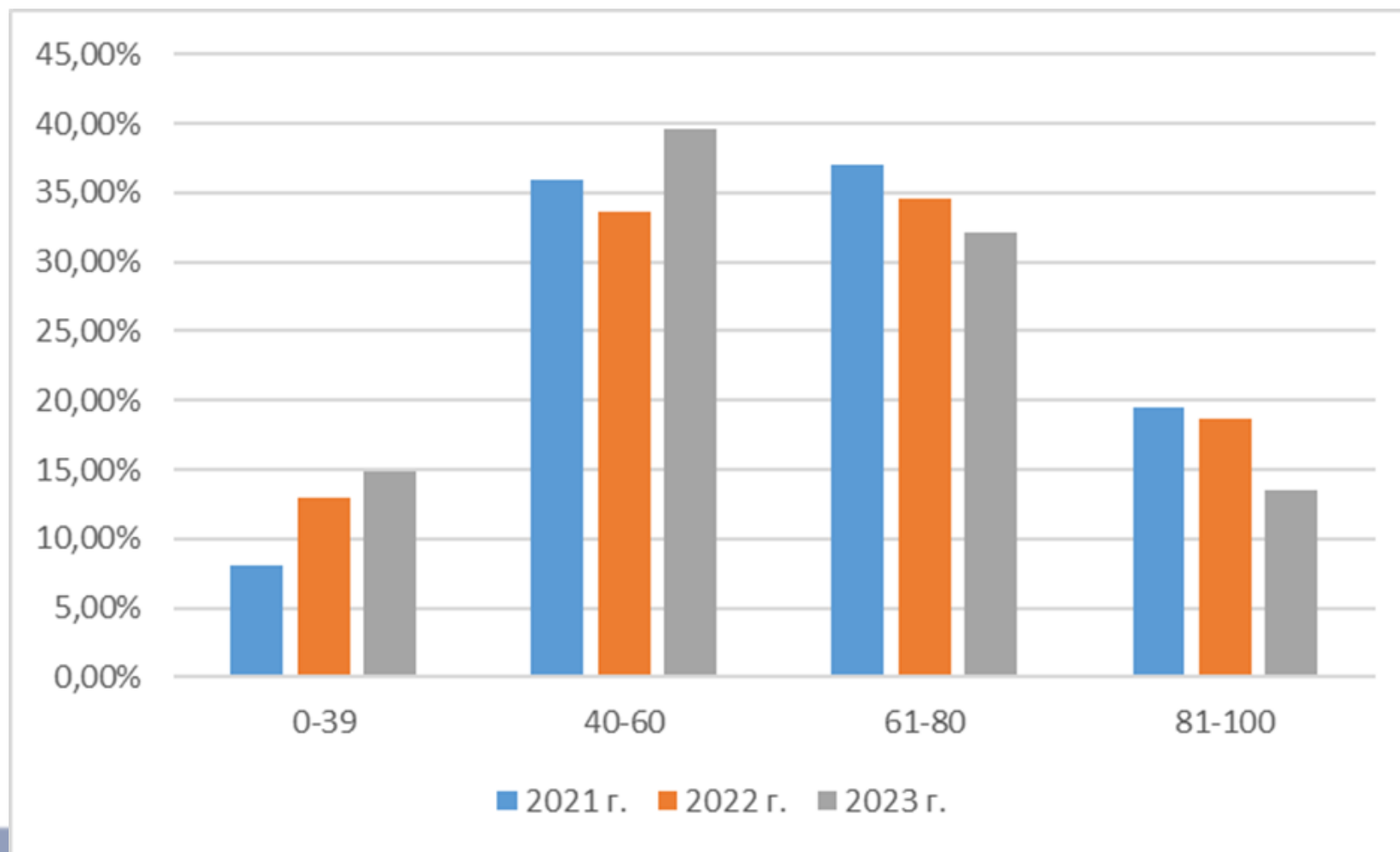


Диаграмма распределения участников по уровням подготовки



Перечень сред программирования, устанавливаемых на компьютерах, используемых при проведении ЕГЭ по информатике в компьютерной форме



КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Индустриальная, д.13
Почтовый адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д.3, корп.5

Тел./факс: 8-499-189-12-76
Сайт: www.kuro-mo.ru эл. почта: info@kuro-mo.ru

от _____ № _____

на № _____

Руководителям муниципальных
органов управления образованием

Уважаемые руководители!

В соответствии с письмом Министерства образования Московской области от 21.12.2023 № 18Исх-27236/04-01 «О согласовании перечня ПО по учебному предмету «Информатика» на ГИА в 2024 году» Региональный центр обработки информации КУРО направляет перечень стандартного программного обеспечения (далее - ПО), используемого при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по учебному предмету «Информатика» в 2024 году на территории Московской области. Просим довести данный перечень ПО до пунктов проведения экзаменов, а также ознакомить участников экзамена с перечнем ПО в срок не позднее 1 марта 2024 года.

Приложение: на 2 л. в 1 экз.

Ректор

А. А. Лубский

№	Язык программирования	Среда программирования	Версия
1	Java	IDE Eclipse	2021-03
2	Java	IntelliJ IDEA	2020.3.3
3	Java	MS Visual Studio Code (+ Java Extension Pack)	1.55.0/0.13.0
4	Python3	IDLE Python	3.8.9
5	Python3	Wing для Python	101-7.2.8.0
6	Python3	PyCharm	2020.3.5
7	Python3	MS Visual Studio Community (+ Python)	2019
8	Pascal	PascalABC.NET	3.9
9	Pascal	Lazarus (+ компилятор Free Pascal)	2.0.12/3.2.0
10	Pascal	Free Pascal	3.2.0
11	C++	DevC++	5.11
12	C++	CodeBlocks	20.03
13	C++	MS Visual Studio Community(+ C/C++)	2019
14	C++	Clion	2020 3.3
15	C#	MS Visual Studio Community (+ C#)	2019
16	C#	MonoDevelop	6.12.0.98
17	Школьный алгоритмический язык	Кумир	2.1.0-rc11

Перечень пакетов офисных программ, устанавливаемых на компьютерах, используемых при проведении ЕГЭ по информатике в компьютерной форме



КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Индустриальная, д.13
Почтовый адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д.3, корп.5

Тел./факс: 8-499-189-12-76
Сайт: www.kuro-mo.ru эл. почта: info@kuro-mo.ru

от _____ № _____

на № _____

Руководителям муниципальных
органов управления образованием

Уважаемые руководители!

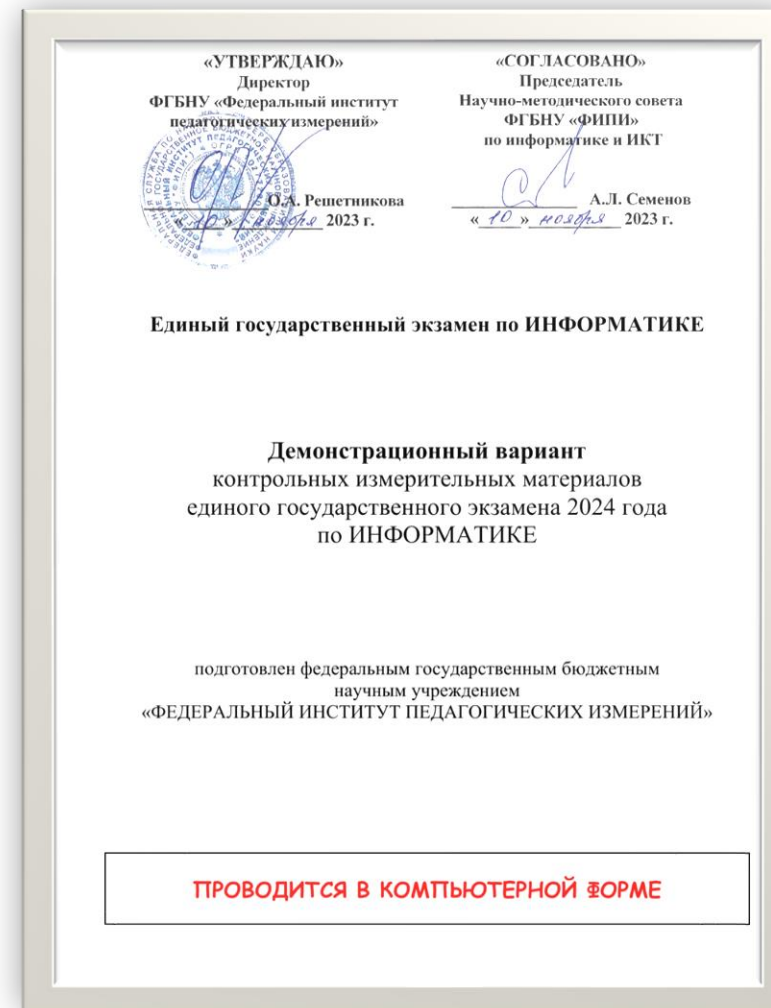
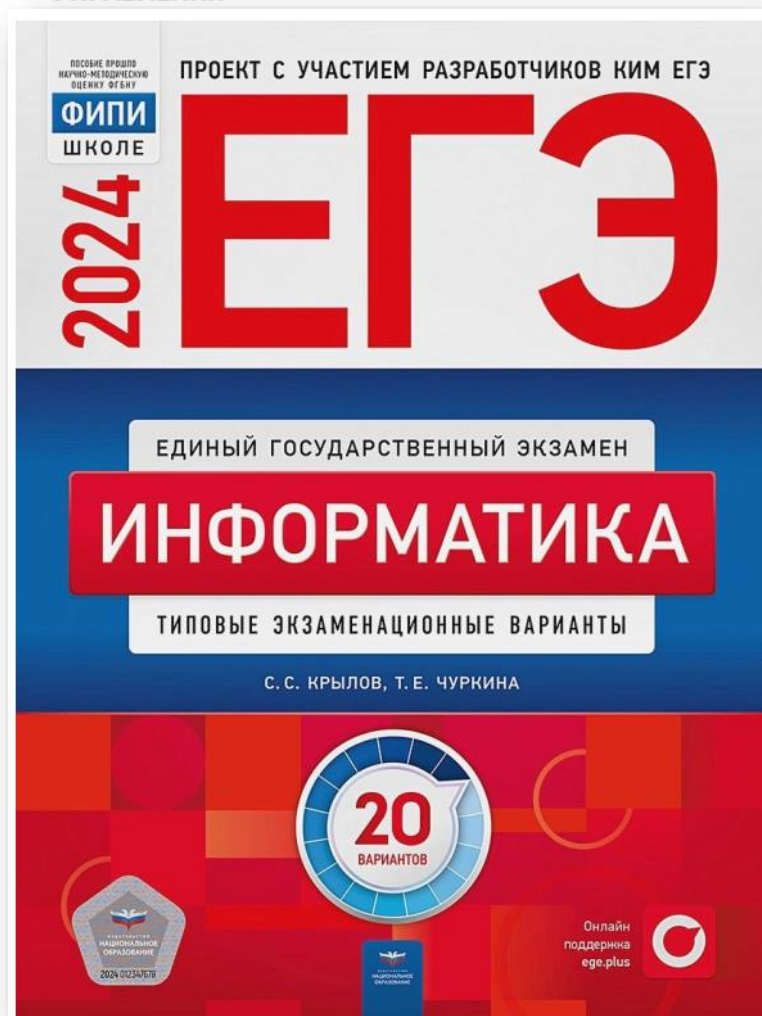
В соответствии с письмом Министерства образования Московской области от 21.12.2023 № 18Исх-27236/04-01 «О согласовании перечня ПО по учебному предмету «Информатика» на ГИА в 2024 году» Региональный центр обработки информации КУРО направляет перечень стандартного программного обеспечения (далее - ПО), используемого при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по учебному предмету «Информатика» в 2024 году на территории Московской области. Просим довести данный перечень ПО до пунктов проведения экзаменов, а также ознакомить участников экзамена с перечнем ПО в срок не позднее 1 марта 2024 года.

Приложение: на 2 л. в 1 экз.

№	Пакет офисных программ	Версии	Язык функций
1	LibreOffice	6.0 или выше, 7.0 или выше	Русский
2	Microsoft Office	2007, 2010, 2013, 2016, 2019	Русский

Ректор

А. А. Лубский



2. Умения строить таблицы истинности и логические схемы.

(Успешно выполняют данное задание 73-75%)

2 Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$\neg(y \rightarrow x) \vee (z \rightarrow w) \vee \neg z,$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
	0			0
0	1			0
1			0	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, 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.

2 Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$x \wedge (y \rightarrow z) \wedge (\neg y \rightarrow (\neg z \equiv w)),$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
		0	0	1
	0	0		1
1		1	1	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, 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.

Уровень сложности: **базовый**

Рекомендуемое время выполнения: **3 минуты**

Первичный балл: **1**

5. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке

(Успешно выполнили данный тип задания 41%, снижение
на 30%)

5

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;
 - б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1000_2 = 8_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1101_2 = 13_{10}$.

Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Уровень сложности: **базовый**

Рекомендуемое время выполнения: **4 минуты**

Первичный балл: **1**

```
for N in range(1, 100):
    K = bin(N)[2:]
    if K.count('1') % 2 == 0:
        K = K + '0'
        K = '10' + K[2:]
    else:
        K = K + '1'
        K = '11' + K[2:]
    R = int(K, 2)
    if R > 40:
        print(N)
        break
```

16
19
21
22
23
25
26
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

5. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке

(Успешно выполнили данный тип задания 35%,
снижение на 6%)

Задание 5

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;
 - б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $12 = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100$, а для исходного числа $4 = 100_2$ это число $10011_2 = 19$.

Укажите **минимальное** число R , большее 151, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $12 = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100$, а для исходного числа $4 = 100_2$ это число $10011_2 = 19$.

Укажите **минимальное** число R , большее 151, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Решение:

1. Переведем в двоичную систему первое число, большее 151. $152_{10} = 10011000_2$. Данное число не может быть результатом работы алгоритма, так как оно не оканчивается на 110 (действия в ситуации когда число не кратно 3). **Важно! Поскольку по условию задания замена разрядов зависит от остатка при делении на 3 и последующего умножения на число 3, то отсутствует взаимосвязанный рост исходного числа N и конечного числа R . Это хорошо видно по примеру, приведённому в условии.**

2. «Конструируем» требуемое двоичное число N . Число начинается с 1 и содержит минимум восемь двоичных знаков, при этом два или три разряда – результат работы алгоритма. Так как мы ищем минимальное R , то предположим, что остаток от деления на 3 равен 1. Тогда по алгоритму дописывается два разряда (11). Это возможно при стартовом числе $N > 32$.

3. Проводим преобразование для чисел 34, 37 и 40. Результаты внесем в таблицу.

Число N	Двоичный код	Преобразование по алгоритму	Больше 151
34	100010	Не кратно 3. Остаток от деления на три (1), увеличиваем в три раза и получаем 3. Переводим в двоичный код (11). Дописываем справа: $10001011 = 139$	Нет
37	100101	Не кратно 3. Остаток от деления на три (1), увеличиваем в три раза и получаем 3. Переводим в двоичный код (11). $10010111 = 151$	Нет
40	101000	Не кратно 3. Остаток от деления на три (1), увеличиваем в три раза и получаем 3. Переводим в двоичный код (11). $10100011 = 163$	Да

4. Число $R = 10100011_2 = 163_{10}$ является ответом.

Задание №5, Вариант №301, 2023 г.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $12 = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100$, а для исходного числа $4 = 100_2$ это число $10011_2 = 19$.

Укажите *минимальное* число R , большее 151, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

```
for N in range(1, 100):
```

```
    K = bin(N)[2:]
```

```
    if N%3==0:
```

```
        K = K + K[-3:]
```

```
    else:
```

```
        Z=N%3*3
```

```
        K = K + bin (Z)[2:]
```

```
    R = int(K,2)
```

```
    if R > 151:
```

```
        print(N,R)
```

Задание №5, сборник С.С. Крылова

5

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится четверичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 4, то к этой записи дописываются две последние четверичные цифры;
 - б) если число N на 4 не делится, то остаток от деления умножается на 2, переводится в четверичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является четверичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11 = 23_4$ результатом является число $2312_4 = 182$, а для исходного числа $12 = 30_4$ это число $3030_4 = 204$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , меньшее 261.

Использование редакторов электронных таблиц для решения задания №5

Функция Excel	Аналог в LibreOffice	Описание
ОСНОВАНИЕ(адрес ячейки;число)	BASE	Позволяет перевести число из десятичной системы счисления в указанную систему счисления
ДЕС.В.ДВ (адрес ячейки)	DEC2BIN	Позволяет перевести число из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления
ДВ.В.ДЕС(адрес ячейки)	BIN2DEC	Позволяет перевести число из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления
ОСТАТ(делимое;делитель)	MOD	Находит остаток от деления двух чисел
ЧАСТНОЕ (делимое;делитель)	QUOTIENT	Возвращает целую часть результата деления с остатком.
СЦЕПИТЬ (текст1;текст2;....)	CONCATENATE	Объединяет несколько текстовых строк в одну.
ЛЕВСИМВ(текст;кол-во_знаков)	LEFT	Возвращает указанное количество знаков с начала текста
ПРАВСИМВ(текст;кол-во_знаков)	RIGHT	Возвращает указанное количество знаков с конца текста

Использование редакторов электронных таблиц для решения задания №5

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Что вы хотите сделать?

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили

Calibri 11 Ж К Ч Перенести текст Обобщить и поместить в центре

Общий Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

R7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом. 1. Строится двоичная запись числа N. 2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу: а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры; б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа. 3. Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран. Например, для исходного числа $12 = 1100_2$ результатом является число $1100100_2 = 100$, а для исходного числа $4 = 100_2$ это число $10011_2 = 19$. Укажите <i>минимальное</i> число R, большее 151, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.											Число	Двоичный код	Преобразование по условию	Результат	
2												20	10100	10100110	166	
3												21	10101	10101101	173	
4												22	10110	1011011	91	
5												23	10111	10111110	190	
6												24	11000	11000000	192	
7												25	11001	1100111	103	
8												26	11010	11010110	214	
9												27	11011	11011011	219	
10												28	11100	1110011	115	
11	29	11101	11101110	238												
12	30	11110	11110110	246												
13	31	11111	1111111	127												
14	32	100000	100000110	262												
15	33	100001	100001001	265												
16	34	100010	10001011	139												
17	35	100011	100011110	286												
18	36	100100	100100100	292												
19	37	100101	10010111	151												
20	38	100110	100110110	310												
21	39	100111	100111111	319												
22	40	101000	10100011	163												
23	41	101001	101001110	334												
24	42	101010	101010010	338												

Использование редакторов электронных таблиц для решения задания №5

Число	Двоичный код	Преобразование по условию	Результат
20	=ОСНОВАНИЕ(L2;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L2;3)=0;СЦЕПИТЬ(М2;ПРАВСИМВ(М2;3));СЦЕПИТЬ(М2;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L2;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N2)
21	=ОСНОВАНИЕ(L3;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L3;3)=0;СЦЕПИТЬ(М3;ПРАВСИМВ(М3;3));СЦЕПИТЬ(М3;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L3;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N3)
22	=ОСНОВАНИЕ(L4;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L4;3)=0;СЦЕПИТЬ(М4;ПРАВСИМВ(М4;3));СЦЕПИТЬ(М4;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L4;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N4)
23	=ОСНОВАНИЕ(L5;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L5;3)=0;СЦЕПИТЬ(М5;ПРАВСИМВ(М5;3));СЦЕПИТЬ(М5;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L5;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N5)
24	=ОСНОВАНИЕ(L6;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L6;3)=0;СЦЕПИТЬ(М6;ПРАВСИМВ(М6;3));СЦЕПИТЬ(М6;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L6;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N6)
25	=ОСНОВАНИЕ(L7;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L7;3)=0;СЦЕПИТЬ(М7;ПРАВСИМВ(М7;3));СЦЕПИТЬ(М7;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L7;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N7)
26	=ОСНОВАНИЕ(L8;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L8;3)=0;СЦЕПИТЬ(М8;ПРАВСИМВ(М8;3));СЦЕПИТЬ(М8;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L8;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N8)
27	=ОСНОВАНИЕ(L9;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L9;3)=0;СЦЕПИТЬ(М9;ПРАВСИМВ(М9;3));СЦЕПИТЬ(М9;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L9;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N9)
28	=ОСНОВАНИЕ(L10;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L10;3)=0;СЦЕПИТЬ(М10;ПРАВСИМВ(М10;3));СЦЕПИТЬ(М10;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L10;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N10)
29	=ОСНОВАНИЕ(L11;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L11;3)=0;СЦЕПИТЬ(М11;ПРАВСИМВ(М11;3));СЦЕПИТЬ(М11;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L11;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N11)
30	=ОСНОВАНИЕ(L12;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L12;3)=0;СЦЕПИТЬ(М12;ПРАВСИМВ(М12;3));СЦЕПИТЬ(М12;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L12;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N12)
31	=ОСНОВАНИЕ(L13;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L13;3)=0;СЦЕПИТЬ(М13;ПРАВСИМВ(М13;3));СЦЕПИТЬ(М13;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L13;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N13)
32	=ОСНОВАНИЕ(L14;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L14;3)=0;СЦЕПИТЬ(М14;ПРАВСИМВ(М14;3));СЦЕПИТЬ(М14;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L14;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N14)
33	=ОСНОВАНИЕ(L15;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L15;3)=0;СЦЕПИТЬ(М15;ПРАВСИМВ(М15;3));СЦЕПИТЬ(М15;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L15;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N15)
34	=ОСНОВАНИЕ(L16;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L16;3)=0;СЦЕПИТЬ(М16;ПРАВСИМВ(М16;3));СЦЕПИТЬ(М16;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L16;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N16)
35	=ОСНОВАНИЕ(L17;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L17;3)=0;СЦЕПИТЬ(М17;ПРАВСИМВ(М17;3));СЦЕПИТЬ(М17;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L17;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N17)
36	=ОСНОВАНИЕ(L18;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L18;3)=0;СЦЕПИТЬ(М18;ПРАВСИМВ(М18;3));СЦЕПИТЬ(М18;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L18;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N18)
37	=ОСНОВАНИЕ(L19;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L19;3)=0;СЦЕПИТЬ(М19;ПРАВСИМВ(М19;3));СЦЕПИТЬ(М19;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L19;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N19)
38	=ОСНОВАНИЕ(L20;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L20;3)=0;СЦЕПИТЬ(М20;ПРАВСИМВ(М20;3));СЦЕПИТЬ(М20;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L20;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N20)
39	=ОСНОВАНИЕ(L21;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L21;3)=0;СЦЕПИТЬ(М21;ПРАВСИМВ(М21;3));СЦЕПИТЬ(М21;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L21;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N21)
40	=ОСНОВАНИЕ(L22;2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(L22;3)=0;СЦЕПИТЬ(М22;ПРАВСИМВ(М22;3));СЦЕПИТЬ(М22;ОСНОВАНИЕ(ОСТАТ(L22;3)*3;2)))	=ДВ.В.ДЕС(N22)

6. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов

(Успешно выполнили данный тип задания 21%)

Задание 6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 9 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 15 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

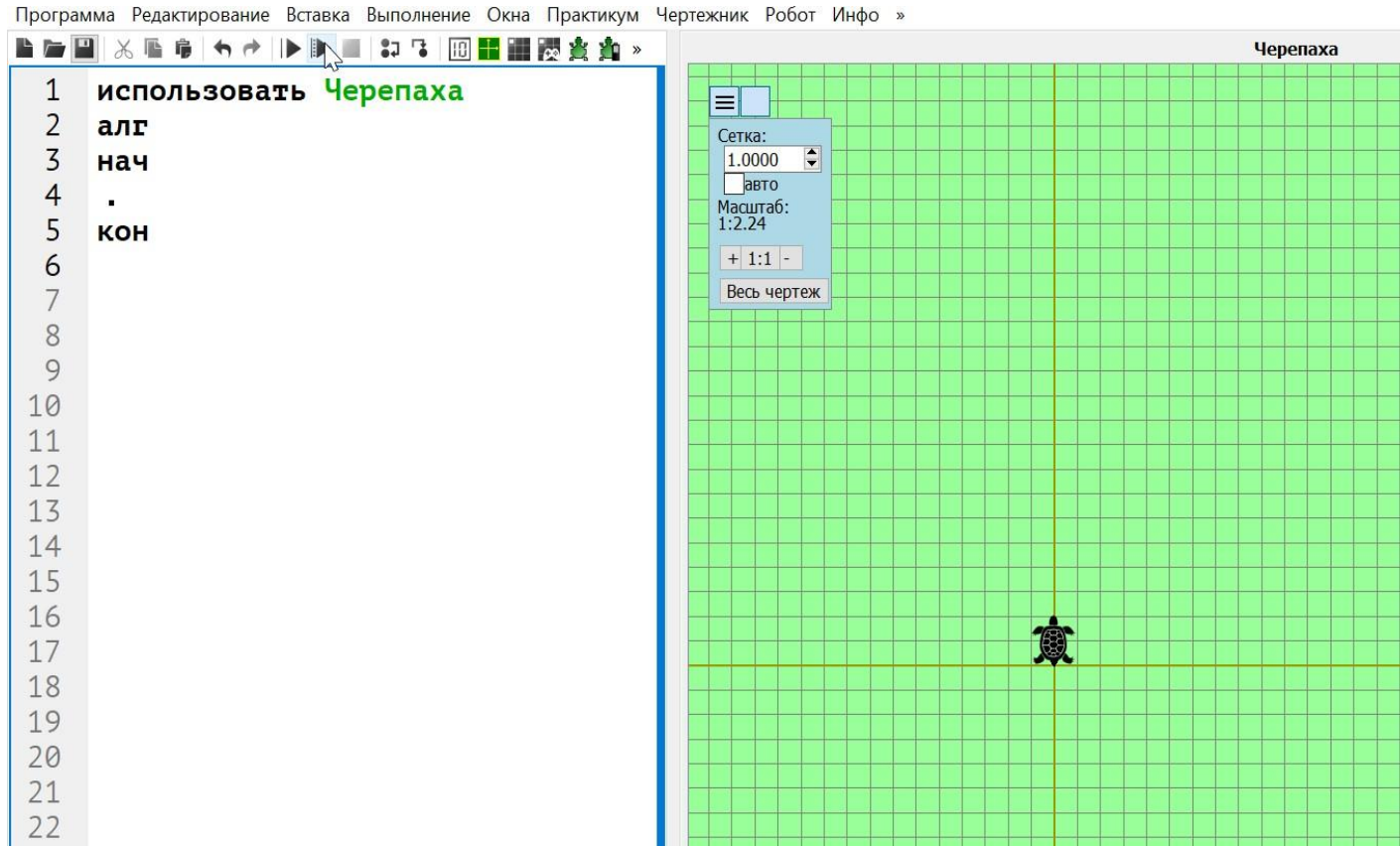
К данному заданию приступили 4930 из 7056 участников экзамена (69,86% от общего числа участников).

Использование системы программирования КУМИР

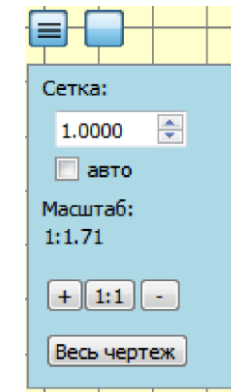
Команда СКИ	Комментарий	Команда из задания №6
поднять хвост	Черепаха поднимает хвост. Теперь при перемещении Черепаха <i>не будет</i> чертить линию.	Поднять хвост
опустить хвост	Черепаха опускает хвост. Теперь при перемещении Черепаха <i>будет</i> чертить линию	Опустить хвост
вперед(цел a)	Черепаха перемещается вперёд на заданное количество точек (пикселей). a – количество пикселей, на которое переместится Черепаха.	Вперёд число
назад(цел a)	Черепаха перемещается назад на заданное количество точек (пикселей). a – количество пикселей, на которое переместится Черепаха.	Назад число
влево(цел угол)	Черепаха поворачивается влево на заданный угол. <i>угол</i> – значение угла (в градусах), на который повернётся Черепаха.	Налево число
вправо(цел угол)	Черепаха поворачивается вправо на заданный угол. <i>угол</i> – значение угла (в градусах), на который повернётся Черепаха.	Направо число

Исполнитель Черепаха входит в поставку Кумир 2.0.rc11.
Для его использования необходимо в программе явно указать использование данного исполнителя:
использовать Черепаха.
Исполнитель Черепаха живет на квадратном поле со стороной 500 пикселей.

Использование системы программирования КУМИР



Внимание! Перед запуском программы обязательно нужно настроить поле. Для этого нажимаем значок



Убираем галочку с авто и значение ставим 1.0000 и нажимаем кнопку «Весь чертеж».

Задание №6 (демо-2023)

6-301.kum - Кумир

Программа Редактирование Вставка Выполнение Окна Практикум Чертежник Робот Инфо »

```

1 использовать Черепаша
2 алг
3 нач
4   . опустить хвост
5   . нц 2 раз
6     . вперед (10)
7     . вправо (90)
8     . вперед (20)
9     . вправо (90)
10  . кц
11  . поднять хвост
12  . вперед (5)
13  . вправо (90)
14  . вперед (9)
15  . влево (90)
16  . опустить хвост
17  . нц 2 раз
18    . вперед (10)
19    . вправо (90)
20    . вперед (15)
21    . вправо (90)
22  . кц
23  .
24  кон
  
```

Сетка: 1.0000
авто
Масштаб: 1:2.73
+ 1:1 -
Весь чертеж

Новая программа* - Кумир

Программа Редактирование Вставка Выполнение Окна Практикум Чертежник Робот Инфо »

```

1 использовать Черепаша
2 алг
3 нач
4   . опустить хвост
5   . нц 7 раз
6     . вперед (10)
7     . вправо (120)
8   . кц
9  кон
  
```

Стр: 22, Кол: 1

Использование модуля turtle языка программирования Python

Текст программы	Комментарий к программе
from turtle import*	Подключение модуля turtle. Второй вариант: import turtle
title("Picture")	Заголовок окна с исполнителем. Рекомендуется давать в качестве заголовка название рисунка.
setup (600,600)	Устанавливается размер окна в пикселях. Первое число – по оси x; второе – по оси y..
reset()	Очищение экрана, черепаха переходит в центр экрана. Можно также использовать команду clear(). При ее вызове удаляются рисунки черепахи с экрана. При этом черепаха не перемещается, ее состояние и положение не изменяются, а рисунки других черепах не меняются.
shape ("turtle")	Устанавливается форма исполнителя. Возможные параметры команды: «arrow», «turtle», «circle», «square», «triangle», «classic».
shapesize(2)	Устанавливается размер исполнителя. Параметр команды – целое число. По умолчанию равен одному. Не рекомендуется устанавливать больше чем два.
color ('brown')	Устанавливается цвет исполнителя. Если оператор отсутствует – цвет черный.
bgcolor ('green')	Устанавливается цвет фона. Если оператор отсутствует – цвет фона белый.
pensize(5)	Устанавливается размер пера в пикселях. Если оператор отсутствует размер линий равен 1 пикселю.
pencolor ('brown')	Устанавливается цвет линии. Если оператор отсутствует – цвет линий черный.
pendown()	Перо опускается. Начинается процесс рисования
#	команды рисования объектов
#	
penup()	Перо поднимается. Завершается процесс рисования
exitonclick()	Программа реагирует на нажатие кнопки мыши после исполнения программы. Если пользователь нажмёт на левую кнопку мыши, пока курсор находится в окне для графики модуля turtle, то окно закроется.
mainloop()	Останавливает выполнение программы.

Использование модуля turtle языка программирования Python

Команда СКИ	Комментарий	Команда из задания №6
penup()	Черепаха поднимает хвост. Теперь при перемещении Черепаха <i>не будет</i> чертить линию.	Поднять хвост
pendown()	Черепаха опускает хвост. Теперь при перемещении Черепаха <i>будет</i> чертить линию	Опустить хвост
fd (<i>a</i>) forward (<i>a</i>)	Черепаха перемещается вперёд на заданное количество точек (пикселей). <i>a</i> – количество пикселей, на которое переместится Черепаха.	Вперёд число
bk (<i>a</i>) backward (<i>a</i>)	Черепаха перемещается назад на заданное количество точек (пикселей). <i>a</i> – количество пикселей, на которое переместится Черепаха.	Назад число
lt (<i>угол</i>) left (<i>угол</i>)	Черепаха поворачивается влево на заданный угол. <i>угол</i> – значение угла (в градусах), на который повернётся Черепаха.	Налево число
rt (<i>угол</i>) right (<i>угол</i>)	Черепаха поворачивается вправо на заданный угол. <i>угол</i> – значение угла (в градусах), на который повернётся Черепаха.	Направо число

Внимание!

По умолчанию Черепаха находится в точке с координатами (0,0), а голова направлена в сторону положительного направления оси абсцисс.

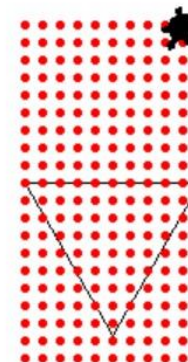
6-demo.py - C:/Users/User 1/Desktop/ЕГЭ 2021/6-demo.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
#Повтори 7 [Вперёд 10 Направо 120]
from turtle import*
speed(10)
pendown()
shape('turtle')
for i in range(7):
    forward(10*10)
    right(120)

penup()
for x in range (0,10):
    for y in range (-10,10):
        goto(x*10,y*10)
        dot (5,'red')
```

Python Turtle Graphics



Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **5** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

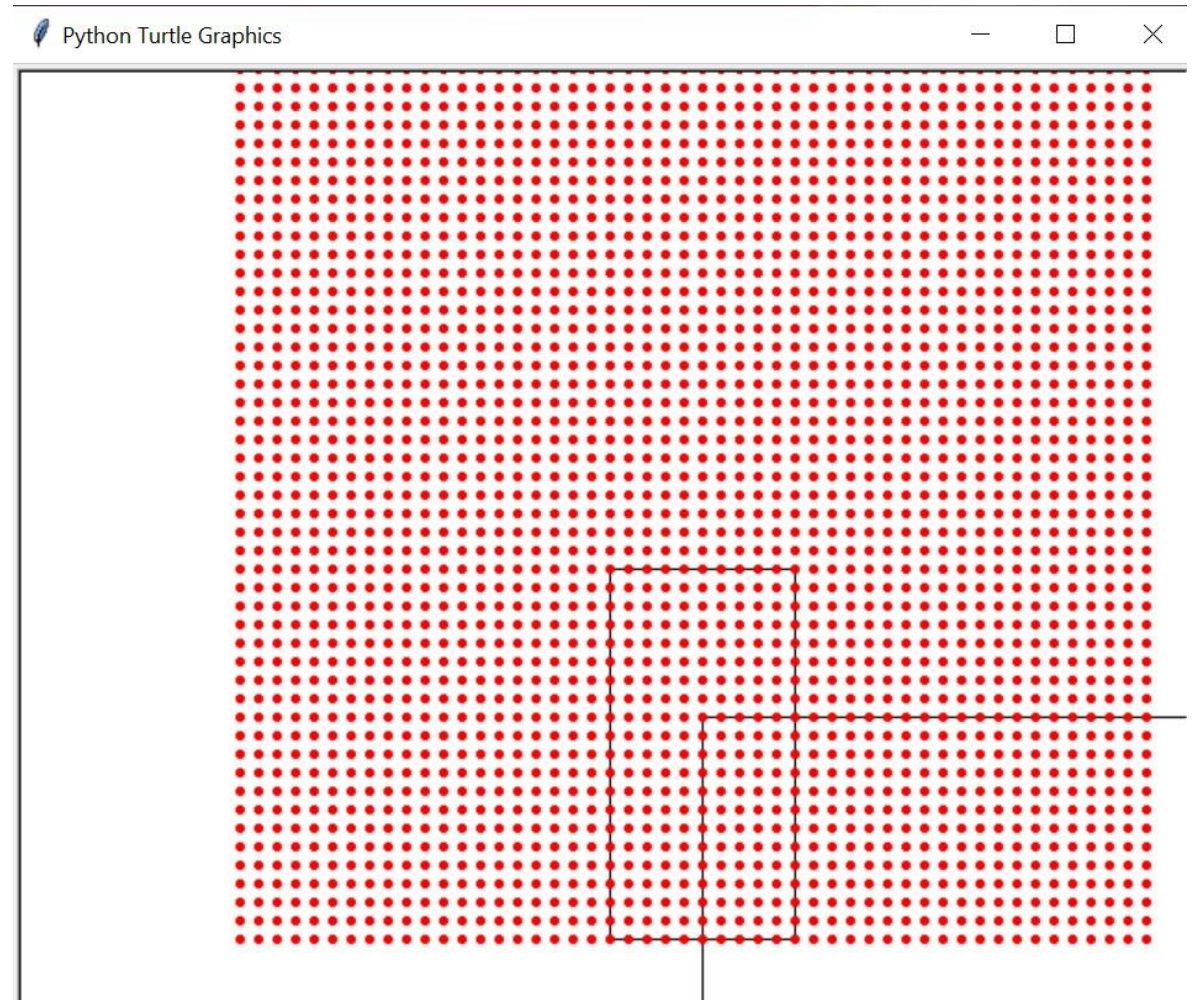
Поднять хвост

Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 8 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 110 Направо 90 Вперёд 150 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.



7. Знание технологии обработки графической информации.

(Успешно выполнили данный тип задания 63%,
увеличение на 22%)

7

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 512 на 750 пикселей отведено 80 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 65 %. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Уровень сложности:
базовый

Рекомендуемое время
выполнения: **5 минут**
Первичный балл: **1**

7

Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 14 400 бит/с, чтобы передать музыкальный фрагмент, записанный в формате квадр (четырёхканальная запись) с частотой дискретизации 96 кГц и 24-битным разрешением длительностью 7 секунд?

7

Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла — 56 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4,5 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

8. Знания о методах измерения количества информации.

(Успешно выполнили данный тип задания 30%,
снижение на 1%)

Задание 8

Сколько существует десятичных пятизначных чисел, делящихся на 5, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

2023 г.

Задание 8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1.

2022 г.



Уровень сложности: **базовый**
Рекомендуемое время
выполнения: **4 минуты**
Первичный балл: **1**

К данному заданию приступили 3241 из 7056
участников экзамена (45,93% от общего
числа участников).

Задание 8 (2022 г.)

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1.

1. Так как используется девятеричная система счисления, то используются цифры от 0 до 8 включительно. Чётные цифры: 0, 2, 4, 6, 8. Нечётные цифры: 1, 3, 5, 7.

2. Построим числа, удовлетворяющие условиям задачи

1	Нечет цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1
Нечет цифра кроме 1	1	Нечет цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1
Любая цифра кроме 0 и 1	Нечет цифра кроме 1	1	Нечет цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1
Любая цифра кроме 0 и 1	Любая цифра кроме 1	Нечет цифра кроме 1	1	Нечет цифра кроме 1
Любая цифра кроме 0 и 1	Любая цифра кроме 1	Любая цифра кроме 1	Нечет цифра кроме 1	1

3. Подсчитаем количество возможных комбинаций, используя правило произведений из комбинаторики:

$$\begin{aligned}
 & \boxed{1} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{8} \boxed{8} = 1 \times 3 \times 8 \times 8 \times 8 = 1536 \\
 & \boxed{3} \boxed{1} \boxed{3} \boxed{8} \boxed{8} = 3 \times 1 \times 3 \times 8 \times 8 = 576 \\
 & \boxed{7} \boxed{3} \boxed{1} \boxed{3} \boxed{8} = 7 \times 3 \times 1 \times 3 \times 8 = 504 \\
 & \boxed{7} \boxed{8} \boxed{3} \boxed{1} \boxed{3} = 7 \times 8 \times 3 \times 1 \times 3 = 504 \\
 & \boxed{7} \boxed{8} \boxed{8} \boxed{3} \boxed{1} = 7 \times 8 \times 8 \times 3 \times 1 = 1344
 \end{aligned}$$

1. Далее, используя комбинаторное правило суммы, получим общее количество чисел: $1536 + 576 + 504 + 504 + 1344 = 4464$.
Ответ: 4464.

Задание №8 (2023 г.)

Задание 8

Сколько существует десятичных пятизначных чисел, делящихся на 5, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

1. Так как используется десятичная система счисления, то используются цифры от 0 до 9 включительно. Четные цифры: 0, 2, 4, 6, 8. Нечетные цифры: 1, 3, 5, 7, 9. Число делится на пять в том случае, если оно оканчивается на 5 (нечетная цифра) или 0 (четная цифра).

2. Построим числа, удовлетворяющие условиям задачи. Обратим внимание, что все цифры должны быть различны.

Четная цифра кроме 0 (всего 3)	Нечетная цифра (всего 4)	Четная цифра кроме 0 (всего 4)	Нечетная цифра (всего 5)	0
---	--------------------------------	---	--------------------------------	---

Нечетная цифра кроме 5 (всего 3)	Четная цифра (всего 4)	Нечетная цифра кроме 5 (всего 4)	Четная цифра (всего 5)	5
---	------------------------------	---	------------------------------	---

3. Подсчитаем количество возможных комбинаций, используя правило произведений из комбинаторики:

$$\boxed{3} \boxed{4} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{1} = 3 \times 4 \times 4 \times 5 \times 1 = 240$$

$$\boxed{3} \boxed{4} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{1} = 3 \times 4 \times 4 \times 5 \times 1 = 240$$

4. Далее, используя комбинаторное правило суммы, получим общее количество чисел: $240 + 240 = 480$.

Ответ: **480**.

8

Сколько существует десятичных пятизначных чисел, делящихся на 5, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

Уровень сложности: **базовый**

Рекомендуемое время

выполнения: **4 минуты**

Первичный балл: **1**

Задание №8 2023 г.

```
count = 0
```

```
for c1 in '123456789':
```

```
    for c2 in '0123456789':
```

```
        for c3 in '0123456789':
```

```
            for c4 in '0123456789':
```

```
                for c5 in '0123456789':
```

```
                    s = c1 + c2 + c3 + c4 + c5
```

```
                    chet='02468'
```

```
                    nechet='13579'
```

```
                    if s[-1]=='0' and s.count('0')==1 or s[-1]=='5' and s.count('5')==1:
```

```
                        f=True
```

```
                    for x in ('0123456789'):
```

```
                        if s.count(x)>1:
```

```
                            f=False
```

```
                    if f==True:
```

```
                        if s[-1]=='5' and s[-3] in nechet and s[-5] in nechet:
```

```
                            if s[-2] in chet and s[-4] in chet:
```

```
                                count+=1
```

```
                        elif s[-1]=='0' and s[-3] in chet and s[-5] in chet:
```

```
                            if s[-2] in nechet and s[-4] in nechet:
```

```
                                count+=1
```

```
print(count)
```

Задание №8

8 Все шестибуквенные слова, в составе которых могут быть только русские буквы С, О, Р, Н, Я, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Ниже приведено начало списка.

1. КККККК
2. КККККН
3. КККККО
4. КККККР
5. КККККС
6. КККККЯ
7. ККККНК

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое содержит не более трёх букв К и ровно две буквы Я?

Ответ: _____.

8 Все пятибуквенные слова, составленные из букв И, Н, Т, Е, Г, Р, А, Л, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААГ
3. ААААЕ
4. ААААИ
5. ААААЛ
6. ААААН
7. ААААР

...

Определите в этом списке количество слов с нечётными номерами, которые не начинаются с буквы Т и при этом содержат в своей записи только одну или ровно две буквы Н.

Ответ: _____.

Задание №8, сборник С.С. Крылова

8-Krylov2.py - C:/Users/User 1/Desktop/ОГЭ и ЕГЭ 2023/ОГЭ ЕГЭ вебинары 2024/26_01 для учителей ГИА-11/8-Krylov2.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
k=0
n=0
for c1 in 'АГЕИЛНР':
    for c2 in 'АГЕИЛНРТ':
        for c3 in 'АГЕИЛНРТ':
            for c4 in 'АГЕИЛНРТ':
                for c5 in 'АГЕИЛНРТ':
                    n+=1
                    s=c1+c2+c3+c4+c5
                    if n % 2 != 0:
                        if s.count('Н')==1 or s.count('Н')==2:
                            #print (n,s)
                            k+=1

print (k)
```

8

Все пятибуквенные слова, составленные из букв И, Н, Т, Е, Г, Р, А, Л, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААГ
3. ААААЕ
4. ААААИ
5. ААААЛ
6. ААААН
7. ААААР
- ...

Определите в этом списке количество слов с нечётными номерами, которые не начинаются с буквы Т и при этом содержат в своей записи только одну или ровно две буквы Н.

Ответ: _____.

5992

>>>

9. Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах. (Успешно выполнили данный тип задания 20%, снижение на 22%)

2023 г.

Задание 9



Уровень сложности: **базовый**

Рекомендуемое время выполнения: **6 минут**

Первичный балл: **1**

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

К данному заданию приступили
2598 из 7056 участников
(36,81% от общего числа
участников).

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнены оба условия:

- в строке есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны;
- среднее арифметическое трёх неповторяющихся чисел строки не больше среднего арифметического всех её чисел.

В ответе запишите только число.

2022 г.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
- четыре числа можно разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число.



Что проверяется:

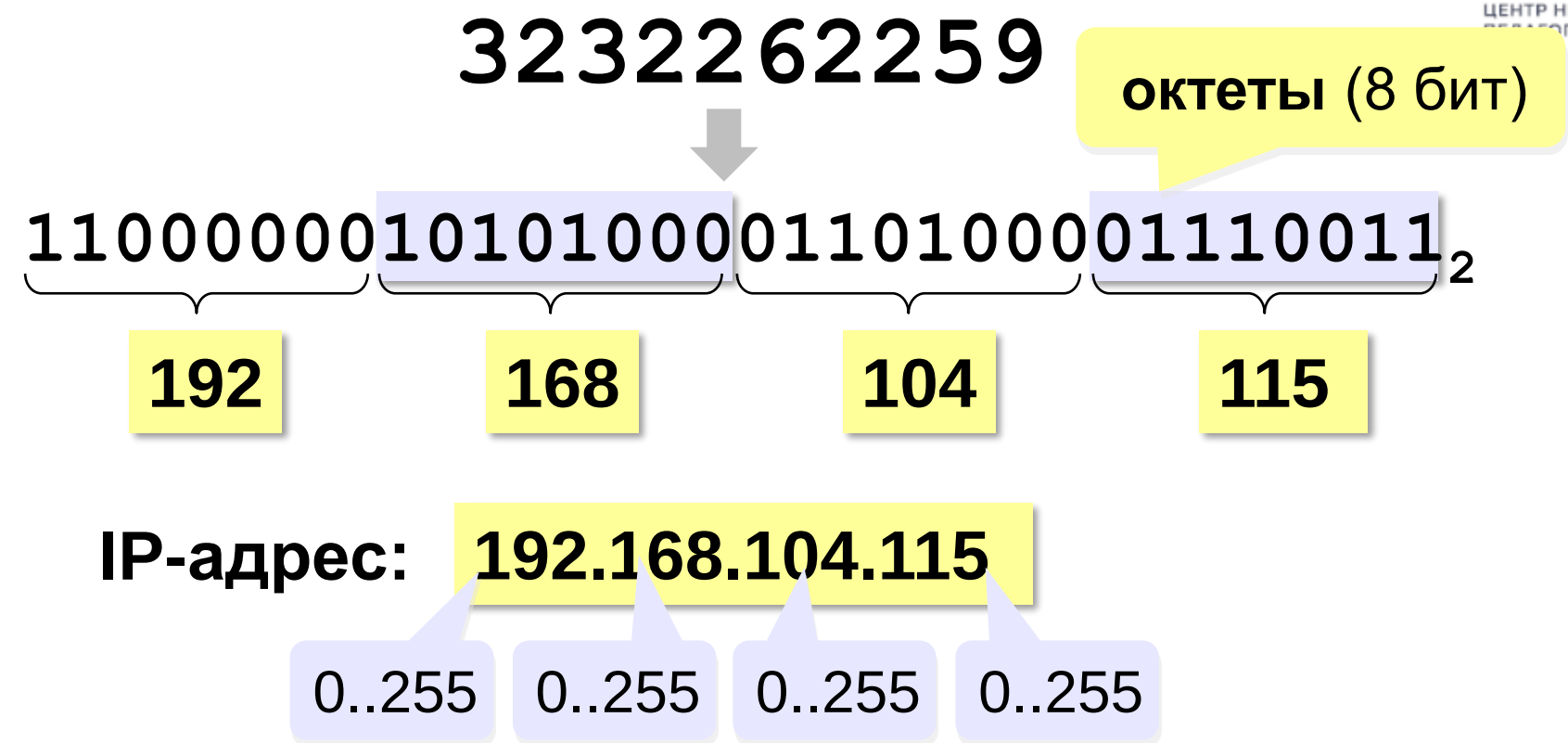
Знание IP-адресации в сети, умения применять маску к IP-адресу узла для определения адреса сети и номера устройства

Умение применять логические операции к двоичным числам

Время: 3 минуты

(ДЕМО – 2024) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна? В ответе укажите только число.

IP-адреса



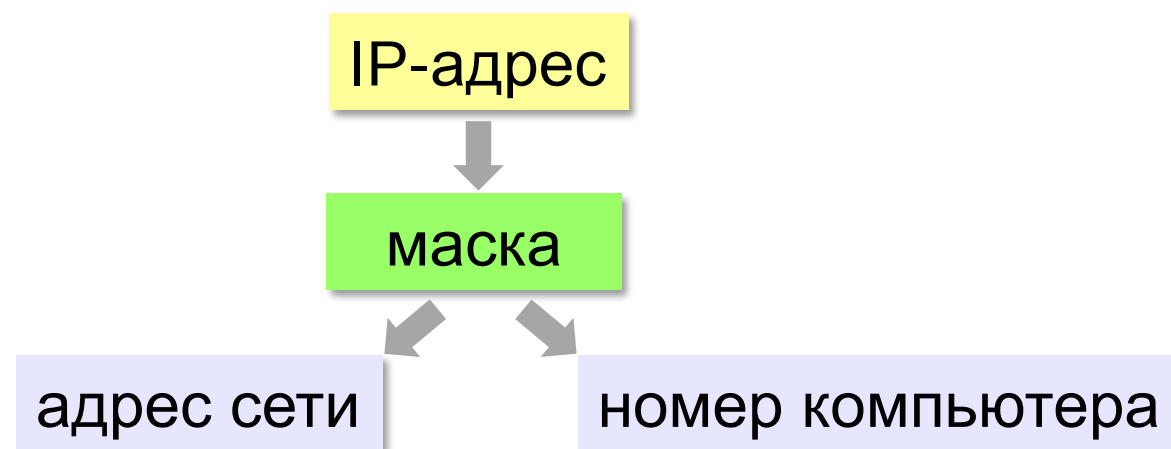
IP-адрес: **192.168.104.115**

адрес сети + код
компьютера в сети



Как разделить две части?

Маска – это шаблон, который позволяет отделить адрес сети от номера компьютера в этой сети.



Маски для разделения IP-адреса

192 . 168 . 104	115
11.....11	00..00 ₂

адрес сети
192.168.104.0

код компьютера
115

255.255.255.	0
11111111 ₂	00000000 ₂
FF ₁₆	



Маска в двоичном коде всегда имеет структуру
«все единицы – все нули»: **11...1100...00**

Маски для разделения IP-адреса

Последнее ненулевое число маски:

$$11111111_2 = 255$$

$$11111110_2 = 254$$

$$11111100_2 = 252$$

$$11111000_2 = 248$$

$$11110000_2 = 240$$

$$11100000_2 = 224$$

$$11000000_2 = 192$$

$$10000000_2 = 128$$

$$00000000_2 = 0$$

Побитовые логические операции

Python, c++	Pascal	Операция
&	and	побитовое И (побитовое умножение, поразрядная конъюнкция)
 	or	побитовое ИЛИ (побитовое сложение, поразрядная дизъюнкция)
^	xor	побитовое исключающее ИЛИ (побитовая сумма по модулю два, XOR)
~	not	побитовое НЕ (побитовая инверсия, поразрядная инверсия)
<<	shl	побитовый сдвиг влево
>>	shr	побитовый сдвиг вправо

I. Определение адреса сети

По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 240.37.249.134

Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
255	249	240	224	37	32	8	0

```
*13_1.cpp X
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << (249 & 240);
}
```

F:\т\ёСёяхэш\13_1.exe

240
Process returned 0 (0x0) execution time: 0.000 s
Press any key to continue.

```
IDLE Shell 3.10.0
File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.10.0 (tags/v3.10.0:b...
AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "cr...

>>> 249 & 240
240
>>> |
```

```
PascalABC.NET 3.8.3
Файл Правка Вид Программа Сервис

•Program1.pas*
##
print(249 and 240)|

Окно вывода
240
```

1. Для узла с IP-адресом 248.228.60.240 адрес сети равен 248.228.56.0. **Чему равен третий слева байт маски?** Ответ запишите в виде десятичного числа.

```
mask = [0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254, 255]
for ip in mask:
    if ip & 60 == 56:
        print(ip)
```

2. Для узла с IP-адресом 48.95.137.38 адрес сети равен 48.95.128.0. Найдите **наибольшее/наименьшее** возможное **количество единиц** в двоичной записи маски подсети.

```
# 255.255.ip.0
mask = [0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254, 255]
for ip in mask:
    if 137 & ip == 128:
        cnt = 8 + 8 + bin(ip)[2:].count('1')
        print(cnt)
```

3. Для узла с IP-адресом 169.97.112.115 адрес сети равен 169.97.112.0. **Для скольких различных значений** маски это возможно?

```
# 255.255.ip.0 + 255.255.255.ip
mask = [0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254, 255]
for ip in mask:
    if 112 & ip == 112 and ip != 255:
        print('255.255.', ip, '.0')

for ip in mask:
    if 115 & ip == 0:
        print('255.255.255.', ip)
```

5. Два узла, находящиеся в **одной сети (разных сетях)**, имеют IP-адреса 61.58.73.42 и 61.58.75.136. Укажите наибольшее/наименьшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

```
# 255.255.ip.0

mask = [0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254, 255]
for ip in mask:
    if 73 & ip == 75 & ip: # в одной сети ==, в разных сетях !=
        print(ip)
```

Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна? В ответе укажите только число.

```
# 192.168.32.x
cnt = 0
for x in range(256):
    if x & 240 == 160:
        cnt1 = (bin(192)[2:] + bin(168)[2:] + bin(32)[2:] + bin(x)[2:]).count('1')
        if cnt1 % 2 == 0:
            print(x) #проверка
            cnt += 1
print(cnt)
```

Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна? В ответе укажите только число.

```
##
uses School;
var cnt := 0;
for var x := 0 to 255 do begin
  if x and 240 = 160
  then begin
    var k := (bin(192) + bin(168) + bin(32) + bin(x)).CountOf('1');
    if k mod 2 = 0
    then cnt += 1;
  end;
end;
print(cnt);
```

```
#include <iostream>
#include <bitset>
using namespace std;

int main()
{
  bitset<8> b1 (192);
  bitset<8> b2 (168);
  bitset<8> b3 (32);
  int cnt = 0;
  for(int x = 0; x < 256; x++)
  {
    if ( (x & 240) == 160 )
    {
      bitset<8> b4 (x);
      int cnt1 = b1.count() + b2.count() + b3.count() + b4.count();
      if (cnt1 % 2 == 0) cnt++;
    }
  }
  cout << cnt << " ";
  return 0;
}
```

7. Сеть задана IP-адресом 142.108.56.118 и маской 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в левых двух байтах меньше суммарного количества единиц в правых двух байтах?
8. Сеть задана IP-адресом 253.112.169.12 и маской 255.255.254.0. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в правых двух байтах не менее суммарного количества единиц в левых двух байтах?
9. Сеть задана IP-адресом 255.211.33.160 и маской 255.255.A.0, где A – некоторое допустимое для записи маски число. Определите минимальное значение A, для которого для всех IP-адресов этой сети в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в левых двух байтах не менее суммарного количества единиц в правых двух байтах?
9. Для узла с IP-адресом 244.55.229.8. адрес сети равен 244.0.0.0. Каково наибольшее возможное количество нулей в разрядах маски?
10. Для узла с IP-адресом 244.55.229.8. адрес сети равен 244.0.0.0. Каково наибольшее возможное количество нулей в разрядах маски?

7. Сеть задана IP-адресом 142.108.56.118 и маской 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в левых двух байтах меньше суммарного количества единиц в правых двух байтах?

```
#IP 142.108.56.118 118 & 240 == x & 240
# 142.108.56.x - устройства в этой сети
b1=bin(142)[2:]
b2=bin(108)[2:]
l=b1.count('1')+b2.count('1')
k=0
for x in range(1,255):
    if x & 240 == 118 & 240:
        b3=bin(56)[2:]
        b4=bin(x)[2:]
        r=b3.count('1')+b4.count('1')
        if l<r:
            k+=1
print(k)
```

Из сборника «Типовые варианты 2024» (автор Крылов С.С.)

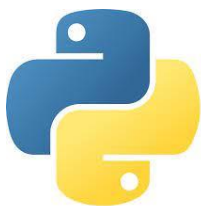
8. Сеть задана IP-адресом 253.112.169.12 и маской 255.255.254.0. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в правых двух байтах не менее суммарного количества единиц в левых двух байтах?

```
# IP 253.112.169.12 & 254.0 - сеть
# 253.112.x.y- допустимо для устройств
# M 255.255.254.0.
b1=bin(253)[2:]
b2=bin(112)[2:]
l=b1.count('1')+b2.count('1')
k=0
for x in range(256):
    for y in range(256):
        if x & 254 == 169 & 254:
            b3=bin(x)[2:]
            b4=bin(y)[2:]
            r=b3.count('1')+b4.count('1')
            if l<=r:
                k+=1
print(k)
```

9. Сеть задана IP-адресом 255.211.33.160 и маской 255.255.A.0, где A – некоторое допустимое для записи маски число. Определите минимальное значение A, для которого для всех IP-адресов этой сети в двоичной записи IP-адреса суммарное количество единиц в левых двух байтах не менее суммарного количества единиц в правых двух байтах?

```
#IP 255.211.33.160 & A.0 - принадл к сети
# 255.211.x.y - IP устройств
# M 255.255.A.0
s=[0,128,192,224,240,248,252,254,255]
b1=bin(255)[2:]
b2=bin(211)[2:]
l=b1.count('1')+b2.count('1')
for a in s:
    f=1
    for x in range(256):
        for y in range(256):
            if x & a == 33 & a:
                b3=bin(x)[2:]
                b4=bin(y)[2:]
                r=b3.count('1')+b4.count('1')
                f*=l>=r
    if f==1:
        print(a)
```

10. Для узла с IP-адресом
244.55.229.8. адрес сети равен
244.0.0.0. Каково наибольшее
возможное количество нулей в
разрядах маски?



`ipaddress` – модуль для работы с сетями

<https://stepik.org/lesson/1075395/step/1>

```
#M 255.x.0.0      x.0.0.0
s=[0,128,192,224,240,248,252,254,255]
for x in s:
    if 244 & x == 244:
        b1=bin(x)[2:]
        k=24+b1.count('0')
        print(k)
```



12. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд

(Успешно выполнили данное задание 42%,
снижение на 25%)

12

Исполнитель Редактор получает на вход строку символов и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки символов.

А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды

заменить (111, 27)

преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды

заменить (v, w)

не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (>1) ИЛИ нашлось (>2) ИЛИ нашлось (>0)

ЕСЛИ нашлось (>1)

ТО заменить ($>1, 22>$)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>2)

ТО заменить ($>2, 2>$)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>0)

ТО заменить ($>0, 1>$)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Уровень сложности:

повышенный

Рекомендуемое время

выполнения: **6 минут**

Первичный балл: **1**

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 39 цифр «0», n цифр «1» и 39 цифр «2», расположенных в произвольном порядке.

Определите **наименьшее** значение n , при котором сумма числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы, является простым числом.

Задание №12, задание из сборника С.С. Крылова

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (>1) ИЛИ нашлось (>2) ИЛИ нашлось (>0)

ЕСЛИ нашлось (>1)

ТО заменить (>1, 22>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>2)

ТО заменить (>2, 2>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (>0)

ТО заменить (>0, 1>)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Порядок чисел значения не имеет

39 '0' → 39 '1'

39 '2' → 39 '2'

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 39 цифр «0», n цифр «1» и 39 цифр «2», расположенных в произвольном порядке.

Определите **наименьшее** значение n , при котором сумма числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы, является простым числом.

Задание №12, задание из сборника С.С. Крылова

Таблица простых чисел

2	79	191	311	439	577	709	857
3	83	193	313	443	587	719	859
5	89	197	317	449	593	727	863
7	97	199	331	457	599	733	877
11	101	211	337	461	601	739	881
13	103	223	347	463	607	743	883
17	107	227	349	467	613	751	887
19	109	229	353	479	617	757	907
23	113	233	359	487	619	761	911
29	127	239	367	491	631	769	919
31	131	241	373	499	641	773	929
37	137	251	379	503	643	787	937
41	139	257	383	509	647	797	941
43	149	263	389	521	653	809	947
47	151	269	397	523	659	811	953
53	157	271	401	541	661	821	967
59	163	277	409	547	673	823	971
61	167	281	419	557	677	827	977
67	173	283	421	563	683	829	983
71	179	293	431	569	691	839	991
73	181	307	433	571	701	853	997

Порядок чисел значения не имеет

39 '0' → 39 '1'

39 '2' → 39 '2'

Сумма 39+78=117

Следующее простое число: 127

'1' → 22

Надо 5 единиц

Задание №12 (Демо-2024, №10094)

'''Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (52) ИЛИ нашлось (2222) ИЛИ нашлось (1122)

ЕСЛИ нашлось (52) ТО заменить (52, 11) КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (2222) ТО заменить (2222, 5) КОНЕЦ ЕСЛИ

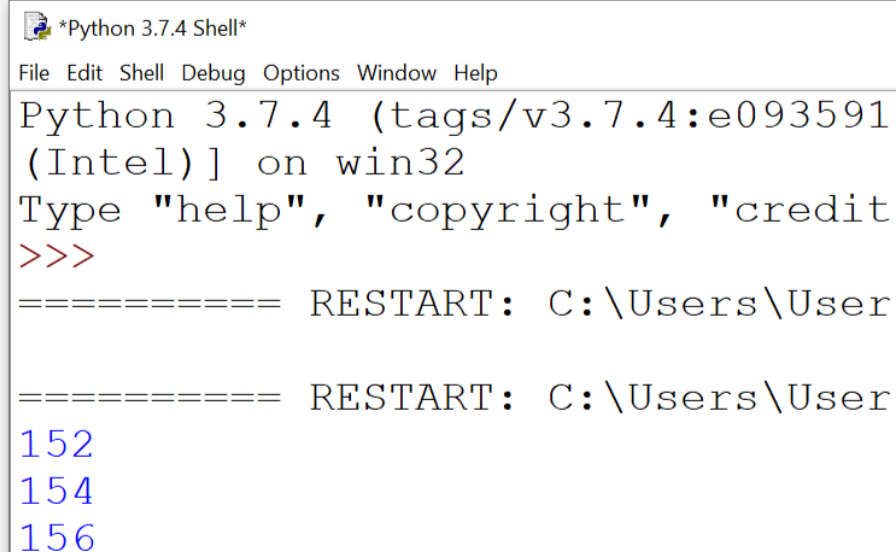
ЕСЛИ нашлось (1122) ТО заменить (1122, 25) КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «5», а затем содержащая n цифр «2» ($3 < n < 10\,000$). Определите наибольшее значение n , при котором сумма цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 64.

```
for n in range(4,10000):
    s='5'+n*'2'
    while '52' in s or '2222' in s or '1122' in s:
        s=s.replace('52','11',1)
        s=s.replace('2222','5',1)
        s=s.replace('1122','25',1)
    r=s.count('2')*2+s.count('5')*5+s.count('1')
    if r==64:
        print(n)
```



```
*Python 3.7.4 Shell*
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e093591
(Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credit
>>>
===== RESTART: C:\Users\User
===== RESTART: C:\Users\User
152
154
156
```

12-11231.py - C:/Users/User 1/Desktop/ШПМ/Вебинары 23-24/Вебинар 22 декабря/12-11231.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
'''Дана программа для Редактора:
```

```
НАЧАЛО
```

```
    ПОКА нашлось (23) ИЛИ нашлось (5333) ИЛИ нашлось (33333)
```

```
        ЕСЛИ нашлось (23) ТО заменить (23, 3) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
        ЕСЛИ нашлось (5333) ТО заменить (5333, 32) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
        ЕСЛИ нашлось (33333) ТО заменить (33333, 55) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
    КОНЕЦ ПОКА
```

```
КОНЕЦ
```

На вход приведённой выше программе поступает строка, содержащая n цифр «3» и заканчивающаяся цифрой «5» ($3 < n < 2\,000$). Определите наименьшее возможное значение суммы числовых значений цифр в строке, которая может быть результатом выполнения данной программы.'''

```
rez=[]
```

```
for n in range(4,2001):
```

```
    s=n*'3'+'5'
```

```
    while '23' in s or '5333' in s or '33333' in s:
```

```
        s=s.replace('23','3',1)
```

```
        s=s.replace('5333','32',1)
```

```
        s=s.replace('33333','55',1)
```

```
    r=s.count('3')*3+s.count('5')*5+s.count('2')*2
```

```
    rez.append(r)
```

```
print (min(rez))
```

Python 3.7.4 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e0935f6, Oct 8 2019, [AMD64]) on win32

Type "help", "copyright", "credits()" or "quit()" for more

>>>

RESTART: C:/Users/User 1/Desktop/12-11231.py

10

>>>

12-10714.py - C:/Users/User 1/Desktop/ШПМ/Вебинары 23-24/Вебинар 22 декабря/12-10714.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
'''Дана программа для исполнителя Редактор:  
НАЧАЛО  
ПОКА нашлось (12) ИЛИ нашлось (322) ИЛИ нашлось (222)  
    ЕСЛИ нашлось (12) ТО заменить (12, 2) КОНЕЦ ЕСЛИ  
    ЕСЛИ нашлось (322) ТО заменить (322, 21) КОНЕЦ ЕСЛИ  
    ЕСЛИ нашлось (222) ТО заменить (222, 3) КОНЕЦ ЕСЛИ  
КОНЕЦ ПОКА  
КОНЕЦ
```

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «1», за которой следуют n цифр «2» ($3 < n < 1000$). Определите наибольшую длину строки, которая может быть результатом выполнения программы.'''

```
rez=[]  
for n in range(4,2001):  
    s='1'+n*'2'  
    while '12' in s or '322' in s or '222' in s:  
        s=s.replace('12','2',1)  
        s=s.replace('322','21',1)  
        s=s.replace('222','3',1)  
    rez.append(len(s))  
print (max(rez))
```

Python 3.7.4 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:ee  
(Intel)] on win32  
Type "help", "copyright", "  
>>>  
  RESTART: C:/Users/User 1/D  
.py  
9  
>>>
```

12-9835.py - C:/Users/User 1/Desktop/ШПМ/Вебинары 23-24/Вебинар 22 декабря/12-9835.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
'''Дана программа для Редактора:
```

```
НАЧАЛО
```

```
ПОКА нашлось (18) ИЛИ нашлось (388) ИЛИ нашлось (888)
```

```
    ЕСЛИ нашлось (18) ТО заменить (18, 8) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
    ЕСЛИ нашлось (388) ТО заменить (388, 81) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
    ЕСЛИ нашлось (888) ТО заменить (888, 3) КОНЕЦ ЕСЛИ
```

```
КОНЕЦ ПОКА
```

```
КОНЕЦ
```

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «1», а затем содержащая n цифр «8» ($3 < n < 10000$). Определите наименьшее значение n , при котором в строке, получившейся в результате выполнения программы, количество цифр «1» равно 3.

```
rez=[]
```

```
for n in range(4,10000):
```

```
    s='1'+n*'8'
```

```
    while '18' in s or '388' in s or '888' in s:
```

```
        s=s.replace('18','8',1)
```

```
        s=s.replace('388','81',1)
```

```
        s=s.replace('888','3',1)
```

```
    if s.count('1')==3:
```

```
        print (n)
```

```
        break
```

Python 3.7.4 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e093
(Intel)] on win32

Type "help", "copyright", "cre
>>>

RESTART: C:/Users/User 1/Desk
py

33

>>>

14. Знание позиционных систем счисления

(Успешно выполняют данное задание 44%-51%)

14

Значение арифметического выражения

$$4 \cdot 25^{2022} - 2 \cdot 5^{2000} + 125^{1011} - 3 \cdot 5^{100} - 660$$

записали в системе счисления с основанием 5. Определите количество цифр 4 в записи этого числа.

14

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 23.

$$1x1x1x1x1_{23} + 20x24_{23} + 1x235_{23}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 23-ричной системы счисления. Определите **наименьшее** значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 22. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 22 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Ответ: _____.

Уровень сложности: **повышенный**

Рекомендуемое время

выполнения: **3 минуты**

Первичный балл: **1**

14. Знание позиционных систем счисления

(Успешно выполняют данное задание 44%-51%)

14

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 25.

$$1x2x3x4x5_{25} + 2x024_{25} + 1x099_{25}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 25-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 24. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 24 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

$$a = 1 \times 25^8 + x \times 25^7 + 2 \times 25^6 + x \times 25^5 + 3 \times 25^4 + x \times 25^3 + 4 \times 25^2 + x \times 25 + 5$$

$$b = 2 \times 25^4 + x \times 25^3 + 2 \times 25 + 4$$

$$c = 1 \times 25^4 + x \times 25^3 + 9 \times 25 + 9$$

14. Знание позиционных систем счисления

(Успешно выполняют данное задание 48%-51%)

14-Krylov1.py - C:/Users/User 1/Desktop/ОГЭ и ЕГЭ 2023/ОГЭ ЕГЭ вебинары 2024/26_01 для учителей ГИА-11/14-Krylov1.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
for x in range (25):  
    a=1*25**8+x*25**7+2*25**6+x*25**5+3*25**4+x*25**3+4*25**2+x*25+5  
    b=2*25**4+x*25**3+2*25+4  
    c=1*25**4+x*25**3+9*25+9  
    s=a+b+c  
    if s%24==0:  
        print (x,s//24)
```

```
>>>  
1 6632993607  
5 7651881632  
9 8670769657  
13 9689657682  
17 10708545707  
21 11727433732  
>>>
```

15. Знание основных понятий и законов математической логики

(Успешно выполняют данное задание 37%-41%)

15

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ».

Для какого **наименьшего** натурального числа A формула

$$(\text{ДЕЛ}(x, 13) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 21)) \vee (x + A \geq 500)$$

тождественно истинна (т. е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной x ?

15

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ».

Для какого **наименьшего** натурального числа A формула

$$(\text{ДЕЛ}(x, 2) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 3)) \vee (x + A \geq 100)$$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной x ?

Уровень сложности: **повышенный**

Рекомендуемое время выполнения:

3 минуты

Первичный балл: **1**

16. Умение исполнять рекурсивные алгоритмы

(Успешно выполняют данное задание 58%,
снижение на 12%)

16 Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n \text{ при } n > 2024;$$

$$F(n) = n \times F(n + 1), \text{ если } n \leq 2024.$$

Чему равно значение выражения $F(2022) / F(2024)$?

16 Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 5 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = 2n + 1 + F(n - 1), \text{ если } n > 1.$$

Чему равно значение выражения $F(2024) - F(2022)$?

Ответ: _____.

Уровень сложности: **повышенный**
Рекомендуемое время выполнения: **5 минут**
Первичный балл: **1**

16 Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n \text{ при } n > 2024;$$

$$F(n) = n \times F(n + 1), \text{ если } n \leq 2024.$$

Чему равно значение выражения $F(2022) / F(2024)$?

1.py - C:/Users/User 1/AppData/Local/Programs/Python/Python37-32/1.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
f=[1]*2100
for n in range (2099,10,-1):
    if n>2024:
        f[n]=n
    else:
        f[n]=n*f[n+1]
print (f[2022]/f[2024])
```

```
== RESTART: C:/Users/t
4090506.0
>>> |
```

Задание №16

16

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 5$ при $n = 1$;

$F(n) = 2n + 1 + F(n - 1)$, если $n > 1$.

Чему равно значение выражения $F(2024) - F(2022)$?

Ответ: _____.

1.py - C:/Users/User 1/AppData/Local/Programs/Python/Python37-32/1.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
f=[5]*2100
for n in range (2,2099):
    f[n]=2*n+1+f[n-1]
print (f[2024]-f[2022])
```

== RESTART: C:/Users/U

8096

>>>

1.py - C:/Users/User 1/AppData/Local/Programs/Python/Python37-32/1.py (3.7.4)

File Edit Format Run Options Window Help

```
import sys
sys.setrecursionlimit(100000)
def f(n):
    if n==1:
        return 5
    else:
        return 2*n+1+f(n-1)
print(f(2024)-f(2022))
```

17. Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования

(Успешно выполнили данный тип задания 21%, снижение на 15%)

Задание 17



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых ровно два из трёх элементов являются трёхзначными числами, а сумма элементов тройки не меньше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 13. В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.



22

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение четырёх процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.



24. Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации

(Успешно выполнили данный тип задания 14%,
снижение на 7%)

Задание 24



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Текстовый файл состоит из символов T , U , V , W , X , Y и Z .

Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов (длину непрерывной подпоследовательности), среди которых символ T встречается ровно 100 раз.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Методика подготовки обучающихся к заданию 24 КИМ КЕГЭ по информатике (Дата проведения: 03.03.23. Спикеры: Щецова Ольга Владимировна, АНОО «Московский областной физико-математический лицей имени академика В.Г.Кадышевского», г.о. Дубна. Селезнев Александр Викторович, МОУ «Лицей №8», г.о. Электросталь



26. Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки

(Успешно выполнили данный тип задания 6%)

Задание 26



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Входной файл содержит сведения о заявках на проведение мероприятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время начала одного мероприятия меньше времени окончания другого, то провести можно только одно из них. Если время окончания одного мероприятия совпадает со временем начала другого, то провести можно оба. Определите, какое максимальное количество мероприятий можно провести в конференц-зале, и каков при этом максимально возможный перерыв между двумя последними мероприятиями.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число N ($N \leq 1000$) – количество заявок на проведение мероприятий. Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих время начала и время окончания мероприятий. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 1440.

Запишите в ответе два числа: максимальное количество мероприятий и самый длинный перерыв между двумя последними мероприятиями (в минутах).

Типовой пример организации данных во входном файле

5

10 150

100 120

131 170

150 180

120 130

При таких исходных данных можно провести максимум три мероприятия, например, мероприятия по заявкам 2, 3 и 5. Максимальный перерыв между двумя последними мероприятиями составит 20 мин., если состоятся мероприятия по заявкам 2, 4 и 5.

27. Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей

(Успешно выполнили данный тип задания 7%)

Задание 27



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

По каналу связи передаётся последовательность целых чисел – показания прибора. В течение N мин. (N – натуральное число) прибор ежеминутно регистрирует значение напряжения (в условных единицах) в электрической сети и передаёт его на сервер.

Определите три таких переданных числа, чтобы между моментами передачи любых двух из них прошло **не менее** K мин., а сумма этих трёх чисел была максимально возможной. Запишите в ответе найденную сумму.

Входные данные

Даны два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых в первой строке содержит натуральное число K – минимальное количество минут, которое должно пройти между моментами передачи показаний, а во второй – количество переданных показаний N ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$, $N > K$). В каждой из следующих N строк находится одно целое число, по модулю не превышающее $10\,000\,000$, которое обозначает значение напряжения в соответствующую минуту.

Запишите в ответе два числа: сначала значение искомой величины для файла A , затем – для файла B .

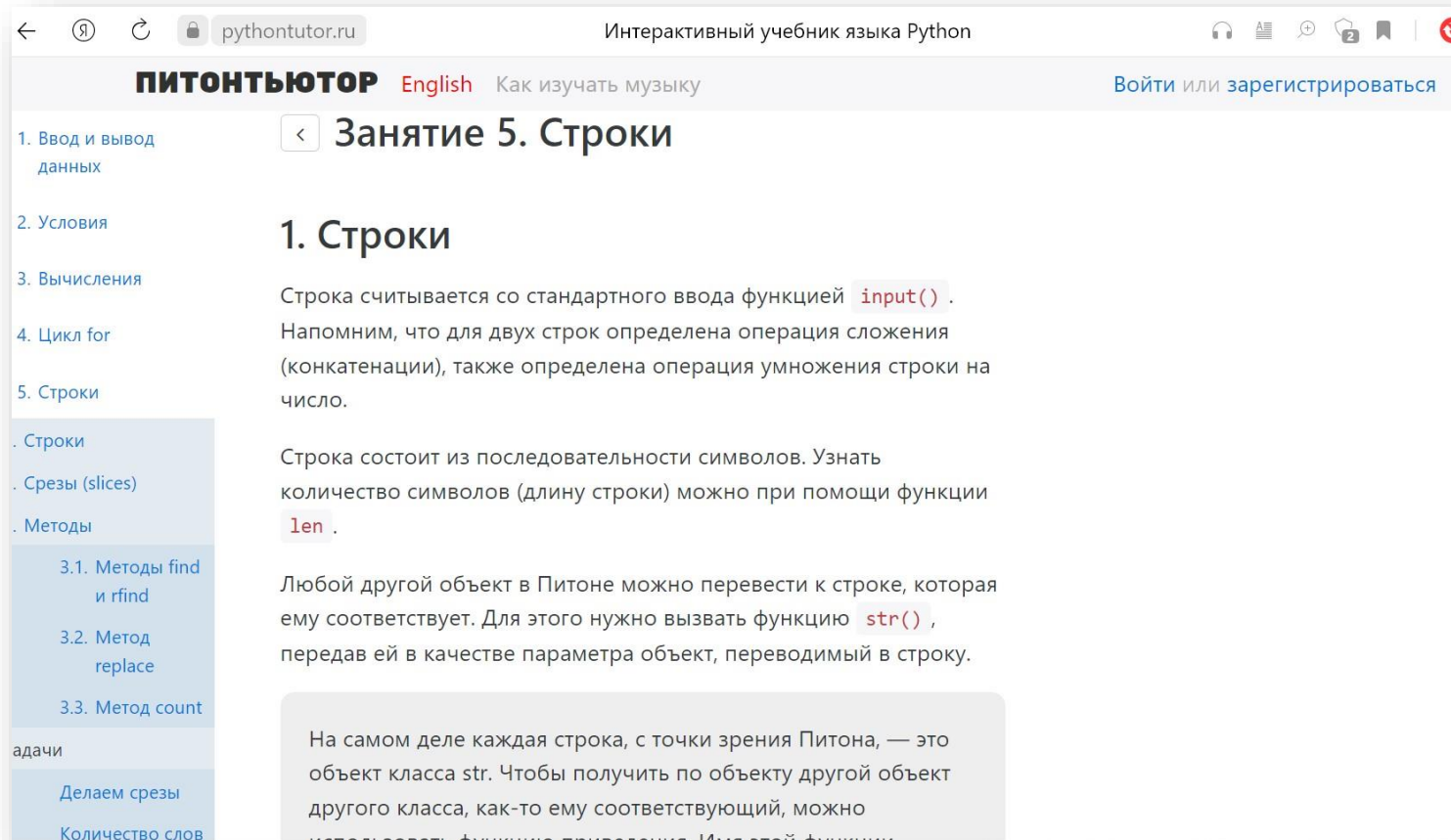
План проведения вебинаров в рамках проекта
«Школа профессионального мастерства»
(информатика)
на период с января по апрель 2024 года.

№	Дата и время проведения вебинара	Спикеры	Примерная тема
2	20.02.2024 15-00 – 16-30	Перевозникова М.Н.	Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий на обработку строк (№24 КИМ КЕГЭ по информатике)
3	22.03.2024 15-00 – 16-30	Дворкина Н.Ф.	Методика подготовки обучающихся к выполнению задания №25 КИМ КЕГЭ по информатике
4	12.04.2024 15-00 – 16-30	Семашко Н.С.	Методика подготовки обучающихся к выполнению задания №26 КИМ КЕГЭ по информатике
5	26.04.2024 15-00 – 16-30	Ленюк С.В. Селезнев А.В.	Методика подготовки обучающихся к выполнению задания №27 КИМ КЕГЭ по информатике

<https://t.me/+pcx2g7CZtvU0NjFi>



Ресурсы по обучению программированию на языке Python



The screenshot shows the Python Tutor website interface. The browser address bar displays 'pythontutor.ru'. The page title is 'Интерактивный учебник языка Python'. The main header includes 'ПИТОНТЮТОР English' and a link to 'Как изучать музыку'. A sidebar on the left lists the course structure, with '5. Строки' (Strings) selected. The main content area is titled 'Занятие 5. Строки' and '1. Строки'. The text explains that a string is read from standard input using the `input()` function. It also mentions that for two strings, concatenation and multiplication are defined. A section titled '1. Строки' states that a string consists of a sequence of symbols and that the `len` function can be used to find its length. Another section explains that any object in Python can be converted to a string using the `str()` function. A note at the bottom states that a string is an object of the `str` class and that the `str()` function can be used to convert other objects to strings.

<https://pythontutor.ru/>

Ресурсы по обучению языкам программированию

Хендбуки Академии Яндекса

Академия Яндекса Школьникам Студентам и специалистам Соревнования Журнал

Выберите свой хендбук

Основы Python Это один из самых популярных и простых в изучении языков программирования, который применяется в тестировании, машинном обучении, веб-разработке, анализе данных и других областях.	Основы C++ Для тех, кто не боится трудностей. Познакомим с современным синтаксисом, объясним принципы устройства языка и покажем, как его применяют на практике.
Машинное обучение Для тех, кто хочет разобраться в технологиях ML. Пройдите путь от основ машинного обучения до тем, которые поднимаются в свежих научных статьях.	Основы алгоритмов Этот учебник поможет вам научиться писать более быстрые и выразительные программы. Причём на любом языке программирования!
	Прикладной анализ данных в социальных науках Расскажем, как выдвигать гипотезы, проводить эксперименты и обрабатывать их результаты — чтобы получать только надёжные данные для принятия решений.

2. Базовые конструкции Python

- | | | |
|--|--------------|------------------|
| 2.1. Ввод и вывод данных. Операции с числами, строками. Форматирование | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |
| 2.2. Условный оператор | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |
| 2.3. Циклы | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |
| 2.4. Вложенные циклы | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |

3. Коллекции и работа с памятью

- | | | |
|--|--------------|------------------|
| 3.1. Строки, кортежи, списки | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |
| 3.2. Множества, словари | Не прочитана | 0 / 20 выполнено |
| 3.3. Списочные выражения. Модель памяти для типов языка Python | Не прочитана | 0 / 10 выполнено |

<https://academy.yandex.ru/handbook>

Варианты за 2022/23 учебный год

Открытые пробники и реальные варианты

[Демоверсия](#)  [Пробник 09.2022](#)  [Пробник 11.2022](#)  [Новогодний вариант \(HARD\)](#) [Harry Potter 22/23](#)

Варианты от Евгения Джобса (в порядке сложности)

[Вариант 1](#)  [Вариант 2](#)  [Вариант 3](#)  [Вариант 4](#)  [Вариант 5](#)  [Вариант 6](#)  [Вариант 7](#)  [Вариант 8](#) 

[Вариант 9](#)  [Вариант 10](#)  [Вариант 21.12.2022](#)  [Вариант 09.01.2023](#)

Пробники от Лёни Шастина

[Вариант 1](#)  [Вариант 2](#) 

<https://kompege.ru>

УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю. Официальный сайт.

УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю.

КОНКУРС-2022

УРОК ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ И СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Цифровые технологии широко и активно проникают во все сферы жизни современного общества – экономическую, политическую, социальную и духовную. Без них уже невозможно представить работу организаций, предприятий, больниц, школ, университетов, учреждений культуры; они есть в каждом современном доме.

Происходящее на наших глазах преобразование методов осуществления профессиональной деятельности во всех сферах жизни путем интеграции цифровых технологий и перехода к модели принятия решений, основанной на данных, принято называть цифровой трансформацией или цифровизацией. В условиях цифровизации радикально изменяется социальный заказ системе образования, основные требования к результатам которого формулируются в терминах базовой грамотности (языковой, числовой, естественно-научной, цифровой, финансовой, гражданской и научной), компетенций (критическое мышление, креативность, коммуникация, кооперация) и качеств характера (любознательность, инициативность, настойчивость, адаптивность, лидерство, социальная и культурная осведомленность). При этом взгляды специалистов в области образования, а также представителей профессиональных высокотехнологичных отраслей все чаще обращаются на содержание школьного курса информатики, непосредственно связанного с формированием каждого из перечисленных выше образовательных результатов.

Школьная информатика непрерывно развивается: цели обучения приводятся в соответствие с вызовами современного общества, средние планы выводят формирование цифровых навыков и вычислительного мышления; традиционные фундаментальные компетенции обогащаются новой тематикой.

Подготовка к ЕГЭ (видеоразборы типовых заданий)

- | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|
| Задание 01 | Задание 02 (вариант 1 вариант 2) | Задание 03 |
| Задание 04 | Задание 05 (вариант 1 вариант 2) | Задание 06 |
| Задание 07 | Задание 08 | Задание 09 |
| Задание 10 | Задание 11 | Задание 12 |
| Задание 13 | Задание 14 | Задание 15 |
| Задание 16 | Задание 17 | Задание 18 |
| Задание 19 | Задание 20 | Задание 21 |
| Задание 22 | Задание 23 | Задание 24 |
| Задание 25 | Задание 26 | Задание 27 |

<https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/gia.php>

§ ege по информатике с Яндекс Учебником

Как всё устроено Как начать подготовку FAQ

Персональный ИИ-помощник для подготовки к ЕГЭ по информатике

Вы — решаете актуальные задания
ИИ-помощник на базе YandexGPT —
подсказывает, поддерживает и объясняет теорию

Начать готовиться к ЕГЭ

ИНФОРМАТИКА
бесплатно
ЕГЭ-2024



- Можно заниматься самостоятельно и в своём темпе
- Всё включено: есть и встроенный редактор кода, и понятная теория, и помощь от ИИ
- Только актуальные авторские задачи и задания из ЕГЭ-2024

<https://education.yandex.ru/ege/go>

cppm.asou-mo.ru ЦНППМПР Московская область - Информатика

учитель будущего
Московская область

ЦЕНТР ПРОЕКТЫ КУРСЫ МЕРОПРИЯТИЯ ДРАЙВ РАЗВИТИЯ ДИАГНОСТИКА СОТРУДНИЧЕСТВО
ВИРТУАЛЬНЫЙ КАБИНЕТ СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬ ОБНОВЛЕННЫЙ ФГОС КОНТАКТЫ ФОТО

ИНФОРМАТИКА

Вы можете задать вопрос эксперту

ПРЕДМЕТНЫЕ ДЕФИЦИТЫ	ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ	БАНК ЗАДАНИЙ
ПОДРОБНЕЕ	ПОДРОБНЕЕ	ПОДРОБНЕЕ
ТРЕНЕРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ	УРОКИ ОТ ПРАКТИКОВ	АРХИВ ВЕБИНАРОВ
ПОДРОБНЕЕ	ПОДРОБНЕЕ	ПОДРОБНЕЕ

Отправить сообщение

Имя

Email

Тема

3 + 4 = ?

Сообщение

<https://cppm.asou-mo.ru/index.php/informatika>

iroasoumo.ru

Информатика

НАЗАД НОВОСТИ И СОБЫТИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ИРО КОНТАКТЫ

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Семинары / вебинары

для педагогов

Анализ результатов проведения ГИА-9 и ГИА-11 по информатике в 2022 году в Московской области.

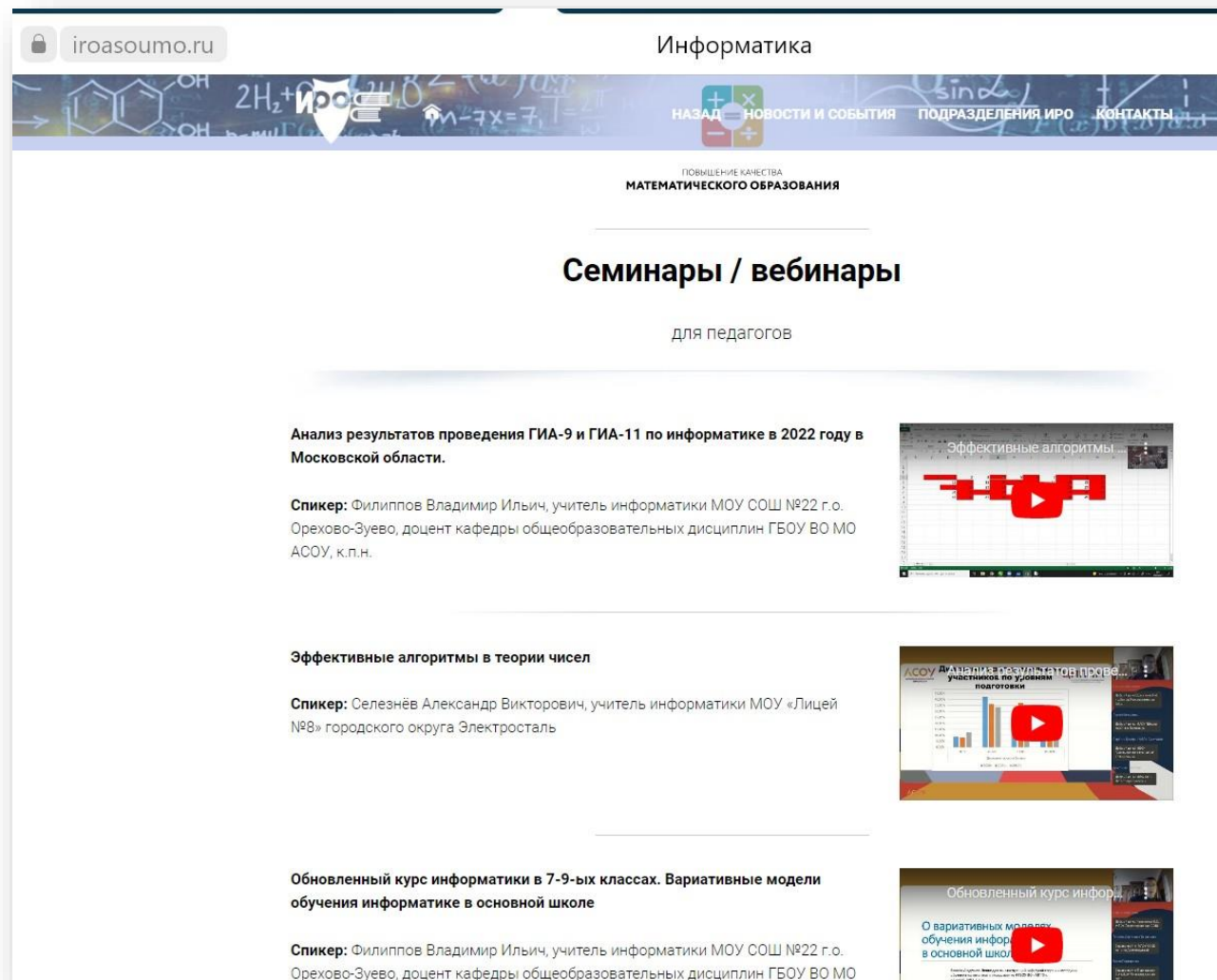
Спикер: Филиппов Владимир Ильич, учитель информатики МОУ СОШ №22 г.о. Орехово-Зуево, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГБОУ ВО МО АСОУ, к.п.н.

Эффективные алгоритмы в теории чисел

Спикер: Селезнёв Александр Викторович, учитель информатики МОУ «Лицей №8» городского округа Электросталь

Обновленный курс информатики в 7-9-ых классах. Вариативные модели обучения информатике в основной школе

Спикер: Филиппов Владимир Ильич, учитель информатики МОУ СОШ №22 г.о. Орехово-Зуево, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГБОУ ВО МО



<https://iroasoumo.ru/informatics>

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!



учитель будущего