



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1930 ГОДУ

Предметные дефициты школьников через призму анализа ОГЭ и ЕГЭ

Докладчик:

Сардак Любовь Владимировна
К.п.н., доцент, зав. кафедрой информатики,
информационных технологий и методики
обучения информатике

Екатеринбург 2025



- Материалы подготовлены на основе
 - Статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по информатике в форме основного государственного экзамена в 2024 году в Свердловской области
 - Статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по информатике в форме единого государственного экзамена в 2024 году в Свердловской области

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
Свердловской области
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Приказ ИРО от 06.06.2024 №61-ГИА
«О подготовке информационно-аналитических,
статистических материалов (по модели ФИПИ, РОН)
по результатам (ЕГЭ, ОГЭ) в 2024 году
на территории Свердловской области»

Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по информатике в форме единого государственного экзамена в 2024 году в Свердловской области

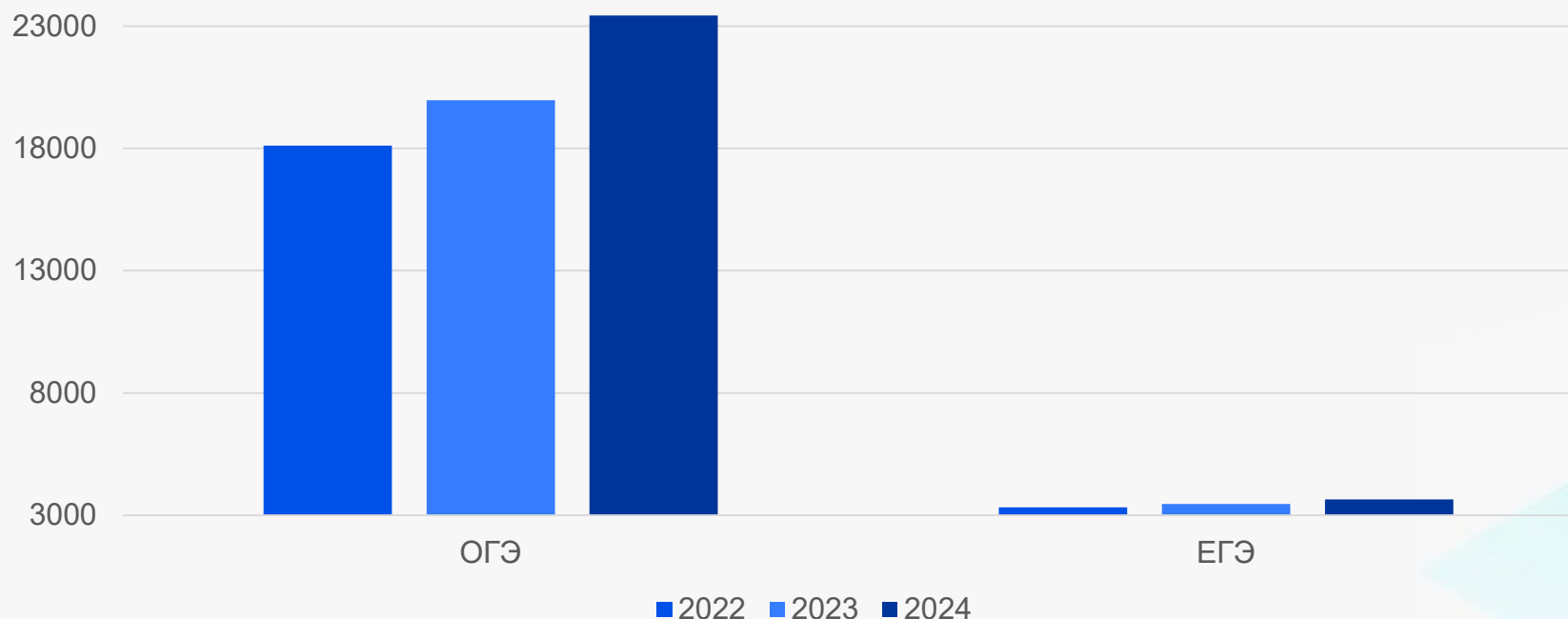
Екатеринбург, 2024

Количество учащихся, выбирающих экзамен по информатике



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

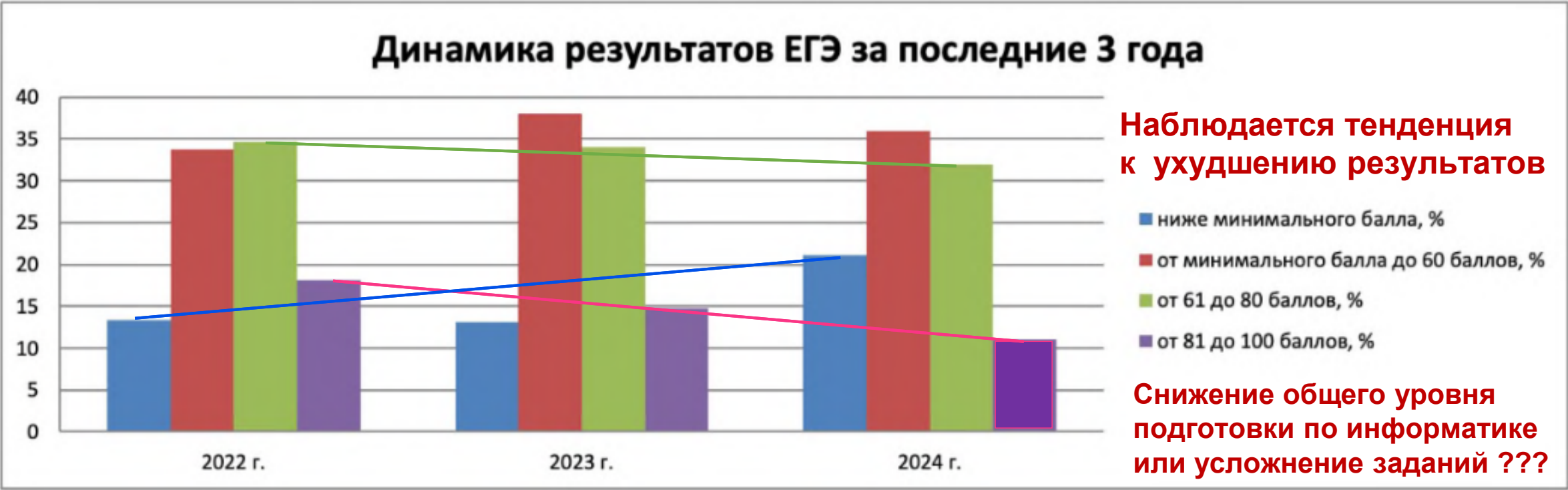
	Количество участников 2022	Количество участников 2023	Количество участников 2024
ОГЭ	18109	19977	23439
ЕГЭ	3318 (18,94% от общего числа выпускников)	3458 (20,7% от общего числа выпускников)	3650 (22,02% от общего числа выпускников)



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	13,38	13,16	21,1
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	33,79	38,06	35,92
3.	от 61 до 80 баллов, %	34,63	34,01	31,89
4.	от 81 до 100 баллов, %	18,2	14,78	11,1
5.	Средний тестовый балл	60,53	58,87	54,3



Анализ заданий ОГЭ



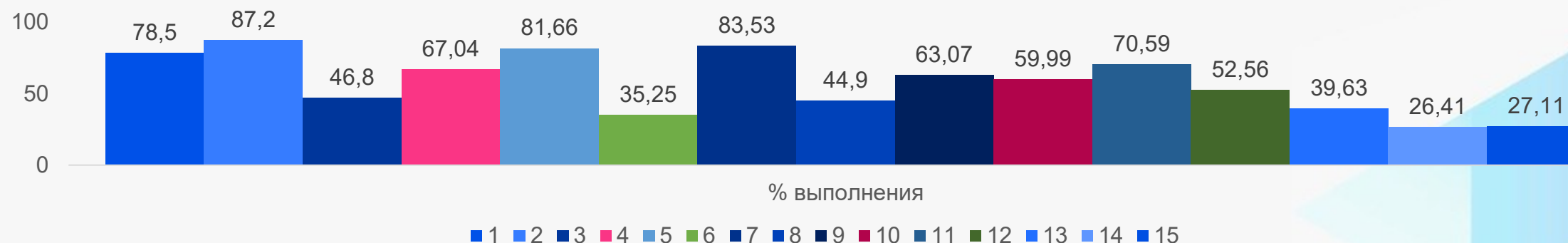
Задания экзаменационной работы распределены по четырем содержательным разделам курса информатики.

Материалы раздела «Цифровая грамотность» отражены в трех заданиях базового уровня – № 7, 11, 12 и повышенного уровня – № 8. [redacted] для заданий базового уровня, 44.97% для задания повышенного уровня; средний процент выполнения – 62.9%. В целом можно считать уровень усвоения материалов этого раздела соответствующим рекомендуемым границам, несколько ниже (хотя и превышает уровень в 50%) усвоение умения определять количество и информационный объем файла.

Раздел «Теоретические основы информатики» представлен пятью заданиями базового уровня № 1,2,3,4,10 и заданием повышенного уровня № 9. [redacted] для заданий базового уровня, 63.07% для задания повышенного уровня; средний процент выполнения – 73.3%. Уровень усвоения линии заданий, связанных с кодированием, анализом информационных моделей и логических выражений, соответствует рекомендуемым нормам.

Раздел «Алгоритмы и программирование» представлен двумя заданиями базового уровня № 5,6 и заданием повышенного уровня № 15. [redacted] для заданий базового уровня, 27.11% для задания высокого уровня сложности; средний процент выполнения – 48%. Низкий процент решаемости имеет задание № 6, остальные два – в пределах нормы.

Раздел «Информационные технологии» представлен двумя заданиями повышенного и высокого уровней сложности № 13 и № 14, [redacted] средний процент выполнения – 33%.

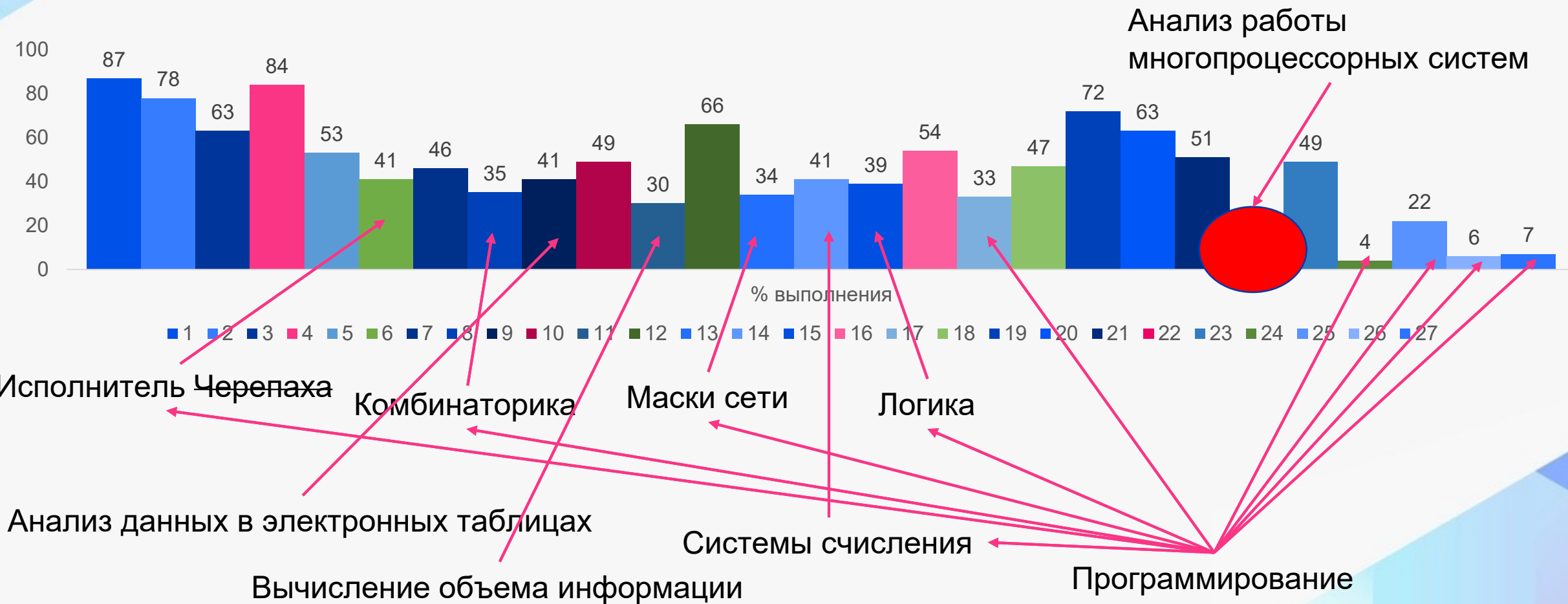


Задания экзаменационной работы распределены по четырем содержательным разделам курса информатики:

- цифровая грамотность – задания 13 и 22;
- теоретические основы информатики – задания 1, 2, 4, 7, 8, 11, 14, 15, 19, 20, 21;
- алгоритмы и программирование – задания 5, 6, 12, 16, 17, 23, 24, 25, 26 и 27;
- информационные технологии – задания 3, 9, 10 и 18.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году



Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 6

проверяет умение определять возможные результаты работы простейших алгоритмов управления исполнителями и проведение необходимых вычислений.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) Исполнитель **Черепаша** действует на плоскости с декартовой системой координат. **В начальный момент Черепаша находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен.** При опущенном хвосте Черепаша 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 Черепашки 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 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

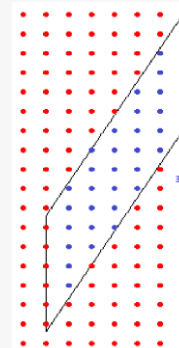
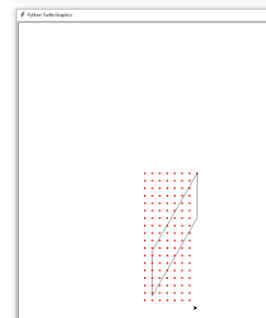
Направо 30

Повтори 3 [Направо 150 Вперёд 6 Направо 30 Вперёд 12]

Определите, **сколько точек** с целочисленными координатами будут находиться **внутри области**, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. **Точки на линии учитывать не следует.**

Типичные ошибки:

1. неправильно найдено пересечение фигур;
2. вместо периметра (площади, количества точек) результирующей фигуры найден периметр (площадь, количество точек) другой фигуры;
3. вместо периметра (площади, количества точек) результирующей фигуры найдена другая величина.



```
from turtle import *
speed(12)
home() # поместить черепаху в начало координат, направление →
dot(5,"red") # поставить точку в начале координат
k = 20 # масштаб
lt(90) # установление стартового положения черепахи

rt(30)
for i in range(3):
    rt(150),fd(k*6),rt(30),fd(k*12)
up()
home()
for j in range(18):
    fd(-k*7)
    for i in range(7):
        dot(5,"red"),fd(k)
    rt(90),fd(k),lt(90)
```

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 7



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840×2160 пикселей и разрешением 17 бит на пиксель. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280×720 пикселей с разрешением 5 бит на пиксель. Какое количество Кбайт удастся сэкономить при отправке 120 фотографий?

В ответе запишите целое число.

Затруднения:

1. Перевод единиц измерения.
2. Проведение вычислений.
3. Округление.

Невнимательное прочтение условия задания, недостаточное освоение особенностей дискретизации различных типов информации и вычислительные ошибки.

Решение:

$$V_{\text{исходного фото}} = 3840 \cdot 2160 \cdot 17 \text{ Бит} = 141\,004\,800 \text{ Бит} = 17212.5 \text{ КБайт}$$

$$V_{\text{сжатого фото}} = 1280 \cdot 720 \cdot 5 \text{ Бит} = 4\,608\,000 \text{ Бит} = 562.5 \text{ КБайт}$$

$$17212.5 - 562.5 = 16650 \text{ КБайт}$$

$$\text{Ответ: } 16650 \cdot 120 = 1998000 \text{ Кбайт}$$

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 8



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) Виктор составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Виктор использует 5-буквенные слова, в которых могут быть только буквы Д, Г, И, А, Ш, Э, причём слово не должно начинаться с гласной и не должно заканчиваться согласной. Сколько различных кодовых слов может использовать Виктор?

```
al='ДГИАШЭ'
rez=0
for b1 in 'ДГШ':
    for b2 in al:
        for b3 in al:
            for b4 in al:
                for b5 in 'ИАЭ':
                    w=b1+b2+b3+b4+b5
                    rez+=1

print(rez)
```

Затруднения:

1. При вычислении положения букв рассмотрены не все возможные варианты;
2. Не верно учтены все условия в задаче;
3. Если в алфавите есть «0», то не учтено, что цифра «0» не может стоять в первой позиции записи числа.
4. вычислительные ошибки при преобразовании чисел, представленных в различных системах счисления.

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 9



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) В файле электронной таблицы [9-255.xls](#) в каждой строке записаны семь натуральных чисел.

Найдите строки таблицы, для которых выполнены следующие условия:

– в строке **есть два числа, которые повторяются трижды**, одно число без повторений;

– **наибольшее из повторяющихся чисел больше неповторяющегося числа.**

В ответе запишите только число.

Затруднения:

1. Интерпретация условия отбора строк. Ошибки при записи логических выражений.
2. Неправильное понимание условия сравнения;
3. Неверная проверка условия.
4. Незнание некоторых функций в ЭТ.

Для данной задачи ответ 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
18081	86	64	86	64	64	97	86	3	3	3	3	3	1	3	6	1
25452	2	94	1	94	1	94	1	1	3	3	3	3	3	3	6	1

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 11



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 257 символов. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 295 740 серийных номеров отведено не более 33 Мбайт памяти. Определите максимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

Затруднения:

1. Арифметика.
2. Округление.

Единицы измерения информации

1 байт = 8 бит

1 килобайт (Кб) = 2^{10} байт = 1024 байт

1 мегабайт (Мб) = 2^{10} Кб = 1024 Кб = 2^{20} байт

1 гигабайт (Гб) = 2^{10} Мб = 1024 Мб = 2^{30} байт

1 терабайт (Тб) = 2^{10} Гб = 1024 Гб = 2^{40} байт

1 петабайт (Пб) = 2^{10} Тб = 1024 Тб = 2^{50} байт

1 эксабайт (Эб) = 2^{10} Пб = 1024 Пб = 2^{60} байт

1 зеттабайт (Зб) = 2^{10} Эб = 1024 Эб = 2^{70} байт

1 йоттабайт (Йб) = 2^{10} Зб = 1024 Зб = 2^{80} байт

$$257 \cdot N \cdot 295740 \text{ Бит} \leq 33 \text{ Мбайт}$$

$$\frac{33 \cdot 2^{23}}{295740 \cdot 257} = 3.642$$

Округляем до 3, если округлить до 4, то выйдем за пределы 33 Мбайт.

Алфавит $2^3 = 8$.

Ответ: 8

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 13

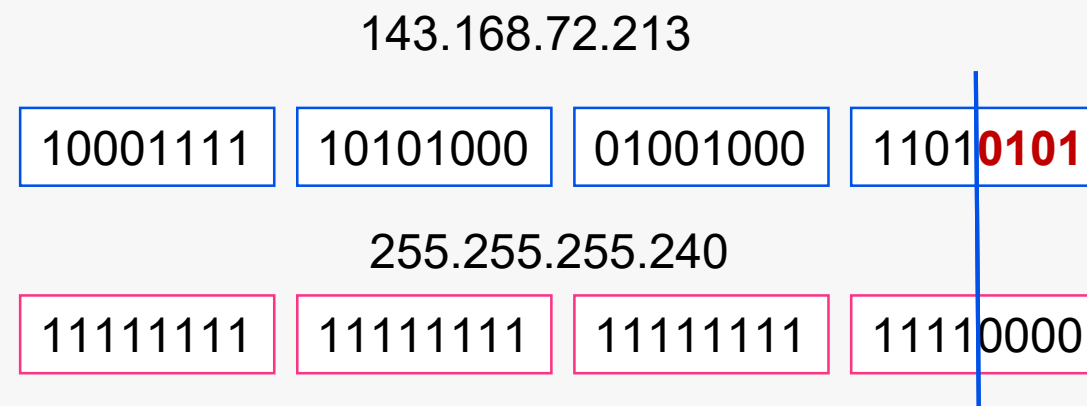


УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) 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 его маске. Сеть задана IP-адресом одного из входящих в неё узлов 143.168.72.213 и сетевой маской 255.255.255.240. Определите наибольший IP-адрес данной сети, который может быть присвоен компьютеру. В ответе укажите найденный IP-адрес без разделителей. Например, если бы найденный адрес был равен 111.22.3.44, то в ответе следовало бы записать 11122344.

Затруднения:

Арифметика. Понимание алгоритма работы маски. Учет широкоформатных адресов.



Минимальное 143.168.72.208 широкоформатный.

Максимальное 143.168.72.223
широкоформатный.

Необходимо вычесть 1, получаем 143.168.72.222

Диапазон адресов будет от 143.168.72.209 до
143.168.72.222

Необходимо вычесть 1, получаем 143.168.72.222
Ответ: 14316872222

```
bin(143)
'0b10001111'
bin(168)
'0b10101000'
bin(72)
'0b1001000'
bin(213)
'0b11010101'
bin(240)
'0b11110000'
int('11010000', 2)
208
int('11011111', 2)
223
```

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 14

Позиционные системы счисления с любыми основаниями



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Демо-2025) Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основание 19:
 $98897x21_{19} + 2x923_{19}$. В записи чисел переменная x обозначает некоторую ненулевую цифру из алфавита 19-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 18. Для найденного x вычислите частное от деления данного арифметического выражения на 18 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления.

Затруднения:
Работа с развернутым форматом числа.
Перевод в различные системы счисления.

Ответ: 469034148

```
rez=0
for i in range(1,19):
    ch1=1*19**0+2*19**1+i*19**2+7*19**3+9*19**4+8*19**5+8*19**6+9*19**7
    ch2=3*19**0+2*19**1+9*19**2+i*19**3+2*19**4
    if (ch1+ch2)%18==0:
        rez=i
        print(rez)
ch1=1*19**0+2*19**1+rez*19**2+7*19**3+9*19**4+8*19**5+8*19**6+9*19**7
ch2=3*19**0+2*19**1+9*19**2+rez*19**3+2*19**4
print(rez, (ch1+ch2)/18 )
```


Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 15

Позиционные системы счисления с любыми основаниями



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A логическое выражение $(5 < y) \vee (x > 32) \vee (x + 2y < A)$ тождественно истинно (т.е. принимает значение 1) при любых целых неотрицательных x и y ?

Затруднения:
Запись условия.
Подбор пределов для переборов.

```
def f(x,y,A):  
    return (5<y) or (x>32) or (x+2*y<A)  
rez=[]  
for A in range(-100,100):  
    if all(f(x,y,A)==1 for x in range(-100,100) for y in range(-100,100)):  
        rez.append(A)  
print(min(rez))
```

Ответ: 43

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 17

Позиционные системы счисления с любыми основаниями



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Досрочный ЕГЭ-2025) В файле [17-432.txt](#) содержится последовательность целых чисел, не превышающих по модулю 100 000. Определите количество троек элементов последовательности, в которых произведение максимального и минимального элементов тройки больше суммы всех отрицательных элементов последовательности. В ответе запишите количество найденных троек, затем абсолютное значение максимальной из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Затруднения:

Интерпретация условия

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	-22		-380424	-22			ответ	10007	
2	-9839	21813063	1	-9839	-19639			7953	
3	-7583	74609137	1	-7583	-26264				
4	-8842	39930472	1	-8842	-20941				
5	-4516	39930472	1	-4516	-18816				
5	-5458	-6107502	1	-5458	-8855				
10007	-8267	-12673311	1	-8267	-8327				
10008	-1593	13169331	1	-1593	-13015				
10009	-3155			-3155					
10010									

Ответ: 10007 7953

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 18

Динамическое программирование



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

(Демо-2025) Исполнитель Робот стоит в левом верхнем углу поля, разлинованного на клетки. Он может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку; по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться. Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. Исходные данные записаны в файле 18-201.xls в виде электронной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. В ответе запишите два числа – сначала максимальную сумму, которую может собрать Робот, затем – минимальную.

Затруднения:

Аккуратность заполнения таблицы

62	14	95	89	28	46	53	91	28	13	84	17	18	34	61	79	43	7	11	46
98	64	60	4	17	65	13	87	82	100	63	86	58	1	18	46	42	97	11	27
82	24	85	48	30	12	53	74	33	26	29	25	82	33	98	4	44	21	38	6
86	56	3	65	91	63	88	56	65	89	88	78	20	91	73	8	15	4	60	20
16	51	43	76	29	85	78	5	38	46	94	77	45	1	84	86	32	100	14	32
34	5	18	12	24	95	4	13	62	28	5	54	10	11	48	12	76	85	38	57
54	71	37	81	80	16	68	11	24	37	84	21	85	85	74	97	17	53	20	15
14	63	96	39	46	51	97	75	96	96	80	5	8	32	85	87	83	51	29	26
82	37	65	3	64	91	13	9	39	83	92	95	88	38	87	17	17	64	74	56
64	26	87	45	97	60	25	5	96	37	74	57	47	69	52	48	31	86	1	40
46	27	45	56	39	13	80	91	88	99	18	94	69	86	94	76	27	61	37	93
45	38	9	14	76	98	66	33	11	81	73	30	6	78	6	44	53	72	36	43
31	33	97	62	44	22	80	41	63	20	45	70	25	38	2	65	21	17	4	68
8	27	41	41	27	6	53	9	68	73	92	82	29	24	92	56	18	30	24	70
25	19	74	50	13	21	38	8	21	77	66	9	36	29	12	67	25	51	87	51
100	40	93	59	5	62	71	12	35	49	85	21	72	56	91	36	5	75	29	88
56	82	68	63	14	65	96	91	37	11	18	31	16	16	88	84	80	94	91	37
40	53	46	34	70	72	41	8	30	38	27	75	65	91	58	16	14	63	92	23
65	28	59	56	83	80	95	4	5	62	35	78	1	87	85	91	14	99	27	22
2	25	70	48	3	74	55	46	22	40	22	70	28	73	60	58	93	76	62	28
на макс																			
62	76	171	260	288	334	387	478	506	519	603	620	638	672	733	812	855	862	873	919
160	224	284	288	305	399	412	565	647	747	810	896	954	955	973	1019	1061	1158	1169	1196
242	266	369	417	447	459	512	639	680	773	839	921	1036	1069	1167	1171	1215	1236	1207	1213
328	384	387	482	573	636	724	780	845	934	927	1005	1056	1160	1240	1248	1263	1267	1267	1287
344	435	478	558	602	721	802	807	883	980	1021	1098	1143	1161	1324	1410	1442	1542	1281	1319
378	440	496	570	626	816	820	833	945	1008	1026	1152	1162	1173	1221	1233	1309	1394	1432	1489
432	511	548	651	706	832	900	911	969	1045	1110	1173	1258	1343	1417	1514	1531	1584	1604	1619
446	574	670	709	752	883	997	1072	1168	1264	1190	1195	1266	1375	1502	1601	1684	1735	1764	1790
528	611	735	738	816	974	1010	1081	1207	1347	1439	1534	1622	1660	1747	1764	1781	1845	1919	1975
592	618	705	750	913	1034	1059	1086	1303	1384	1513	1591	1669	1738	1799	1847	1878	1964	1920	2015
638	665	750	806	952	1047	1139	1230	1391	1490	1531	1685	1754	1840	1934	2010	2037	2098	1957	2108
683	721	759	820	1028	1145	1211	1263	1402	1571	1644	1715	1760	1918	1940	2054	2107	2179	1993	2151
714	754	856	918	1072	1167	1291	1332	1465	1591	1689	1785	1810	1956	1958	2119	2140	2196	1997	2219
722	781	897	959	1099	1173	1226	1235	1303	1376	1781	1867	1896	1980	2072	2175	2193	2226	2021	2289
747	800	971	1021	1112	1194	1264	1272	1324	1453	1847	1876	1932	2009	2084	2242	2267	2318	2108	2340
847	887	1064	1123	1128	1256	1335	1347	1382	1502	1932	1953	2025	2081	2175	2278	2283	2393	2137	2428
903	985	1132	1195	1209	1321	1431	1522	1559	1570	1950	1984	2041	2097	2263	2362	2442	2536	2228	2465
943	1038	1178	1229	1299	1393	1472	1530	1589	1627	1977	2059	2124	2215	2321	2378	2456	2599	2320	2488
1008	1066	1237	1293	1376	1473	1568	1572	1594	1689	2012	2090	2091	2178	2263	2354	2368	2467	2494	2516
1010	1091	1307	1355	1379	1547	1623	1669	1691	1731	2034	2160	2188	2261	2323	2412	2505	2581	2643	2671

Ответ: 2671 419

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 22

Проверяет умение построить модель системы с параллельными процессами.

(Досрочный ЕГЭ-2025) В файле 22-135.xls 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 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 является независимым, то в таблице указано значение 0.

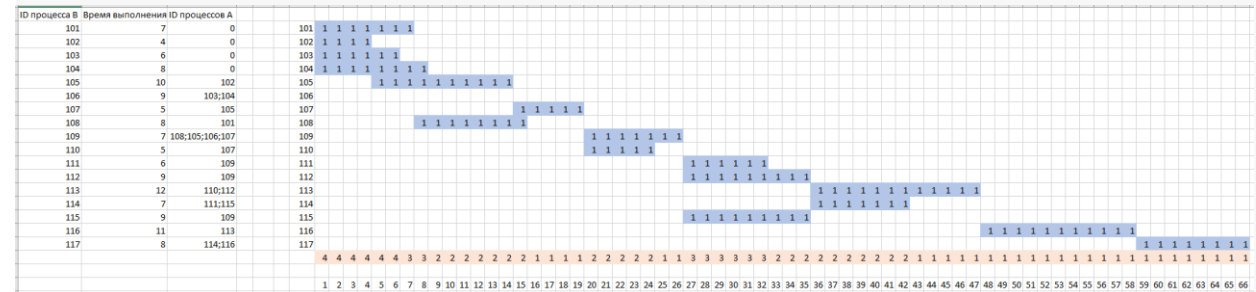
Типовой пример организации данных в файле:

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 минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Затруднения:

- найдено минимальное время завершения всех процессов т.е. решена другая задача;
- найдено максимальное количество процессов без учета времени.



Ответ: 66

Анализ заданий ЕГЭ. КИМ 23



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
основан в 1930 году

Динамическое программирование.

(Досрочный ЕГЭ-2025) У исполнителя имеются три команды, которые обозначены латинскими буквами:

А. Прибавь 1

В. Прибавь 2

С. Умножь на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют число 7 в число 51, и при этом траектория вычислений содержит числа 13 и 15, но не содержит числа 35?

Затруднения:

– ошибки при подготовке алгоритма при интерпретации данных задачи.

```
a=[0]*100
a[7]=1
for i in range(1,13+1):
    a[35]=0
    if i+1<=13: a[i+1]+=a[i]
    if i+2<=13: a[i+2]+=a[i]
    if i*2<=13: a[i*2]+=a[i]
for i in range(13,15+1):
    a[35]=0
    if i+1<=15: a[i+1]+=a[i]
    if i+2<=15: a[i+2]+=a[i]
    if i*2<=15: a[i*2]+=a[i]
for i in range(15,51+1):
    a[35]=0
    if i+1<=51: a[i+1]+=a[i]
    if i+2<=51: a[i+2]+=a[i]
    if i*2<=51: a[i*2]+=a[i]

print(a[51])
```

Ответ: 174034068