

Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий, вызвавших наибольшие затруднения у участников КЕГЭ в 2023 году

Филиппов Владимир Ильич,

доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГБОУ ВО МО АСОУ, к.п.н.,
учитель информатики МОУ СОШ №22 Орехово-Зуевского городского округа

Косова Марина Александровна,

учитель информатики МОУ СОШ №4 Орехово-Зуевского городского округа

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

№ задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания	Раздел	Уровень сложности	Результативность выполнения аналогичного задания в		Динамика изменения результативности выполнения задания
				2022 г.	2023 г.	
3	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Технологии поиска и хранения информации	Б	78%	78%	0%
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Обработка числовой информации	Б	42%	20%	-22%
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Технологии поиска и хранения информации	Б	81%	80%	-1%
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	Обработка числовой информации	П	54%	22%	-32%
22	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	Обработка числовой информации	П	---	59%	

18. Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных

(Успешно выполнили данный тип задания 22%,
снижение на 32%)

Задание 18



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот 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. Квадрат ограничен внешними стенами. 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. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Пример исходных данных:

Задание №18

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	65	31	20	62	32	77	73	24	70	50	8	55	7	28	70	44	34	78	33	18
2	13	76	58	31	44	75	36	75	17	30	79	6	25	72	24	64	33	45	71	9
3	61	47	80	67	42	57	5	58	73	64	55	66	43	55	61	61	51	57	7	25
4	19	29	24	50	8	14	40	60	52	11	58	77	29	75	54	69	54	41	46	15
5	62	44	5	21	77	41	7	46	70	15	41	13	38	93	95	94	85	37	10	15
6	49	12	14	48	59	51	17	17	15	14	20	10	14	52	66	36	58	76	54	16
7	45	52	21	49	51	64	9	11	6	12	5	12	12	77	57	82	73	92	11	10
8	21	57	75	25	45	55	19	7	19	8	20	8	17	44	69	39	80	80	60	23
9	45	48	34	60	70	57	11	6	20	6	19	7	17	95	65	54	52	45	52	14
10	73	51	28	38	75	64	5	9	15	17	5	13	16	19	47	16	63	28	58	23
11	57	43	30	43	80	15	12	20	5	13	10	8	13	17	46	28	36	37	70	15
12	37	28	81	52	69	74	10	7	5	6	8	6	9	19	68	68	20	60	38	5
13	49	60	72	54	91	24	18	11	13	15	13	13	20	24	30	61	65	71	60	18
14	72	36	78	74	88	55	8	24	46	34	63	21	66	8	14	36	7	10	70	15
15	68	85	59	78	79	53	68	64	14	76	70	30	22	47	33	77	55	14	30	17
16	73	84	44	60	36	51	70	23	35	27	23	56	49	31	27	75	20	66	62	15
17	31	42	53	66	52	68	10	32	59	26	74	38	54	80	14	51	40	27	61	23
18	27	99	63	41	32	38	59	29	61	24	64	74	62	13	6	9	59	13	51	38
19	86	66	43	71	58	56	19	59	36	72	58	30	74	48	66	7	75	14	5	36
20	60	53	58	64	30	61	55	23	11	29	11	49	17	69	39	21	13	67	18	11
21	65	96	116	178	210	287	360	384	454	504	512	567	574	602	672	716	750	828	861	879
22	78	172	230	261	305	380	416	491	508	538	617	573	599	674	698	780	813	873	944	953
23	139	219	310	377	419	476	481	549	622	686	741	638	682	737	798	859	910	967	974	999
24	158	248	334	427	435	490	530	609	674	697	799	718	745	820	874	943	997	1038	1084	1099
25	220	292	339	365	487	531	538	655	744	759	840	729	783	913	1008	1102	1187	1224	1234	1249
26	269	304	353	408	496	582	599	672	759	773	860	738	797	965	1074	1138	1245	1321	1288	1304
27	314	366	387	457	547	646	655	683	765	785	865	751	809	1042	1131	1220	1318	1413	1289	1314
28	335	423	498	523	592	701	720	727	784	793	885	759	826	1086	1200	1259	1398	1493	1359	1382
29	380	471	532	592	662	758	769	775	804	810	904	811	828	1023	1265	1319	1450	1538	1411	1425
30	453	522	560	630	737	822	827	836	851	868	909	924	944	1042	112	1335	1513	1566	1469	1492
31	510	565	595	673	817	837	849	869	874	887	919	932	957	1059	158	1386	1549	1603	1539	1554
32	547	593	676	728	886	960	970	977	982	988	996	1002	1011	1078	1426	1494	1569	1663	1577	1582
33	596	656	748	802	977	1001	1019	1036	993	1010	1023	1036	1056	1102	1456	1555	1634	1734	1637	1655
34	668	704	826	900	1065	1120	1128	1152	1041	1075	1138	1159	1225	1233	1470	1591	1641	1744	1707	1722
35	736	821	885	978	1144	1197	1265	1329	1055	1151	1221	1251	1273	1320	1503	1668	1723	1758	1737	1754
36	809	905	949	1038	1180	1248	1335	1358	1090	1178	1244	1307	1356	1387	1530	1609	1625	1694	1799	1814
37	840	947	1002	1104	1232	1316	1345	1390	1149	1204	1318	1356	1410	1490	1544	1656	1696	1723	1860	1883
38	867	1046	1109	1150	1264	1354	1413	1442	1210	1234	1382	1456	1518	1531	1550	1665	1755	1768	1911	1949
39	953	1112	1155	1226	1322	1410	1432	1501	1246	1318	1440	1486	1592	1640	1706	1713	1830	1844	1916	1985
40	1013	1165	1223	1290	1352	1471	1526	1549	1257	1347	1451	1535	1609	1709	1748	1769	1843	1911	1934	1996

Уровень сложности: **повышенный**
Рекомендуемое время выполнения: **8 минут**
Первичный балл: **1**

7. Получаем значение в ячейках, где Робот останавливается: 1549, 1758 и 1996. Выбираем максимальную сумму: 1996.

Задание №18

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	65	31	20	62	32	77	73	24	70	50	8	55	7	28	70	44	34	78	33	18
2	13	76	58	31	44	75	36	75	17	30	79	6	25	72	24	64	33	45	71	9
3	61	47	80	67	42	57	5	58	73	64	55	66	43	55	61	61	51	57	7	25
4	19	29	24	50	8	14	40	60	52	11	58	77	29	75	54	69	54	41	46	15
5	62	44	5	21	77	41	7	46	70	15	41	13	38	93	95	94	85	37	10	15
6	49	12	14	48	59	51	17	17	15	14	20	10	14	52	66	36	58	76	54	16
7	45	52	21	49	51	64	9	11	6	12	5	12	12	77	57	82	73	92	11	10
8	21	57	75	25	45	55	19	7	19	8	20	8	17	44	69	39	80	80	60	23
9	45	48	34	60	70	57	11	6	20	6	19	7	17	95	65	54	52	45	52	14
10	73	51	28	38	75	64	5	9	15	17	5	13	16	19	47	16	63	28	58	23
11	57	43	30	43	80	15	12	20	5	13	10	8	13	17	46	28	36	37	70	15
12	37	28	81	52	69	74	10	7	5	6	8	6	9	19	68	68	20	60	38	5
13	49	60	72	54	91	24	18	11	13	15	13	13	20	24	30	61	65	71	60	18
14	72	36	78	74	88	55	8	24	46	34	63	21	66	8	14	36	7	10	70	15
15	68	85	59	78	79	53	68	64	14	76	70	30	22	47	33	77	55	14	30	17
16	73	84	44	60	36	51	70	23	35	27	23	56	49	31	27	75	20	66	62	15
17	31	42	53	66	52	68	10	32	59	26	74	38	54	80	14	51	40	27	61	23
18	27	99	63	41	32	38	59	29	61	24	64	74	62	13	6	9	59	13	51	38
19	86	66	43	71	58	56	19	59	36	72	58	30	74	48	66	7	75	14	5	36
20	60	53	58	64	30	61	55	23	11	29	11	49	17	69	39	21	13	67	18	11
21	65	96	116	178	210	287	360	384	454	504	512	567	574	602	672	716	750	828	861	879
22	78	154	174	205	249	324	360	435	452	482	561	573	598	670	694	758	783	828	899	888
23	139	186	254	272	291	348	353	411	484	546	601	639	641	696	755	816	834	885	892	913
24	158	187	211	261	269	283	323	383	435	446	504	716	670	745	799	868	888	926	938	928
25	220	231	216	237	314	324	330	376	446	461	502	729	708	801	894	962	973	963	948	943
26	269	243	230	278	337	375	347	364	379	393	413	739	722	774	840	876	934	1010	1002	959
27	314	295	251	300	351	439	356	367	373	385	390	751	734	811	868	950	1007	1099	1013	969
28	335	352	326	325	370	494	375	374	392	393	410	759	751	795	864	903	983	1063	1073	992
29	380	400	360	385	440	551	386	380	400	399	418	425	442	531	602	656	708	753	1125	1006
30	453	451	388	423	498	619	391	389	404	416	421	434	450	469	516	532	595	623	1183	1029
31	510	494	418	461	541	556	403	409	409	422	431	439	452	469	515	543	579	616	1253	1044
32	547	522	499	513	582	630	413	416	414	420	428	434	443	462	530	598	599	659	1291	1049
33	596	582	571	567	658	654	672	683	427	435	441	447	463	486	516	577	642	713	1351	1067
34	668	618	649	641	729	709	680	704	473	469	504	468	529	494	508	544	551	561	1421	1082
35	736	703	708	719	798	762	748	768	487	545	574	498	520	541	541	621	676	575	1453	1099
36	809	787	752	779	815	813	818	791	522	549	572	554	569	572	568	643	863	729	791	806
37	840	829	805	845	867	881	828	823	581	575	646	592	623	652	582	633	673	700	761	784
38	867	928	868	886	899	919	887	852	642	599	663	666	685	665	588	597	656	669	720	758
39	953	994	911	957	957	975	906	911	678	671	721	696	759	713	654	604	679	683	688	724
40	1013	1047	969	1021	987	1036	961	934	689	700	711	745	762	782	693	625	638	705	706	717

Уровень сложности: **повышенный**
Рекомендуемое время выполнения: **8 минут**
Первичный балл: **1**

9. Получаем значение в ячейках, где Робот останавливается: 934, 575 и 717. Выбираем минимальную сумму: 575.

Проверяемые элементы содержания: формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке

Успешность выполнения задания: 20%

Сложность: базовая.

Примерное время решения: 6 минут.

Раздел: Информационно-коммуникационные технологии.

Подтема: Организация расчетов в редакторах электронных таблиц.

Что проверяется: Умение проводить вычисления в редакторах электронных таблиц. Знание правил ввода формул и применения функций.

Как может выглядеть задание?

1) Дан набор числовых данных в файле электронных таблиц. Определить количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены два условия.

2) Дан набор числовых данных в файле электронных таблиц. Определить количество элементов таблицы, удовлетворяющих условию.

3) Дан набор числовых данных в файле электронных таблиц. Определить среднее арифметическое/минимальное/максимальное значение элементов таблицы, удовлетворяющих условию.

4) Дан набор числовых данных в файле электронных таблиц. Определить минимальный номер строки таблицы, содержащих числа, для которых выполнены два условия.

213) В файле электронной таблицы 9-210.xls в каждой строке записаны 6 натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для которых выполнены все условия:

- минимальное число не повторяется;
- среди остальных чисел строки есть повторяющиеся;
- сумма максимального и минимального чисел строки меньше, чем сумма повторяющихся чисел.

```
# Автор: М. Панькова
otv=0
for y in open('9-210.csv'):
    a = sorted(map(int,y.split(';')))
    S = 0
    for x in a:
        if a.count(x) > 1:
            S += x
    if a[0] != a[1] and a[0] + a[-1] < S:
        otv += 1

print(otv)
```

```
from itertools import permutations
count = 0
for s in open('9-214.csv'):
    data = list( map(int, s.split(';')) )
    if len(data) == len(set(data)) and \
        any( 2*data[p[0]] == data[p[1]] + data[p[2]] == data[p[3]] + data[p[4]]
            for p in permutations([0, 1, 2, 3, 4]) ):
        count += 1
print( count )
```

- 214) **(А. Богданов)** В файле электронной таблицы 9-214.xls в каждой строке записаны 5 натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для которых выполнены оба условия:
- в строке все числа различны;
 - можно выбрать две пары чисел так, чтобы среднее арифметическое каждой пары было равно оставшемуся числу.

```
count = 0
for s in open('9-214.csv'):
    data = sorted( map(int, s.split(';')) )
    if len(data) == len(set(data)) and \
        2*data[2] == data[0] + data[4] == data[1] + data[3]:
        count += 1

print( count )
```

- 214) **(А. Богданов)** В файле электронной таблицы 9-214.xls в каждой строке записаны 5 натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для которых выполнены оба условия:
- в строке все числа различны;
 - можно выбрать две пары чисел так, чтобы среднее арифметическое каждой пары было равно оставшемуся числу.

9. Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.

(Успешно выполнили данный тип задания 20%,
снижение на 22%)

Задание 9



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

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.

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

В файле электронной таблицы 9-223.xls в каждой строке записаны семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнены оба условия:

- в строке есть одно число, которое повторяется трижды, остальные четыре числа различны;
- среднее арифметическое неповторяющихся чисел строки не больше повторяющегося числа.

В ответе запишите только число.

```
cnt=0
for i in open ('223.txt'):
    z=list(map(int,i.split()))
    kp=0
    kr=0
    sn=0
    for j in z:
        if z.count(j)==1:
            sn+=j
            kr+=1
        if z.count(j)==3:
            kp+=1
            x=j
    if kr==4 and kp==3 and sn/4<=x:
        cnt+=1
print (cnt)
```

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!



учитель будущего