

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЖДЕНИЕ ГБОУ «ГИМНАЗИЯ № 1 ИМЕНИ А. С. ПУШКИНА»
ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ,
ПОДГОТОВЛЕННЫЕ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТИПИЧНЫХ ОШИБОК
УЧАСТНИКОВ ОГЭ 2022 ГОДА ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Учитель информатики
ГБОУ «Гимназия № 1
имени А. С. Пушкина»
Степаненко Елена Фёдоровна

Севастополь
2022

Методические рекомендации для учителей на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ 2022 года по информатике/ Составитель: Степаненко Е.Ф. – Севастополь, ГАОУ ПО ИРО, 2022. – 42 с.

Рекомендовано к изданию решением Редакционно-издательского совета ГАОУ ПО ИРО (протокол № 20 от 04.10.2022). Методические рекомендации адресованы учителям информатики общеобразовательных учреждений в качестве помощи в подготовке учащихся, выбравших основной государственный экзамен (ОГЭ) по информатике.

Методические рекомендации подготовлены на основе открытых электронных источников и анализа типичных ошибок участников ОГЭ, а также опыта работы учителей информатики.

Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации подготовлены на основе открытых электронных источников и анализа типичных ошибок участников ОГЭ, а также опыта работы учителей информатики г. Севастополя.

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта [1].

Экзаменационная работа охватывает основное содержание курса информатики в соответствии с ФГОС, обеспечивает всестороннюю проверку знаний и умений выпускников, приобретённых за весь период обучения по предмету [1].

Целью написания методических рекомендаций является оказание методической помощи учителям информатики по подготовке обучающихся к сдаче ОГЭ по предмету «Информатика».

Задачи методических рекомендаций:

- проанализировать результаты ОГЭ-2022;
- познакомить со структурой экзамена по информатике в 2022 году;
- выделить основные темы и типы заданий;
- дать рекомендации по подготовке к экзамену на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ;
- предоставить учителю материалы, необходимые для проведения занятий;
- оказать помощь в разборе заданий ОГЭ с высоким процентом ошибок.

Актуальность данных рекомендаций заключается в том, что всё большее количество учеников выбирают для сдачи ОГЭ информатику. Перед учителями стоит ответственная задача организовать качественную подготовку к экзамену.

Данные рекомендации будут полезны учителям информатики общеобразовательных учреждений при подготовке учеников, выбравших экзамен по Информатике.

Статистические данные об участниках ОГЭ по информатике

Последние три года процедура ОГЭ по предмету проводилась по различным формам и условиям. В 2020 году произошли изменения в структуре КИМ ГИА-9: количество заданий уменьшилось, номера заданий не соответствовали номерам заданий КИМ 2019. В 2020 ОГЭ не проводился из-за коронавирусных ограничений. В 2021 году в 9-х классах в конце учебного года была проведена контрольная работа в формате ОГЭ, проверка которой осуществлялась силами педагогов образовательных организаций [2].

Каждый вариант КИМ состоит из двух частей и включает в себя 15 заданий [1]. Из них 10 заданий базового уровня, 3 – повышенного и 2 – высокого. Максимальный первичный балл – 19.

Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом. В КИМ предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом [1]:

- задания на вычисление определённой величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определённому алгоритму.

Ответы на задания части 1 давались соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 5 заданий, для выполнения которых был необходим компьютер. Задания этой части направлены на проверку практических навыков использования информационных технологий [1]. В этой части 2 задания с кратким ответом и 3 задания с развёрнутым ответом в виде файла, который необходимо сохранить на ПК.

На рисунке 1 представлен процент выполнения заданий участниками ОГЭ в г. Севастополе [2].

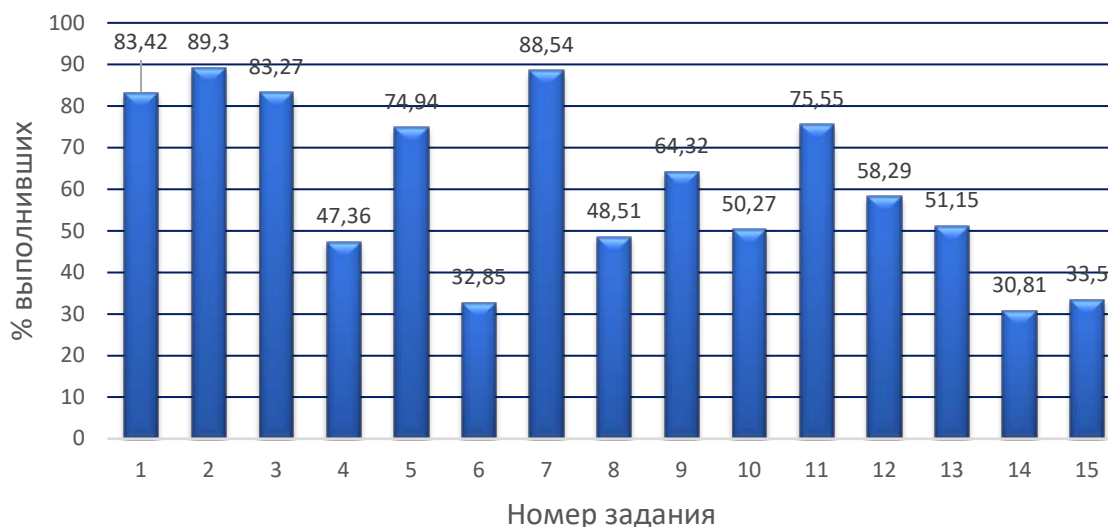


Рисунок 1 – Процент выполнения заданий участниками ОГЭ в Севастополе

На высоком уровне (процент выполнения заданий более 80%) обучающиеся освоили проверяемые требования в заданиях базового уровня №№ 1, 2, 3 и 7. На достаточном уровне (процент выполнения заданий от 65% до 80%) – задания базового уровня №№ 5 и 11. Достигнут базовый уровень (от 50% до 65%) в заданиях базового уровня №№ 10 и 12.

Наименьший процент освоения элементов содержания, проверяемых заданиями базового уровня, приходится на задания №№ 4 и 6, повышенного – № 8 и высокого уровня №№ 14 и 15.

На высоком уровне освоены проверяемые требования в заданиях повышенного уровня № 9 и высокого уровня № 13.

В ходе статистического анализа [2] выявлены задания, оказавшиеся сложными для участников ОГЭ. Если рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки, то наблюдается похожая картина изменения кривых на графике. Это говорит о том, что одни и те же задания или решались успешно, или вызывали затруднения у всех групп обучающихся. Визуально данные представлены на рисунке 2.

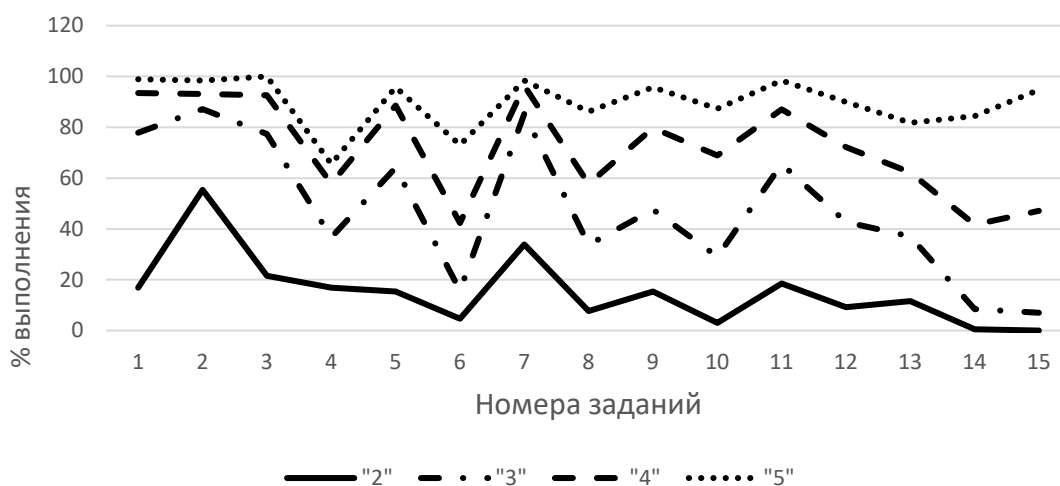


Рисунок 2 – Успешность выполнения заданий различными группами обучающихся

Учебные программы, составленные на основе используемых в регионе УМК, содержат все элементы содержания КИМ ОГЭ и используются на уроках информатики в ОУ города.

Возможно, недостаточное количество часов, отведённых на их изучение в рамках учебного плана, а также применение не всегда успешных методик преподавания тех тем, которые вызывают затруднения, приводят к низкой решаемости задач одного и того же типа у всех категорий учащихся [2]. Так, например, в рабочей программе по информатике для 8 класса (УМК Босовой Л. Л.) на изучение темы «Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор» отводится всего 1 час. В разделе рабочей программы «Требования к подготовке школьников в области информатики»

сказано, что выпускник научится исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке. Стандартное исполнение программы с ветвлением в задании № 6 КИМ не вызывает у школьников особых затруднений, но отработать решение заданий с параметром на уроке информатики за один урок проблематично. Внедрение в 2022/2023 учебном году обновлённых ФГОС предусматривает введение углублённого уровня изучения информатики с 7 класса с соответствующим увеличением часов на изучение предмета. Это позволит организовать процесс изучения информатики на новом уровне, в соответствии с требованиями современного общества.

Каждому учителю, готовящему учащихся к ОГЭ по информатике, необходимо включать задания из ОГЭ в планы уроков, начиная с 7 класса. Очень важно использовать задания, аналогичные заданиям КИМ, в системе контроля знаний, умений и навыков учащихся в течение всего учебного года.

Основная часть

Задание № 1 (базовый уровень сложности)

Проверяет знания о дискретных формах представления информации и единицах измерения количества информации [3].

Пример задания № 1 [4]:

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор – дикие животные».

Ученик удалил из списка название одного животного, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое название животного.

Решение:

Дано:	Решение:
$i = 16 \text{ бит} = 2 \text{ байта}$	$\Delta I = \Delta K \times i$
$\Delta I = 16 \text{ байт}$	$\Delta K = \Delta I / i$
Найти:	$\Delta K = 16 / 2 = 8 \text{ символов}$
$\Delta K - ?$	слово = $8 - 2$ (пробел, запятая) = 6 символов
слово – ?	Ответ: тюлень.

В задании сказано, что размер измененного предложения стал на 16 байт меньше, т. е. символы, которые удалили, занимают 16 байт.

Зная, сколько «весит» один символ, можно найти количество удалённых символов. Каждый символ кодируется 16 битами = 2 байта. Значит, удалено $16 : 2 = 8$ символов.

Учтём, что в эти 8 символов входят также пробел и запятая, поэтому удалённое слово будет состоять из 6 символов – «тюлень».

При выполнении этого задания обучающиеся, как правило, легко справляются с первыми шагами решения – определением количества удалённых символов, хотя иногда допускают элементарные ошибки при переводе из бит в байты. Типичная ошибка заключается в том, что экзаменуемые забывают учитывать, что в найденные удалённые символы входят пробел и запятая, тем самым получая неправильный ответ.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием: умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Задание № 2 (базовый уровень сложности)

Проверяет умение декодировать кодовую последовательность [1]. Задание встречается в нескольких формулировках:

- задано несколько последовательностей и необходимо найти ту, которая однозначно декодируется;
- декодировать последовательность и записать само слово;
- декодировать последовательность и найти количество букв в последовательности;
- декодировать последовательность, учитывая ограничение на повторение букв, и найти количество букв в последовательности.

Пример задания № 2 [5]:

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код:

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК. Даны три кодовые цепочки:

10111101
1010110
10111000

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

Решение:

Типичной ошибкой при решении такого типа задания является непонимание учеником термина «однозначное декодирование». Первая же последовательность из примера иллюстрирует неоднозначное декодирование:

<i>Исходная цепочка</i> <i>10111101</i>	<i>Первый вариант</i>	<i>10</i>	<i>111</i>	<i>101</i>
		<i>Н</i>	<i>О</i>	<i>К</i>
	<i>Второй вариант</i>	<i>101</i>	<i>111</i>	<i>01</i>
		<i>К</i>	<i>О</i>	<i>А</i>

Так как первую цепочку символов можно декодировать в двух вариантах, значит имеет место неоднозначное декодирование. Поэтому первая последовательность не подходит в качестве ответа на задание. Аналогично рассмотрим оставшиеся цепочки-последовательности.

<i>Исходная цепочка</i> <i>1010110</i>	<i>Первый вариант</i>	<i>10</i>	<i>101</i>	<i>10</i>
		<i>Н</i>	<i>К</i>	<i>Н</i>
	<i>Второй вариант</i>	<i>101</i>	<i>01</i>	<i>10</i>
		<i>К</i>	<i>А</i>	<i>Н</i>
<i>Исходная цепочка</i> <i>10111000</i>	<i>Единственный вариант</i>	<i>10</i>	<i>111</i>	<i>000</i>
		<i>Н</i>	<i>О</i>	<i>С</i>

Ответ: нос.

Пример задания № 2 [4]:

От разведчика было получено следующее сообщение:

0101101100100110

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Г, И, П, М; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице:

А	Г	И	П	М
01	110	00	0110	11

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Решение:

Построим дерево решения.

01	01	101100100110 ×					1
	0110	11	00	100110 ×			2
		110	01	00	11	0 ×	3
					110 !		4

В первой строке-ветви видно, что если на втором шаге принять, что закодирована буква «А» с кодом 01, то оставшаяся часть последовательности не сможет быть декодирована. Аналогичная ситуация наблюдается и в ветках 2 и 3. Значит, единственно правильным ответом является пароль, декодированный строкой-веткой 4 – «апгаиг».

Ответ: апгаиг.

В задачах такого типа чаще в качестве ответа встречается не осмысленное слово-пароль, а набор символов. Поэтому типичной ошибкой является неуверенность ученика в правильности своего ответа. Получив в качестве ответа незнакомое ему слово, а просто набор букв, экзаменуемый может исказить ответ в пользу наиболее подходящего слова.

Пример задания № 2 [5]:

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
10	101	12	102	122	22	120

Определите, сколько букв содержит сообщение: 101212210102.

Решение:

Решение данной задачи не представляет особой сложности и аналогично решению предыдущей задачи.

10	12	12	210102 ×		
		122	10	10	2 ×
			101	102 !	
101	212210102 ×				

Ответ: 5.

Типичной ошибкой в такой трактовке задания является невнимательность экзаменуемого и указания в качестве ответа декодированного сообщения, а не количества букв в сообщении.

Пример задания № 2 [5]:

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

К	Л	М	Н	О	П
@ +	~ +	+ @	@ ~ +	+ ~	~

Определите, из скольких букв состоит сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются: + ~ + ~ @ ~ +

Решение:

Построим дерево решения.

+	~ +	~	@ ~ +		1
	~	+	~	@ ~ +	2

Видно, что сообщение удачно декодировано и имеется два варианта расшифровки. На этом этапе стоит применить ограничение из задания – буквы в сообщении должны быть различны. Значит, ответом является сообщение, полученное в первой строке-ветке – «олпн», а не сообщение «опопн».

Ответ: олпн.

Типичной ошибкой в данном типе задания является невзятие в расчёт ограничения, что буквы не должны повторяться.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием: самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую.

Задание № 3 (базовый уровень)

Проверяет умение работать с составными высказываниями и определять их истинность [1].

Пример задания № 3 [5]:

Напишите наименьшее целое число X , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (X < 6) \text{ И } (X \text{ нечётное}).$$

Решение:

Преобразуем логическое выражение таким образом, чтобы не было отрицания (НЕ). Для этого знак в скобке, к которой применяется операция отрицания, меняется на противоположный.

$$\text{НЕ } (X < 6) = X \geq 6$$

В данном примере, т. к. знак был строгий (строго меньше), то противоположным является нестрогий (больше или равно).

Теперь выражение примет вид:

$$X \geq 6 \text{ И } (X \text{ нечётное}).$$

Построим числовую ось X и отметим на ней данные неравенства (рисунок 1):

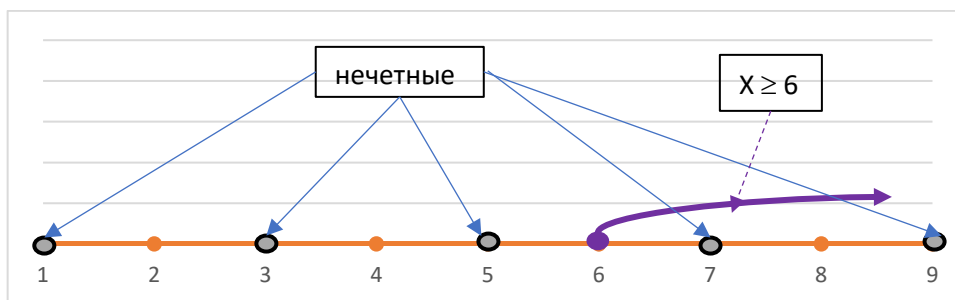


Рисунок 3 – Числовая ось

Так как между логическими выражениями стоит логическая операция И, то для истинности составного высказывания оба выражения должны выполняться одновременно. Значит, при $X = 7, 9, 11 \dots$ составное высказывание будет принимать значение истина. В ответе укажем наименьшее подходящее значение $X = 7$.

Ответ: 7.

Типичной ошибкой в задании № 3 является неправильная смена знака, т. е. учащиеся просто меняют знак больше ($>$) на меньше ($<$) и наоборот, забывая о наличии ещё нестрогих знаков.

Такая же путаница наблюдается и при решении задач, когда в высказывании имеется нестрогий знак. Если в задании в скобке перед операцией отрицания стоит нестрогий знак (знаки \geq или \leq), то его необходимо поменять на строгий. Например:

$$\text{НЕ } (X \leq 7) = X > 7$$

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием, владение информационно-логическими умениями: умение строить логическое рассуждение.

Задание № 4 (базовый уровень)

Проверяет умения и навыки использования различных форм представления информации (таблицы, графы) и умение переходить от одного представления данных к другому [1].

Пример задания № 4 [5]:

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		5	3		
В	5		1	4	
С	3	1		6	
D		4	6		1
Е				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Решение:

Будем подсчитывать кратчайшее расстояние из пункта А до всех остальных пунктов.

При объяснении решения будем пользоваться терминами теории графов. Населённые пункты будем называть вершинами, а дороги между ними – рёбрами.

Шаг 1. Рассмотрим текущую вершину А. Найдём по таблице все вершины, в которые можно перейти из пункта А. Это вершины В и С. Из вершины А проведём рёбра в каждую из этих вершин. Возле каждого ребра подпишем длину дороги из текущей вершины (сейчас это вершина А) в каждую из этих вершин. Для каждой из этих вершин посчитаем «текущее расстояние от вершины А». Для этого добавим к расстоянию до текущей вершины (сейчас это вершина А, расстояние до неё равно 0) длину ребра. Запишем полученные расстояния возле их вершин (рисунок 4).

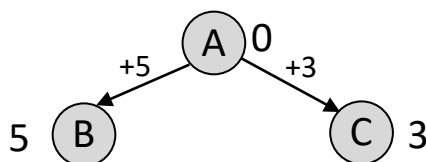


Рисунок 4 – Все возможные маршруты из вершины А

Шаг 2. Найдём по таблице все вершины, в которые можно перейти из пункта В. Это вершины С и D. Продолжим построение дерева (рисунок 5).

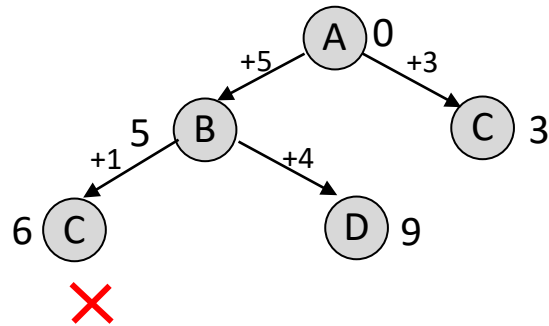


Рисунок 5 – Все возможные маршруты из вершины В

Из рисунка № 5 видим, что кратчайшее расстояние 3, следовательно, ветвь $A_0 - C_6$ можно далее не рассматривать, так как получим путь длиннее, чем по ветке $A_0 - C_3$.

Шаг 3. Найдём по таблице все вершины, в которые можно перейти из пункта D. Это вершины C и E. Продолжим построение дерева.

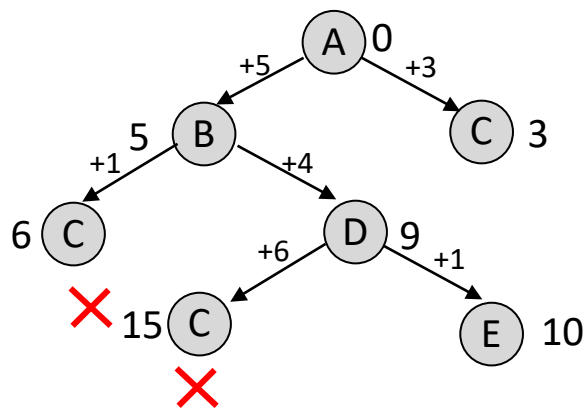


Рисунок 6 – Все возможные маршруты из вершины D

Из рисунка № 6 видим, что ветвь $A_0 - C_{15}$ можно далее не рассматривать, так как получим путь длиннее, чем по ветке $A_0 - C_3$. По ветви $A_0 - B_5 - D_9 - E_{10}$ мы получили длину пути 10, но нельзя утверждать, что это кратчайший путь, так как мы ещё не закончили построение дерева.

Шаг 5. Найдём по таблице все вершины, в которые можно перейти из пункта C_3 . Это вершины B и D. Продолжим построение дерева (рисунок 7).

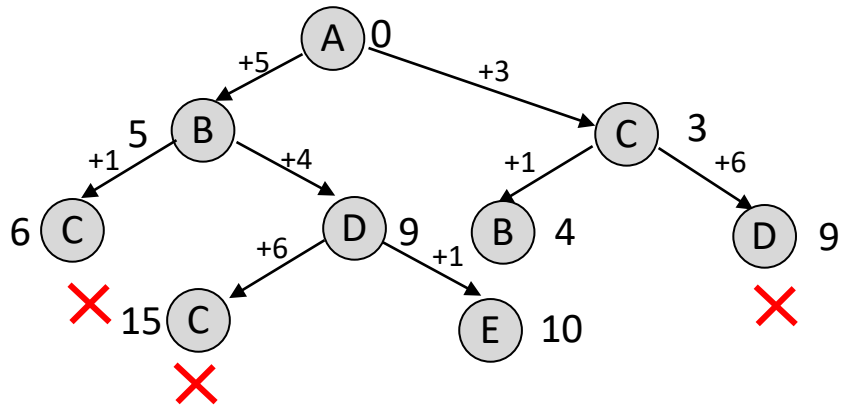


Рисунок 7 – Все возможные маршруты из вершины C_3

Ветку $A_0 - C_3 - D_9$ можно не рассматривать, так как она приведёт уже к имеющемуся результату.

Шаг 6. Найдём по таблице все вершины, из которых выходят рёбра из пункта B_4 . Это вершина D . Продолжим построение дерева (рисунок 8).

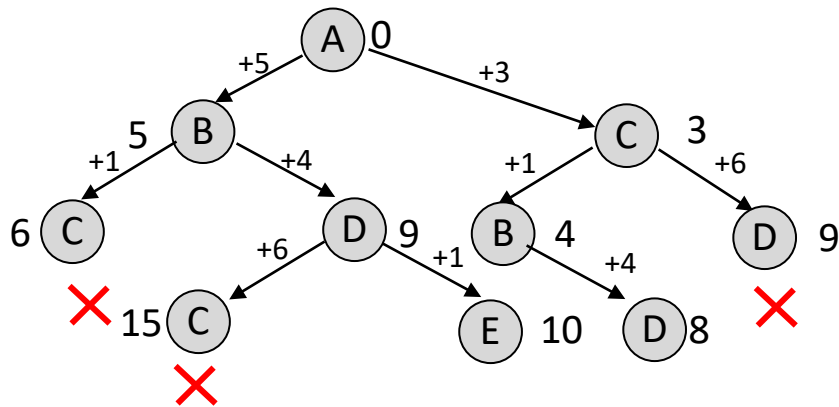


Рисунок 8 – Все возможные маршруты из вершины B_4

Шаг 7. Из вершины D_8 можно провести ребро к вершине E (рисунок 9).

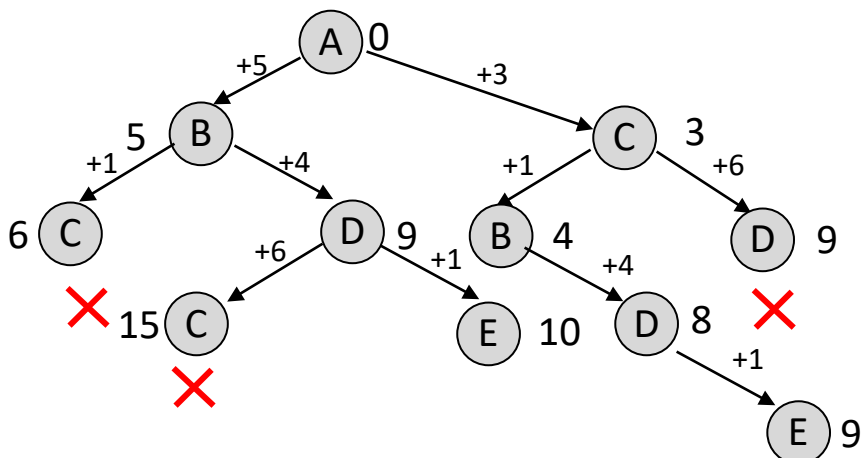


Рисунок 9 – Все возможные маршруты из вершины D_8

Следовательно, это и есть ответ.

Ответ: 9.

Пример задания № 4 [4]:

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		1	4	3	7
В	1		2	5	
С	4	2		3	
D	3	5	3		2
Е	7			2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Решение:

Решаем аналогично предыдущему, единственное, в ответ выбираем кратчайшее расстояние, чтобы среди вершин обязательно была вершина С.

Типичные ошибки в таком задании:

1. Обучающиеся допускают арифметические ошибки.
2. Такое задание лучше решать методом построения полного дерева, если уровень учеников средний и ниже среднего, так как обучающиеся не всегда понимают момент, когда можно не рассматривать ветку далее, как следствие отсекают ветвь, приводящую к правильному ответу.

Задание № 5 (базовый уровень)

Проверяет умение выполнять базовые операции над числами, выполнять и строить простые алгоритмы [1].

Встречаются два вида задания, в первом необходимо составить алгоритм преобразования одного числа в другое, во втором – необходимо найти неизвестные параметр при известном алгоритме.

Пример задания № 5 [5]:

У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1
2. умножь на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая удваивает его. Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 18, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

Решение:

Для решения задачи удобно построить дерево. Причём, когда имеется операция умножение, удобнее строить «перевернутое» дерево, т. е. не с цифры 3, а с цифры 18. И, соответственно, операции заменить на обратные: вычти заменим на прибавить, а умножение – на деление. Удобство объясняется тем, что умножить можно любое число, а вот нацело поделить не каждое получится. Договоримся, что влево применяем операцию сложения, а вправо – операцию деление.

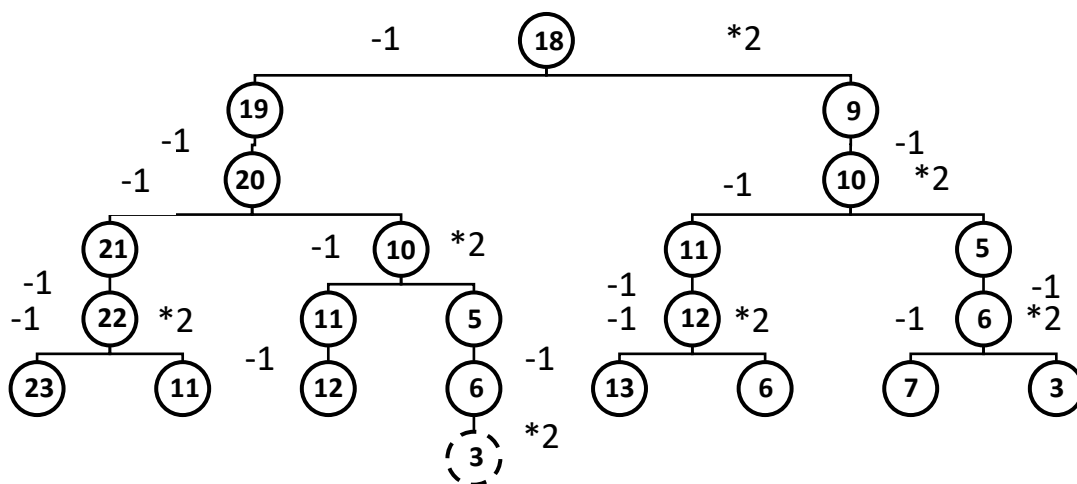


Рисунок 10 – Дерево возможных ходов

По дереву видно (рисунок 10), чтобы получить из числа 18 число 3 необходимо выполнить следующие команды: деление, сложение, деление, сложение и деление. Но по заданию необходимо получить число 18 из числа 3, поэтому последовательность команд надо перевернуть и заменить их соответствующими цифрами – 21212.

Ответ: 21212.

Типичные ошибки в таком задании:

1. Обучающиеся пишут алгоритм, состоящий более чем из 5 команд. В дереве решений пунктиром выделена вершина, соответствующая условию задачи, но количество команд в этом случае будет превышать 5.
2. Невнимательность учеников при записи алгоритма. Очень часто переставляют местами команды или ошибаются при переводе действия команды в формальную запись. Например, в ответе на приведённую выше задачу напишут ответ 12121.

Задание № 6 (базовый уровень)

Проверяет знание понятия алгоритма, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов, ученики должны иметь представление о языках программирования [1].

Пример задания № 6 [5]:

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> АЛГ НАЧ ЦЕЛ s, t, A ВВОД s ВВОД t ВВОД A ЕСЛИ s > A ИЛИ t > 12 ТО ВЫВОД "YES" ИНАЧЕ ВЫВОД "NO" ВСЕ КОН </pre>	<pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > A) or (t > 12) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre>
Бейсик	Python
<pre> DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > A OR t > 12 THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > A) or (t > 12): print("YES") else: print("NO") </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > A t > 12) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(13, 2); (11, 12); (-12, 12); (2, -2); (-10, -10); (6, -5); (2, 8); (9, 10); (1, 13).

Укажите наименьшее целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» пять раз.

Решение:

Заметим, что программа напечатает «NO», если условие будет ложно, то есть, переменные $s \leq A$ и $t \leq 12$. Из второй части условия получаем, что при вводе значений s и t (1,13) программа напечатает «YES» вне зависимости от значения A .

Выпишем для удобства пары чисел по возрастанию переменной s , кроме пары чисел (1,13): (-12, 12), (-10,10), (2,-2), (2,8), (6, -5), (9,10), (11, 12), (13,2).

Заметим, что значение переменной t подходит во всех парах, поэтому проверяем только условие $s \leq A$.

Можно делать проверку устно, а можно заполнить таблицу, чтобы учащимся было понятней.

Условие $s \leq A$	Количество напечатанных «NO»	Пример
$s \leq 1$	2	(-12, 12), (-10,10)
$s \leq 2$	4	(-12, 12), (-10,10), (2,-2), (2,8)
$s \leq 6$	5	(-12, 12), (-10,10), (2,-2), (2,8), (6, -5)
$s \leq 9$	6	

Следовательно, наименьшее значение параметра $A=6$.

Ответ: 6.

Типичные ошибки в таком задании:

1. Обучающиеся неправильно понимают вопрос задачи.
2. Невнимательность учеников при обработке алгоритма приводит к неправильному ответу.

Задание № 7 (базовый уровень)

Проверяется знание обучающихся о сохранении информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них, в том числе из Интернета [1].

Пример задания № 7 [5]:

Доступ к файлу pas.cpp, находящемуся на сервере com.edu, осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) com
- 2) .edu
- 3) pas
- 4) .cpp
- 5) /
- 6) ://
- 7) ftp

Решение:

Для того, чтобы правильно решить данное задание, необходимо знать как, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», путь к файлу, затем «/», название файла указывается в конце. Возможны два варианта:

протокол :// сервер / путь к файлу / имя файла

или

протокол :// сервер / имя файла

Таким образом, используя шаблон получаем следующий адрес: ftp://com.edu/pas.cpp. Заменяем на соответствующие цифры и получим 7612534.

Ответ: 7612534.

Типичной ошибкой учеников при решении задачи № 7 является перестановка местами сервера и имени файла, т. е. в рассмотренном выше задании ученики могли получить следующий неверный ответ: ftp://pas.cpp/com.edu.

Также при записи ответа бывают случаи, когда экзаменуемый забывает заменить буквенный адрес на соответствующие цифры.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием: умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Задание № 8 (повышенный уровень)

Проверяет понимание принципов поиска информации в Интернете [3].

В КИМ ОГЭ 2022 задание № 8 было усложнено по сравнению с прошлыми годами тем, что содержало три поисковых слова.

Пример задания № 8 [5]:

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
<i>Оливер</i>	82
<i>Твист</i>	108
<i>Танец</i>	89
<i>Оливер Твист Танец</i>	234
<i>Оливер & Твист</i>	10
<i>Оливер & Танец</i>	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу
Твист & Танец?

Решение (1 способ):

Решим задачу, используя круги Эйлера. Заметим, что *Оливер & Танец* равно 0, значит круги Эйлера, которые будут соответствовать этим двум словам, не пересекаются (рисунок 11).

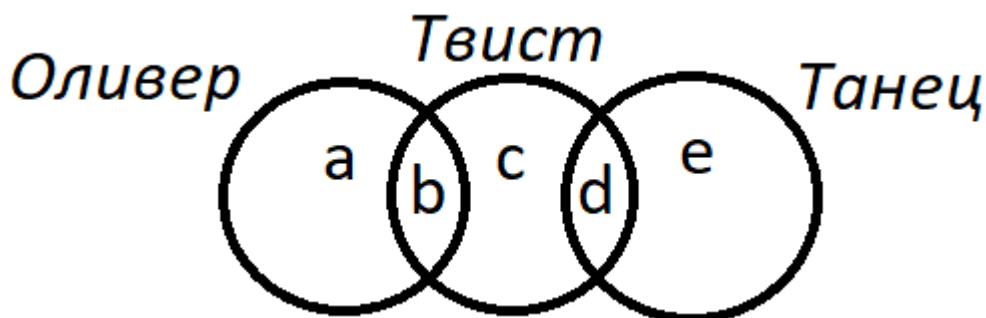


Рисунок 11 – Круги Эйлера

Пересекаясь, круги делятся на части. Обозначим их буквами латинского алфавита. По заданию необходимо найти *Твист & Танец*, т.е. часть *d*.

Проанализировав таблицу, можно составить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} a + b = 82 & (1) \\ b + c + d = 108 & (2) \\ d + e = 89 & (3) \\ a + b + c + d + e = 234 & (4) \\ b = 10 & (5) \end{cases}$$

Подставив уравнения (1) и (3) в уравнение (4), получим: $82 + c + 89 = 234$.
Значит, $c = 63$.

Подставив значения b и c в уравнение (2), получим искомое значение $d = 35$.

Ответ: 35.

Решение (2 способ):

Используем формулу включений и исключений для трёх множеств $A \mid B \mid C = A + B + C - A \& B - A \& C - B \& C + A \& B \& C$.

Подставляем значения из таблицы, за X обозначаем неизвестное и решаем уравнение:

$$234 = 82 + 108 + 89 - 10 - 0 - X + 0$$

$$234 = 269 - X$$

$$X = 269 - 234$$

$$X = 35$$

Ответ: 35.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием, владение информационно-логическими умениями, умение строить логическое рассуждение.

Задание № 9 (повышенный уровень)

Проверяет умение анализировать информацию, представленную в виде схем [3].

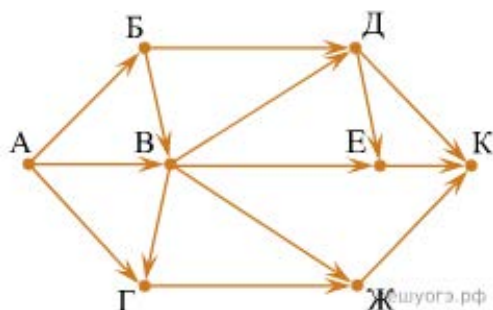
Типичными ошибками в задании № 9 является пропуск факта обязательного наличия или наоборот, пропуска вершины, при подсчёте количества путей из стартовой вершины в финишную.

Задание встречается в нескольких формулировках:

- необходимо обязательно пройти через заданную вершину;
- необходимо исключить из решения все пути, содержащие определённую вершину.

Пример задания № 9 [5]:

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город В?



Решение (1 способ):

Количество путей из города А в город К, проходящих через город В, равно произведению количества путей из города А в город В и количества путей из города В в город К.

Найдём количество путей из города А в город В:

$$A = 1$$

$$B = A = 1$$

$$V = A + B = 2$$

Найдём количество путей из города В в город К (при этом В – исходный пункт, а количество путей во всех остальных выше найденных вершинах обнуляется):

$$B = 1$$

$$G = B = 1$$

$$Zh = B + G = 1 + 1 = 2$$

$$D = B = 1$$

$$E = B + D = 1 + 1 = 2$$

$$K = D + E + Zh = 1 + 2 + 2 = 5$$

Тогда количество путей из города А в город К, проходящих через город В, равно $2 * 5 = 10$.

Ответ: 10.

Решение (2 способ):

Так как по условию нужно искать только пути, проходящие через город В, вычеркнем на схеме те рёбра, которые «обходят» вершину В. Если это сделать правильно, схема дорог превратится в две отдельные схемы, связанные только одной «узловой» точкой В (рисунок 12).

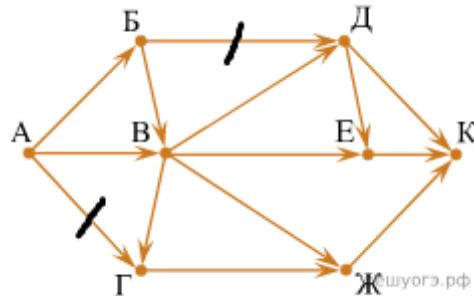


Рисунок 12 – Количество путей, не проходящих через вершину В

Теперь для изменённой схемы (графа) найдём количество путей из вершины А во все остальные вершины графа. Будем это делать последовательно. Начнём с самой вершины А. Количество путей из вершины А в саму вершину А равно 1. Будем искать вершины, для которых: для каждого ребра, входящего в вершину, уже указаны числа для вершин, из которых выходит это ребро. Для такой вершины напишем с ней рядом число, равное сумме чисел на началах всех входящих в неё стрелок.

В начальный момент таких вершин только одна: вершина Б. В неё входит одна стрелка из вершины А. Запишем число 1 возле этой вершины (рисунок 13).

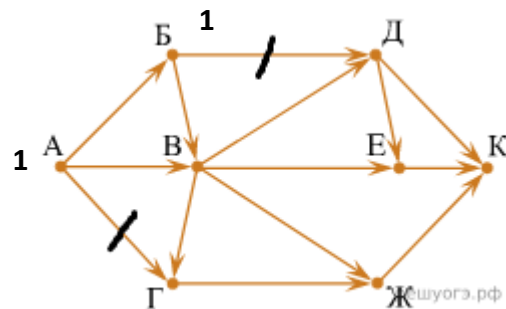


Рисунок 13 – Количество путей к вершине Б

Найдём вершину, для которой ещё не записано число путей, но уже известно число путей для всех «предшествующих» вершин. Такая вершина только одна – В. В неё входят две стрелки. У начала каждой из них записано число 1. Значит, в вершину В мы попадём $1 + 1 = 2$ способами. Запишем возле В число 2 (рисунок 14).

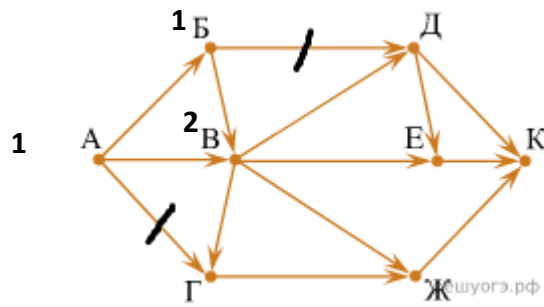


Рисунок 14 – Количество путей, к вершине В

Снова найдём вершину, для которой ещё не записано число путей, но это число известно для начала каждой стрелки, входящей в вершину. Это вершина Г. В неё входит только одна стрелка. У её начала написано 2. Значит, для вершины Г это тоже 2 (рисунок 15).

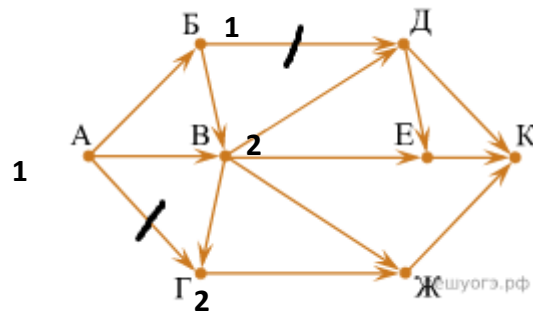


Рисунок 15 – Количество путей, к вершине Г

Очередная такая вершина – Д. В неё входит только одна стрелка. У её начала написано 2. Значит, для вершины Д это тоже 2 (рисунок 16).

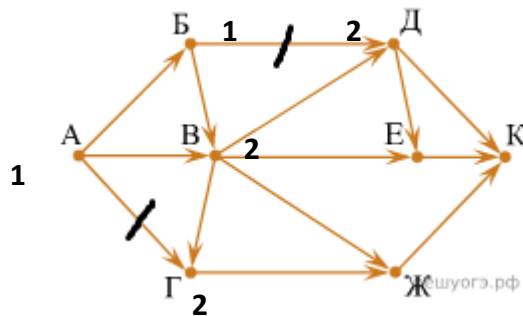


Рисунок 16 – Количество путей, к вершине Д

Очередная такая вершина – Ж. В неё входят две стрелки. Возле начала обеих написано 2. Значит, для вершины Ж это число $2 + 2 = 4$ (рисунок 17).

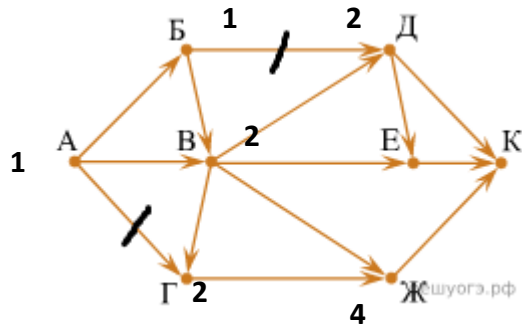


Рисунок 17 – Количество путей, к вершине Ж

Следующая такая вершина – Е. В неё входят две стрелки. Возле начала обеих написано 2. Значит, для вершины Е это число $2 + 2 = 4$ (рисунок 18).

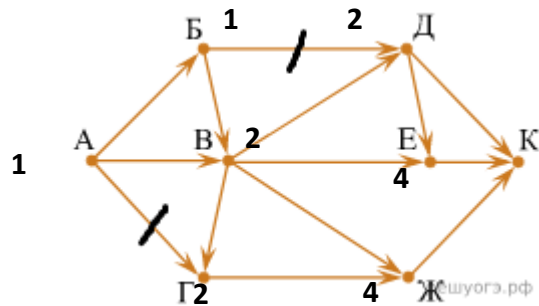


Рисунок 18 – Количество путей, к вершине Е

Осталась одна вершина – К. В неё входят три стрелки. Числа возле каждой из них известны. Получаем: $2 + 4 + 4 = 10$ (рисунок 19).

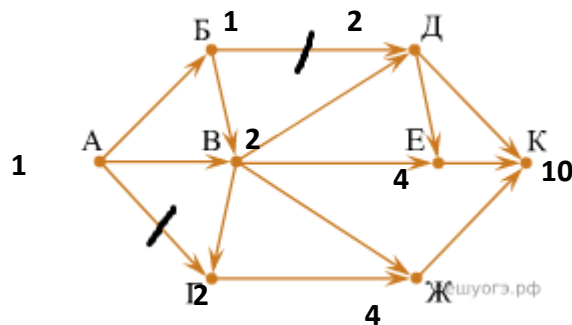
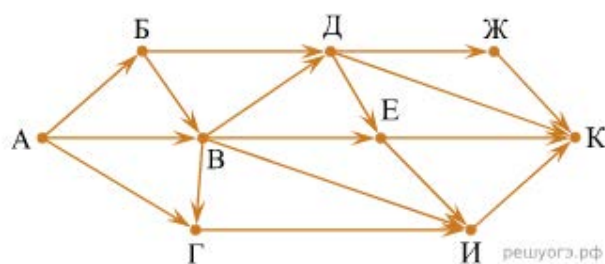


Рисунок 19 – Количество путей, к вершине К

Ответ: 10.

Пример задания № 9 [5]

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт К, не проходящих через пункт Е?



Решение (1 способ):

Если путь не должен проходить через какой-то город, то можно сразу его «обнулить».

Посчитаем последовательно количество путей до каждого из городов, учитывая, что пункт $E = 0$ и не будет изменяться:

$$\begin{aligned}
 A &= 1 \\
 Б &= A = 1 \\
 В &= A + Б = 2 \\
 Г &= A + В = 3 \\
 Д &= Б + В = 3 \\
 И &= В + Г + Е = 5 \quad (E = 0) \\
 Ж &= Д = 3 \\
 К &= Ж + И + Д + Е = 11
 \end{aligned}$$

Ответ: 11.

Решение (2 способ):

Вычеркнем все ребра, входящие и выходящие из вершины Е. Далее решаем аналогично примеру 1 (способ 2), не используя вычеркнутые рёбра (рисунок 20).

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием: умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д.

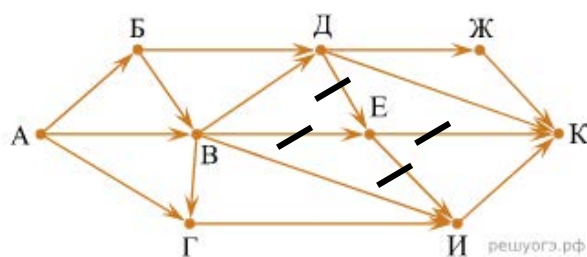


Рисунок 20 – Количество путей, не проходящие через вершину Е

Задание № 10 (базовый уровень)

Проверяет знания и умение экзаменующихся записывать числа в различных системах счисления [3].

Задание встречается в нескольких формулировках.

Пример задания № 10 [5]:

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной записи которого наименьшее количество единиц. В ответе запишите количество единиц в двоичной записи этого числа.

$$59_{10}, 71_{10}, 81_{10}.$$

Решение:

Необходимо перевести каждое из трех чисел в двоичную систему счисления и для каждого числа подсчитать количества единиц.

N	6	5	4	3	2	1	0	Кол-во единиц
2^N	64	32	16	8	4	2	1	
59		1	1	1	0	1	1	5
71	1	0	0	0	1	1	1	4
81	1	0	1	0	0	0	1	3

По заданию необходимо сначала найти число, у которого наименьшее количество единиц в двоичной записи. У числа 81_{10} самое меньшее количество единиц.

Очень часто экзаменующиеся на этом останавливаются и в ответе пишут число 81. Но в задании сказано, что в ответе необходимо написать количество единиц в двоичной записи этого числа, поэтому правильным ответом будет число 3.

Ответ: 3.

Пример задания № 10 [5]:

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$23_{16}, 32_8, 11110_2.$$

Решение:

Переведём все числа в десятичную систему счисления:

$$23_{16} = 2 * 16^1 + 3 * 16^0 = 32 + 3 = 35_{10};$$

$$32_8 = 3 * 8^1 + 2 * 8^0 = 24 + 2 = 26_{10};$$

$$11110_2 = 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 16 + 8 + 4 + 2 + 0 = 30_{10}.$$

Таким образом, наибольшим среди этих трёх чисел является число 35.

Ответ: 35.

В задачах данного типа просят найти максимальное или минимальное число из представленных чисел в различных системах счисления, типичной ошибкой является невнимательность учеников при чтении задания и записи ответа.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение информационным моделированием: умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Задание № 11 (базовый уровень)

Проверяет умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках).

Пример задания № 11 [5]:

В одном из произведений Ф. М. Достоевского, текст которого приведён в подкаталоге каталога **Проза**, есть персонаж Фёдор Павлович. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора или браузера выясните имя младшего сына данного персонажа.

Решение:

Откроем Проводник (например, нажмём на клавиатуре комбинацию клавиш Win + E). Перейдём в папку Проза.

Нажмём на клавиатуре кнопку F3. Проводник переключится в режим поиска.

Убедитесь, что в меню Сервис/Параметры папок/Поиск установлен «флажок» «Всегда искать по имени файлов и содержимому» (рисунок 21). Если не установлен – установите его.

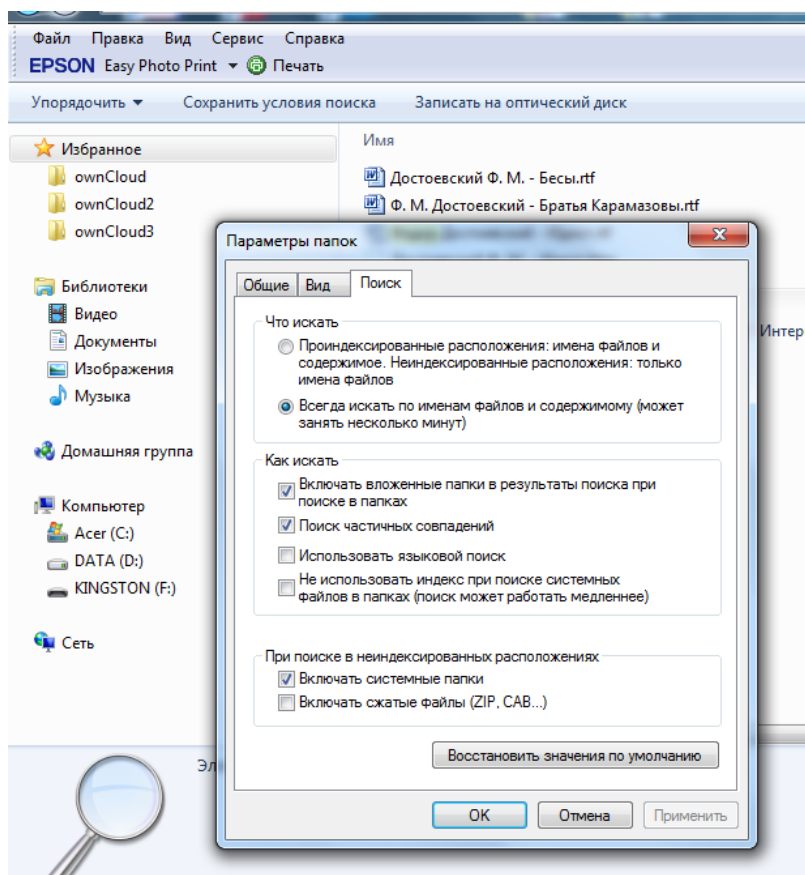
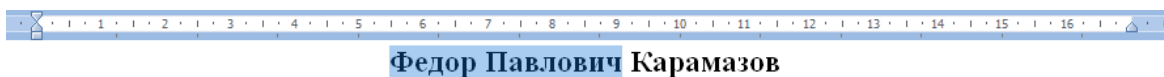


Рисунок 21 – Параметры папок

В правом верхнем углу курсор клавиатуры будет мигать в окне поиска. Введём туда словосочетание **Фёдор Павлович**. После того как поиск будет завершён, каждый найденный файл нужно будет открыть в программе просмотра и снова запустить поиск по файлу, но уже с учётом регистра для

словосочетания **Фёдор Павлович**. Для этого, например, можно: открыть файл с расширением txt (запустится программа Блокнот).

В блокноте нажать комбинацию клавиш Ctrl+F (или выбрать пункт меню Правка-Найти). Ввести в поле **Фёдор Павлович**. Установить галочку «С учётом регистра». И щёлкнуть по кнопке «Найти далее». Блокнот найдёт место в тексте, в котором встречается данное словосочетание. Остаётся только прочитать текст абзаца, в котором это найдено, и выяснить, что нужного персонажа зовут Алексей (рисунок 22).



Алексей Федорович Карамазов был третьим сыном помещика нашего уезда Федора Павловича Карамазова, столь известного в свое время (да и теперь еще у нас припоминаемого) по трагической и темной кончине своей, приключившейся ровно тринадцать лет назад и о которой сообщу в своем месте. Теперь же скажу об этом «помещике» (как его у нас называли, хотя он всю жизнь совсем почти не жил в своем поместье) лишь то, что это был странный тип, довольно часто, однако, встречающийся, именно тип человека не только дрянного и развратного, но вместе с тем и бестолкового, – но из таких, однако, бестолковых, которые умеют отлично обделывать свои имущественные делишки, и только, кажется, одни эти. Федор Павлович, например, начал почти что ни с чем, помещик он был самый маленький, бегал обедать по чужим столам, норовил в приживальщички, а между тем в момент кончины его у него оказалось до ста тысяч рублей чистыми деньгами. И в то же время он все-таки всю жизнь свою продолжал быть одним из бестолковейших сумасбродов по всему нашему уезду. Повторю еще: тут не глупость; большинство этих сумасбродов довольно умно и хитро, – а именно бестолковость, да еще какая-то особенная, национальная.

Он был женат два раза, и у него было три сына: старший, Дмитрий Федорович, от первой супруги, а остальные два, Иван и Алексей, от второй. Первая супруга Федора Павловича была из довольно богатого и знатного рода дворян Миусовых, тоже помещиков нашего уезда. Как именно случилось, что девушка с приданым, да еще красивая и, сверх того, из бойких умниц, столь нередких у нас в теперешнее поколение, но появлявшихся уже

Рисунок 22 – Пример работы поиска

Ответ: Алексей.

Основные ошибки, которые делают учащиеся в данном задании, это неправильное прочтение условия задания, неумение использовать контекстный поиск в операционной системе, расширенный поиск в текстовом редакторе.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как владение основными универсальными умениями информационного характера: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска.

Задание № 12 (базовый уровень)

Проверяет навыки работы с файловой системой, а именно поиск и отбор файлов по заданным критериям. В ОГЭ 2022 задание № 12 было усложнено ограничением на размер отобранных файлов.

Пример задания № 12 [4]:

Сколько файлов объёмом менее 100 000 байт каждый содержится в подкаталогах DEMO-12? В ответе укажите только число.

Решение:

Решение данной задачи усложнено тем, что файлы находятся не в одной общей папке. Папка DEMO-12 содержит разветвлённую сеть подкаталогов (рисунок 23).

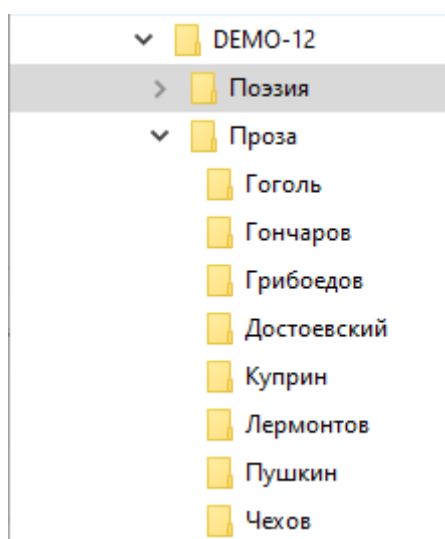
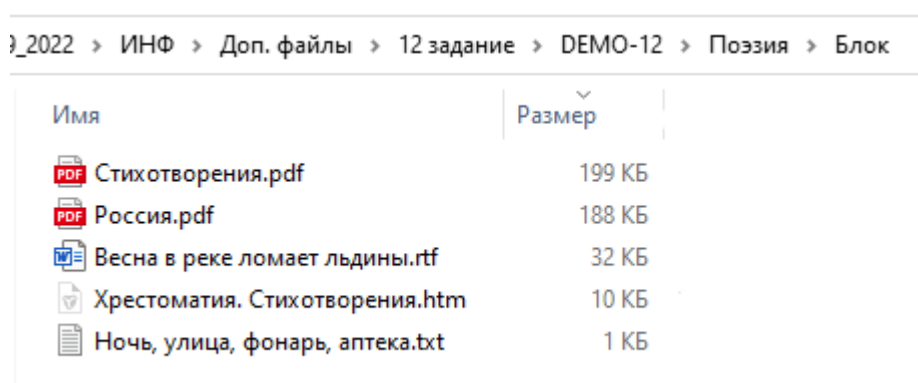


Рисунок 23 – Подкаталоги

Размер файлов в подкаталогах отображается в Кбайтах (рисунок 24). Поэтому решение данной задачи является достаточно трудоёмкой задачей.



Имя	Размер
Стихотворения.pdf	199 КБ
Россия.pdf	188 КБ
Весна в реке ломает льдины.ttf	32 КБ
Хрестоматия. Стихотворения.htm	10 КБ
Ночь, улица, фонарь, аптека.txt	1 КБ

Рисунок 24 – Файлы

Обучающийся должен вначале перевести 100 000 байт в Кбайты:

$$100\ 000 \text{ байт} = 97,7 \text{ Кбайт}$$

Затем, методично просматривая каждый каталог, подсчитывать количество файлов с подходящим размером.

Задание № 13 (повышенный уровень)

В задании 13 ученик может выбрать среди заданий 13.1 и 13.2. Рекомендуем учащимся остановить свой выбор на задании 13.2, так как выполняя его, ученик сделает меньше ошибок, оно требует намного меньше времени, чем создание презентации. Критерии оценивания данного задания более однозначны.

Задание № 13.2

Проверяет умения и навыки экзаменуемых по созданию текстовых документов, а также использования в тексте таблицы.

Описание задания является достаточно громоздким и содержит несколько объектов (заголовок, текст, таблица) и достаточно большое количество свойств данных объектов.

Поэтому типичными ошибками обучающихся являются невыполнение каких-либо требований к тексту или таблице.

Пример задания № 13.2 [4]:

Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце.

Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее высоты одинарного, но не более полуторного межстрочного интервала. Основной текст выровнен по ширине, заголовок и текст в ячейках второго столбца таблицы – по центру, текст в ячейках первого столбца таблицы (кроме заголовка) выровнен по левому краю. В ячейках таблицы использовано выравнивание по центру вертикали. В основном тексте и в таблице есть слова, выделенные полужирным шрифтом и курсивом. Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размера страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Интервал между текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.

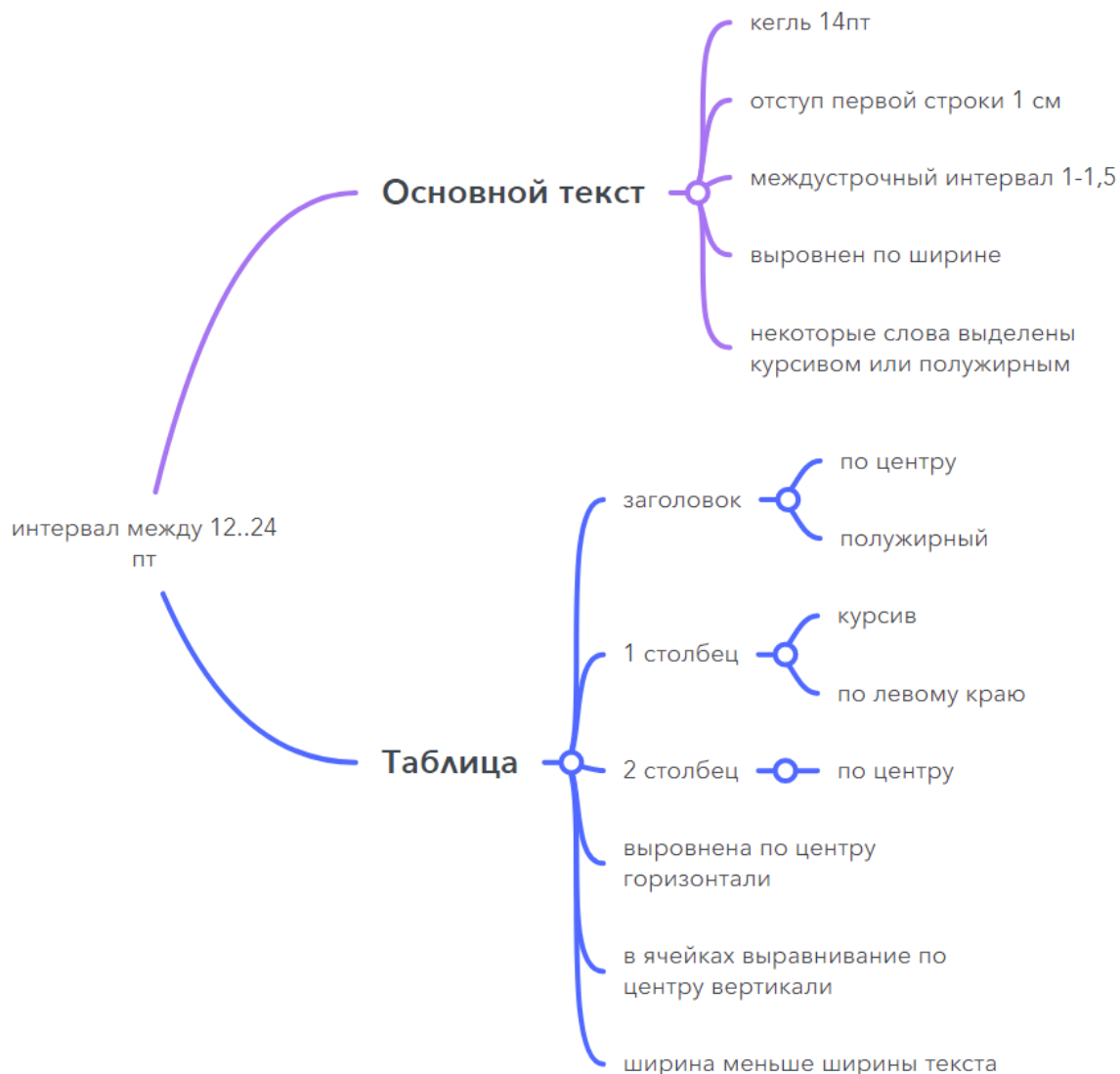
Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

Владимирская область – субъект Российской Федерации, входит в состав Центрального федерального округа. Граничит с *Московской, Ярославской, Ивановской, Рязанской* и *Нижегородской* областями. Расстояние от Владимира до Москвы – 180 км.

Владимирская область	
<i>Административный центр</i>	Владимир
<i>Общая площадь</i>	29 000 км ²
<i>Население</i>	1430 тыс. человек
<i>Плотность населения</i>	49,3 человек/км ²

Решение:

Решение задачи сводится к нескольким последовательным шагам. На первом шаге, чтении задания и его структурирования, будет полезно применить метод интеллект-карт, который поможет наглядно увидеть связи между объектами, а также свойства самих объектов. Такой метод позволит ученикам систематизировать информацию в задании и при его выполнении учитывать все проверяемые свойства объектов.



Второй шаг заключается в создании и редактировании текстового документа. Т. е. экзаменуемому следует «набить» весь текст и таблицу. Третий шаг – форматирование. На этом шаге, сверяясь с интеллект-картой, необходимо внести изменения в оформление текста и таблицы.

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Задание № 14 (высокий уровень)

Проверяется умение экзаменующихся проводить обработку большого массива данных с использованием электронных таблиц [1].

Пример задания № 14 [4]:

В электронную таблицу занесли результаты мониторинга стоимости бензина трёх марок (92, 95, 98) на бензозаправках города. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы.

	А	В	С
1	Улица	Марка	Цена
2	Абельмановская	92	45,80
3	Абрамцевская	98	49,40
4	Авиамоторная	95	49,10
5	Авиаторов	95	47,70

В столбце А записано название улицы, на которой расположена бензозаправка, в столбце В – марка бензина, который продаётся на этой заправке (одно из чисел 92, 95, 98), в столбце С – стоимость бензина на данной бензозаправке (в рублях, с указанием двух знаков дробной части). На каждой улице может быть расположена только одна заправка, для каждой заправки указана только одна марка бензина. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 бензозаправкам. Порядок записей в таблице произвольный.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

1. Какова минимальная цена бензина марки 92? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F2 таблицы.
2. Сколько бензозаправок продаёт бензин марки 92 по минимальной цене в городе? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку F3 таблицы.
3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение количества бензозаправок, продающих бензин дешевле 46 рублей за литр, от 46 до 51 рубля за литр включительно и дороже 51 рубля за литр. Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6. В поле диаграммы должны присутствовать легенда (обозначение, какой сектор диаграммы соответствует каким данным) и числовые значения данных, по которым построена диаграмма.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Решение:

Обработку данного массива данных можно производить как с помощью фильтрации и сортировки, так и с применением функций в формулах.

К сожалению, даже при успешном выполнении заданий, нередко ошибки при записи ответов, которые приводят к тому, что ответ не засчитывается.

Часто встречаются задания, в которых необходимо записать ответ с указанной точностью, например: «Найдите средний тестовый балл учеников, которые прошли тестирование по информатике. Ответ запишите в ячейку H3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой». В таком задании нередко ошибки с неправильным округлением. Если экзаменующийся

не использует формулы в ячейках с ответами, а вбивает туда ответ вручную, часто встречается ошибка точности – недостаточно знаков после запятой.

Третье задание заключается в построении диаграммы. В этом задании, к сожалению, чаще всего обучающиеся не размещают легенду на диаграмме и не проставляют числовые данные на диаграмме. Распространённой ошибкой является наличие на диаграмме не числовых данных, а данных в виде процентов.

Также экзаменуемому стоит помнить, что не следует сохранять результат своей работы в файле с расширением *.csv. Этот файл содержит только текстовые данные и не имеет графических объектов. Если сохранить результат работы в таком формате, то при открытии файла при проверке диаграмма будет отсутствовать.

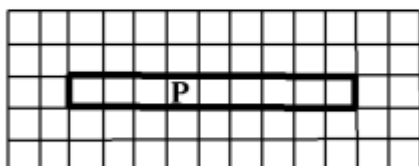
Задание № 15 (высокий уровень)

Проверяет умение создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (задание 15.1) или на языке программирования (задание 15.2) [1]. Ученики могут выбрать любое из предложенных заданий, соответственно уровню подготовки.

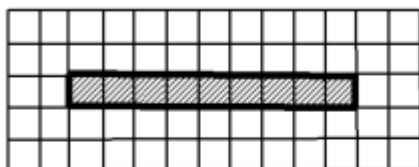
Пример задания № 15.1 [4]:

Выполните задание

Робот находится в произвольной клетке узкого горизонтального коридора. Ширина коридора – одна клетка, длина коридора может быть произвольной. Точное положение Робота также неизвестно. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора. Конечное положение Робота может быть произвольным. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора и произвольного начального расположения Робота. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Решение:

Типичной ошибкой при решении данного типа задания, является игнорирование условия задания, что длина коридора/стены/окна может быть произвольной. Поэтому зачастую экзаменующиеся пишут программу, подходящую только для лабиринта, указанного в задании.

Для правильного решения данной задачи необходимо использовать циклы ПОКА с условием.

Дополнительным условием в данном задании является то, что точное положение Робота неизвестно.

Учитывая все вышеописанные условия, можно записать следующий вариант алгоритма:

```
Использовать Робот  
алг  
нач
```

ПОКА слева свободно
 влево
 КЦ
 ПОКА справа свободно
 закрасить
 вправо
 КЦ
 закрасить
 КОН

Пример задания № 15.2 [4]:

Напишите программу для решения следующей задачи.
 На контрольной работе по алгебре ученикам 9 класса было предложено 10 примеров. Неудовлетворительная оценка выставляется, если правильно решено менее половины примеров. Сколько неудовлетворительных оценок было получено учениками? Если хотя бы один из учеников правильно решил все задачи, выведите YES, иначе выведите NO.
 Программа получает на вход количество учеников в классе N ($1 \leq N \leq 30$), затем для каждого ученика вводится количество правильно решённых примеров.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 3 9 2 8	2 NO

Типичной ошибкой при выполнении задания 15.2 является неправильная организация цикла для считывания и обработки данных. Вследствие этого, программа на выходе имеет неправильный результат.

Решение:

Введем обозначения:

n – количество учеников

a – количество правильно решенных заданий у текущего ученика

cnt – количество учеников, получивших неудовлетворительно

$flag$ – переменная-флаг, показывающая, есть ли ученик, решивший 10 из 10 заданий

i – счётчик цикла.

Pascal	Python
<i>program Z15_2;</i> <i>var n, a, cnt, flag, i:integer;</i> <i>begin</i>	
Считываем кол-во учеников	
<i>readln(n);</i>	$n = \text{int}(\text{input})$
Обнуляем переменные	
<i>flag := 0;</i>	$flag = 0$

cnt := 0;	cnt = 0
Цикл по количеству учеников	
for i:= 1 to n do begin	for i in range(n):
Считываем данные ученика – количество решённых задач	
readln(a);	a = int(input())
Если решил меньше 5 заданий, то оценка неудовлетворительна, следовательно увеличиваем счётчик неудовлетворительный оценок	
if a < 5 then cnt := cnt + 1;	if a<5: cnt = cnt + 1
Есть это ученик, сдавший 10 из 10, то переменную-флаг «поднимаем».	
Конец цикла	
if a = 10 then flag := 1; end;	if a == 10: flag = 1
Выводим количество учеников, получивших неудовлетворительную оценку	
writeln (cnt);	print(cnt)
Выводим YES/NO, в зависимости от флага-переменной. Конец программы	
if flag = 1 then writeln('YES') else writeln('NO') end.	if flag == 1:print('YES') else: print('NO')

Данное задание формирует такие метапредметные результаты, как умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Заключение

Одним из способов методической помощи учителям является создание и распространение методической продукции, описывающей наиболее рациональные, эффективные формы, методы организации образовательного процесса.

С целью оказания помощи учителям на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ 2022 года по информатике, были подготовлены данные методические рекомендации, в которых рассмотрены решения всех заданий ОГЭ по предмету, а также проанализированы типичные ошибки при выполнении заданий.

Для решения задач ОГЭ по информатике рассматриваются эффективные по времени методы, позволяющие быстро решать задания в пределах временных рамок, рекомендованных в спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году основного государственного экзамена по информатике.

Надеемся, что данные методические рекомендации будут полезны учителям в подготовке обучающихся к ОГЭ по информатике. С их помощью педагоги могут качественно подготовить школьников, спланировать свою работу по достижению более высоких результатов преподавания предмета «Информатика».

Список источников

1. Спецификация: [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2022/inf_9_2022.zip. (Дата обращения: 20.08.2022).
2. Отчёт по ОГЭ за 2021-2022 учебный год.
3. Кодификатор: [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2022/inf_9_2022.zip. (Дата обращения: 20.08.2022).
4. Демонстрационный вариант ОГЭ 2022. [Электронный ресурс]// Федеральный институт педагогических измерений. URL: https://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2022/inf_9_2022.zip. (Дата обращения: 20.08.2022).
5. Тренировочные варианты: [Электронный ресурс]// Образовательный портал «Сдам ГИА: решу ОГЭ». URL: <https://inf-oge.sdangia.ru/test?theme=7>. (Дата обращения: 20.08.2022).