ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПИСЬМО ПО ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ по предмету «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ-2009

В Ленинградской области единый государственный экзамен по предмету «Информатика и ИКТ» сдавали *в первый раз*. Анализ результатов сдачи экзамена, апелляций, обсуждения проблемных вопросов с экспертами экзаменационной комиссии и учителями информатики позволили сделать следующие выводы:

Наибольшую сложность в части А и В вызвали задачи повышенной сложности A2 и А6, а также задача высокого уровня сложности А18 (А2 -Умение подсчитывать информационный объем сообщения; А6 - Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др)., А18 - Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд), а также В1 и В9.

При подготовке учащихся к ЕГЭ следует сосредоточить усилия на темах, имеющих существенное значение для успешной сдачи экзамена, среди которых очень важное место занимает *алгоритмизация,* а также *базовые принципы организации и функционирования ПК***.** Затруднения вызвали задания, проверяющие знание методов *вычисления информационного объема сообщения*. Следует провести разбор и пропедевтику типичных ошибок при выполнении заданий ЕГЭ (дополнительный материал в приложении).

*При выполнении заданий части С* следует обращать внимание на следующее:

- В С1 нужно иметь в виду, что в двух пунктах условия сдержится три задания: поиск примера входных данных, демонстрирующих ошибку в программе, а также исправление двух ошибок, допущенных программистом. При ответе на первый пункт условия учащийся обязательно должен указать пример входных данных, то есть четко указать значение *x* и *y*. Сложность выполнения первого пункта задания С1 кроется, как правило, в *математической формулировке задания*.

- Задание С2 проверяет умения написать короткую (10–15 строк) простую программу обработки массива на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке. В этом году впервые учащемуся было предложено не просто написать алгоритм решения задачи, а продолжить его написание с использованием уже декларированных переменных. За введение новых переменных полагался штраф в один первичный балл. Данное задание тесно пересекается с указанным выше заданием А6. И задание С2, и здание А6 проверяют умения работать с элементами одномерного массива. В данном случае требуется организовать поиск всех элементов массива, отвечающих некоторому условию. *Эффективность алгоритма в этом задании не учитывается.*

Используя естественный язык для описания алгоритмов, учащиеся часто употребляют неточные и расплывчатые формулировки, обороты: «аналогично просматриваем массив», «производим подсчет этих чисел и выводим результат» и т.д. При оценке алгоритмов, записанных на естественном языке, основным критерием является возможность их формального исполнения. То есть описание должно быть максимально приближено к записи команд, соответствующих основным операторам языков программирования: должно быть указано какие переменные описываются, как выполняется присваивание, каково условие завершения цикла и так далее.

Задание С3 проверяет умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновывать выигрышную стратегию. Это задание требует большой аккуратности и довольно значительного времени на последовательное рассмотрение всех возможных вариантов развития игры. Решение может быть оформлено по-разному: в виде таблиц, графов, словесного описания, и т.д. Стратегия правильного решения в работе экзаменуемого может быть представлена в варианте отличном от «образцового», но основные положения должны совпадать с предложенным. Следует акцентировать внимание на имеющемся существенном условии *безошибочной игры*. Невнимание к соблюдению этого требования вызвало большое количество ошибок.

Задание С4 самое сложное. Оно проверяет умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности. В условии этого задания присутствует *требование эффективной по памяти и по времени программы*. *Настоятельно рекомендуется писать комментарии к заданию С4.*

При подготовке к ЕГЭ следует обратить внимание учащихся на то, что ответы на задания третьей части работы должны быть записаны четко, понятным почерком, в строгом соответствии с требованиями.

*Выполнение заданий части С требует высокого уровня подготовки учащихся в области программирования, достижение которого невозможно при обучении информатике на базовом уровне. Для успешного выполнения части единого государственного экзамена по информатике требуется хорошая математическая подготовка и изучение информатики на профильном уровне, а также знакомство и разбор заданий демонстрационных вариантов КИМ, заданий открытого сегмента ФБТЗ (http://www.fipi.ru), знакомство с критериями оценивания заданий части С.*

При подготовке к ЕГЭ стоит использовать несколько учебных пособий, расширенную тестовую базу, предусмотреть вариативность в формулировках заданий и технологиях решения. Опорными материалами должны быть рекомендованные ФИПИ, а также демоверсии и методические рекомендации сайта ФИПИ.

Общеобразовательным школам, не имеющим профиля информационной направленности, стоит рекомендовать введение в учебный план элективных курсов и различных форм дополнительных занятий (факультативы, кружки и пр.). Пример программы элективного курса размещен на региональном образовательном портале «ХОР» (http://portal.loiro.ru/) в рубрике Библиотеки «Подготовка к ЕГЭ».

Имеющая место практика *смещения акцентов в преподавании курса «Информатика и ИКТ» в сторону информационных технологий недопустима*. Углубленное и расширенное изучение информационных технологий стоит осуществлять на элективных курсах и дополнительных занятиях, а часы, отведенные в учебном плане на изучение предмета, сосредоточить на изучении всех тем курса информатики и ИКТ в требуемом объеме в соответствии с государственным стандартом.

Учащихся, проявляющих интерес к профессиям, связанным с информатикой и ИКТ, уже в среднем звене стоит ориентировать на участие в олимпиадах и конкурсах, проводимых на различных уровнях для формирования устойчивого интереса к предмету и адекватной оценки собственных знаний и умений.

Следует помочь учащимся в организации самостоятельной работы в процессе подготовки к экзамену: обсудить с учащимися *стратегию подготовки* в соответствии с будущей направленностью профессиональной деятельности, рекомендовать занятия в центрах дополнительного образования, курсах подготовки к ЕГЭ, участие в олимпиадах, научно-практических конференциях и конкурсах. Для более эффективной организации *самостоятельной работы* необходимо предложить список учебных пособий, электронных и интернет-ресурсов. Список ресурсов формируется в разделе «Ссылки» регионального образовательного портала «ХОР». Также для самостоятельной работы учащихся следует рекомендовать на открытый сегмент ФБТЗ (Федерального банка тестовых заданий).

В целом, в образовательных учреждениях следует:

* активизировать работу для обеспечения более ответственного отношения учащихся к выбору предмета для сдачи ЕГЭ для исключения ситуаций выбора экзамена по соображениям, не ориентированным на успешную сдачу ЕГЭ по данному предмету;
* знакомить выпускников и родителей с нормативно-правовой базой единого государственного экзамена, с КИМами и другими материалами, иллюстрирующими уровень требований ЕГЭ;
* обеспечить детальное изучение преподавателями следующих материалов сайта ФИПИ: КИМ-2010, включая не только демонстрационные материалы, но и кодификатор и спецификацию, а также рекомендации по оцениванию выполнения заданий ЕГЭ с развернутым ответом, методические письма и аналитический отчёт ФИПИ 2009 года;
* опираться при подготовке к сдаче ЕГЭ на пособия, допущенным ФИПИ или разработанным сотрудниками ФИПИ, а также демоверсии 2010 и прошлых лет.Необходимо обращать внимание на анализ ответов и комментарии, составленные разработчиками КИМов;
* обращать внимание в процессе подготовки к ЕГЭ не только на достижение предметных результатов, но метапредметных, включающих умение рационально распределять время при выполнении заданий ЕГЭ, умение четко и аккуратно оформлять ответы и т.д., а также личностных, связанных с умением объективно оценивать свой уровень, трудиться над достижением поставленных задач, не бояться подавать на апелляцию, если на то есть веские основания и др.

Обращаем внимание также на большое значение межпредметных связей и уровня математической подготовки, т.к. примерно 25% заданий были выполнены неправильно из-за математических ошибок (арифметические ошибки, слабый уровень владения темами, связанными с графиками функций, определением точек пересечения графиков и т.д.).

**Перечень учебных пособий для подготовки к единому государственному экзамену**

1. ЕГЭ-2010. Информатика: сборник экзаменационных заданий. Федеральный банк экзаменационных материалов/ ФИПИ авторы составители: П.А. Якушкин, С.С. Крылов – М.: Эксмо, 2009.
2. Единый государственный экзамен 2010. Информатика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы составители: Якушкин П.А., Крылов С.С., Лещинер В.Р. – М.: Интеллект-Центр, 2009.
3. ЕГЭ-2010: Информатика / ФИПИ авторы-составители: Якушкин П.А., Ушаков Д.М.– М.: Астрель, 2009.
4. ЕГЭ. Информатика. Тематическая рабочая тетрадь/ФИПИ авторы: Крылов С.С., Ушаков Д.М. – М.: Экзамен, 2009.-
5. Элективный курс. Готовимся к ЕГЭ по информатике /Н.Н. Самылкина, С.В. Русаков, А.П. Шестаков, С.В. Баданина - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009
6. ЕГЭ. Информатика: Раздаточный материал тренировочных тестов» /Гусева И.Ю. СПб.: Тригон, 2009.
7. Н. В. Макарова. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. СПб, 2009.- 160с.
8. Информатика в примерах и задачах: книга для учащихся 10-11кл./ В.М. Казиев.- М.: Просвещение, 2007.-304с.
9. ЕГЭ 2008. Информатика. Методические материалы, Серия: ЕГЭ. Интенсивная подготовка.— Издательство: Эксмо, 2008 г.
10. Единый государственный экзамен: Информатика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия. / П.А. Якушкин – М.: Вентана-Граф, 2007.
11. Шауцукова Л.З. Информатика. Учебник для 7-11 кл. общеобразовательных учеб. заведений. – Нальчик: Эль-Фа, 1997
12. Есипов А.С. Информатика. Учебник по базовому курсу. – СПб: Наука и техника, 2001
13. Есипов А.С., Паньгина Н.Н., Громада М.И. Информатика. Сборник задач и решений. – СПб: Наука и техника, 2001

**Перечень Интернет-ресурсов для подготовки к ЕГЭ по информатике**

1. http://www.fipi.ru/ - федеральный институт педагогических измерений (КИМы, пособия для подготовки, методические письма, аналитические отчеты…)
2. Официальный информационный портал единого государственного экзамена http://www.ege.edu.ru/
3. http://portal.loiro.ru/articles/568/ - материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике на региональном образовательном портале «ХОР»
4. Демонстрационные материалы http://www1.ege.edu.ru/content/view/21/43/
5. http://www.ciospbappo.narod.ru/inf/elect/- материалы по курсу информатики, программы курсов по выбору и предпрофильной подготовки, программы элективных курсов на сайте методической поддержки АППО
6. http://www.methodhelp.ru - сайт методической поддержки педагогических кадров
7. http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm - материалы для подготовки к ЕГЭ учителя информатики 163-ей школы Спб Полякова К.Ю
8. http://de.ifmo.ru/exam/ - Интернет-экзамен по информатике в СПбГУИТМО.
9. http://www.bitnet.ru/demo-ege/demo-inf-2004.html - интерактивный ознакомительный вариант ЕГЭ по информатике.
10. www.letopisi.ru – проект «CAMPUS: вместе готовимся к ЕГЭ: Подготовка к ЕГЭ по информатике».
11. http://www.edu.ru/moodle/ - Российское Образование - федеральный портал. Тесты по ГИА и ЕГЭ разных предметов
12. http://www.intuit.ru/department/informatics/ege/0/ - дистанционные курсы по подготовке к ЕГЭ на Интернет университет ИТ
13. http://dist-learn.spb.ru/school/ege/ - Сайт И.Государева - подготовка к ЕГЭ по информатике
14. Сайт «Подготовка к ЕГЭ по информатике» http://informatika.egepedia.ru/doku.php
15. Сайт «Информатика в школе». Автор М.Б.Львовский Полезные ссылки. http://marklv.narod.ru/inf/links.htm
16. Тесты On-Line http://www.klyaksa.net/test\_online/

Использованные источники про подготовке материалов:

1. Сборник «Итоги государственной (итоговой) аттестации в Ленинградской области в 2009 году (статистика единого государственного экзамена)»;
2. Материалы ФИПИ (Аналитический отчет 2009 года и др.)
3. Аналитические отчеты по данной проблематике СПб, Саратова и др. регионов
4. *Приложение «Разбор заданий» (по материалам Лапшевой Елены)*

В части А наибольшую сложность вызвали задачи повышенной сложности A2 и А6, а также задача высокого уровня сложности А18. Рассмотрим их подробнее.

*Задание А2*. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (задействовано 12 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и целым количеством байт (при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимой этой программой, для записи 32 номеров.

1) 128 байт 2) 96 байт 3) 64 байта 4) 32 байта

Затруднения при решении данного задания возникли из-за нового требования, впервые появившегося в тексте (по сравнению с заданиями предыдущих лет) – требования записи номера «минимально возможным и одинаковым целым количеством байт».

Итак, правильное решение данной задачи:

Найдем мощность используемого алфавита *N*: 12 букв и 10 цифр,  символа.

Так как используется посимвольное кодирование, и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, то один символ будет кодироваться 5 битами. .  ‑ ближайшая к 22 степень двойки «сверху».

Для записи шестизначного номера в памяти компьютера понадобится  бит. Но, по условию задачи, номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и целым количеством *байт*, следовательно, для записи номера будут использоваться 32 бита или 4 байта.

Для хранения 32 номеров понадобится  байт.

*Задание А6*. В программе описан одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, в которой значения элементов массива сначала задаются, а потом меняются.

For i:=0 to 10 do A[i]:=i+1;

For i:=1 to 10 do A[i]:=A[i-1];

Как меняются элементы этого массива?

1. Все элементы, кроме первого сдвигаются на один элемент вправо.
2. Все элементы, кроме первого, сдвигаются на один элемент влево.
3. Все элементы будут равны единице.
4. Все элементы будут равны своим индексам.

Данное задание не вызовет затруднений, если на занятиях по информатике достаточно времени уделялось программированию, в том числе и работе с одномерными массивами. Принципиальный момент в данном задании – второй цикл обработки массива. Именно в нем значение нулевого элемента массива (единица) записывается в первый элемент, затем во второй и т.д. Следовательно, все элементы массива после выполнения фрагмента программы будут равны единице.

*Задание А18*. Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| вверх | вниз | влево | вправо |

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, вправо →, влево ←.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ.

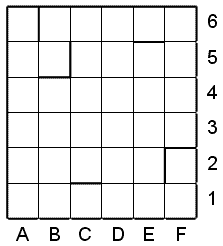
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| сверху свободно | снизу свободно | слева свободно | справа свободно |

Цикл

ПОКА < условие > команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Если РОБОТ начнет движение в сторону стены, то он разрушится и программа прервется.



Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

начало

пока <сверху свободно> вправо

пока <справа свободно> вниз

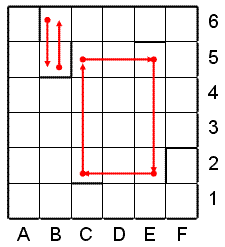
пока <снизу свободно> влево

пока <слева свободно> вверх

конец

1) 1 2) 2 3) 3 4) ни одной клетки

Затруднения при решении этого задания заключаются в нахождении всех точек, удовлетворяющих условию задачи. Как правило учащиеся не находят точки, стартуя из которых, Робот не выполняет два из четырех циклов программы. В данном примере, выходя из точки С5, Робот выполнит все четыре цикла (см. рис.). А, стартуя из точки B6, Робот выполнит только первый и последний циклы программы.



*Задание В1*. Некоторый алфавит содержит 4 различных символа. Сколько трехсимвольных слов можно составить из данного алфавита (символы в слове могут повторяться)?

Для решения данной задачи необходимо знать одну из основных формул комбинаторики – размещения с повторениями . Нам дано: мощность алфавита , количество символов в слове . Следовательно,  слова.

Низкий процент правильных решений данной задачи объясняется тем, что курс комбинаторики не входит ни в программу школьной математики на базовом уровне, ни в программу информатики. А с данной формулой дети знакомятся лишь в ее частном случае при .

*Задание В9.* Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 6.15 | .79 | 4.179 | 20 |

При решении данной задачи нужно помнить о том, что составные части IP-адреса не только являются трехзначными числами, но и обязательно меньше или равны 255. Следовательно, единственный правильный IP-адрес, составляемый из данных фрагментов: 206.154.179.79, то есть ответ на задание – ГАВБ.