

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«КРЫМСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПОСТДИПЛОМНОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Татьяна Киндра

**«МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ОГЭ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ»**

Методические рекомендации

Симферополь
2018

УДК 372.862
ББК 74.263.2
М54

*Печатается по решению Ученого совета ГБОУ ДПО РК КРИППО
Протокол № 2 от 15.03.2018 г.*

Рецензенты:

Козлов А.И., кандидат технических наук, доцент кафедры информатики Таврической академии КФУ ИМ. В.И. Вернадского;

Чайка К.В., учитель информатики МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 30" муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым;

Алиева Г.Б., заведующая центром дистанционного образования ГБОУ ДПО РК КРИППО.

Составитель:

Киндра Татьяна Викторовна, методист по информатике и ИКТ центра качества образования ГБОУ ДПО РК КРИППО.

Методика подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ.

Методические рекомендации / Т.В. Киндра – Симферополь:

М54 ИП Хотеева Л.В., 2018. – 64 с.

ББК 74.263.2

Методические рекомендации предназначены для учителей информатики. В издании рассматриваются особенности изучения тем «Представление информации», «Обработка информации», «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы», «Основы алгоритмизации и программирования». Для решения задач ОГЭ по информатике и ИКТ рассматриваются эффективные по времени методы решения, которые быстро позволяют решать задания ОГЭ и укладываться во временные рамки, которые указаны в спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году основного государственного экзамена по информатике и ИКТ. Раскрывается система работы учителя по предупреждению типичных ошибок при выполнении заданий ОГЭ по информатике. Методические рекомендации могут быть интересны школьникам для подготовки к ОГЭ и их родителям с целью ознакомления с форматом экзамена.

© Киндра Т.В., 2018 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Содержание заданий экзаменационной работы основного государственного экзамена (ОГЭ) по информатике и ИКТ в 9 классе	7
2. Количественные параметры информационных объектов. Разбор задачи ОГЭ № 1.....	11
3. Определение значения логического выражения. Разбор задачи ОГЭ № 2.....	12
4. Формальное описание реальных объектов и процессов. Разбор задачи ОГЭ № 3.	16
5. Файловая система организации данных. Разбор задачи ОГЭ № 4.	19
6. Формульная зависимость в графическом виде Разбор задачи ОГЭ № 5.	20
7. Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Разбор задачи ОГЭ № 6.....	22
8. Кодирование и декодирование информации. Разбор задачи ОГЭ № 7.....	23
9. Исполнение линейного алгоритма. Разбор задачи ОГЭ № 8.	24
10. Простейший циклический алгоритм. Разбор задачи ОГЭ № 9.....	26
11. Циклический алгоритм обработки массива чисел. Разбор задачи ОГЭ № 10.....	27
12. Поиск путей в графе. Разбор задачи ОГЭ № 11.	30
13. Поиск записей в базе данных. Разбор задачи ОГЭ № 12.....	33
14. Двоичная система счисления. Разбор задачи ОГЭ № 13.....	35
15. Алгоритм для формального исполнителя. Разбор задачи ОГЭ № 14.....	37
16. Скорость передачи информации. Разбор задачи ОГЭ № 15.	37
17. Исполнение алгоритма. Разбор задачи ОГЭ № 16.	38
18. Понятие адреса в сети Интернет. Разбор задачи ОГЭ № 17.	40
19. Поиск информации в сети Интернет с применением логических операций. Разбор задачи ОГЭ № 18.....	41
20. Работа с электронными таблицами. Разбор задачи ОГЭ № 19.	44
21. Составление алгоритма в среде «Кумир» или составление программы на языке программирования. Разбор задачи ОГЭ № 20.	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ.....	59
ЛИТЕРАТУРА.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Основной государственный экзамен по информатике и ИКТ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Содержание экзаменационной работы определяет Федеральный компонент Государственного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Назначение экзаменационной работы по информатике и ИКТ – оценить уровень общеобразовательной подготовки по информатике и ИКТ выпускников IX классов общеобразовательных организаций в целях государственной итоговой аттестации выпускников. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в профильные классы средней школы.

Актуальность выбора темы методических рекомендаций состоит в том, что в нашей стране жизненно важно при построении эффективной инновационной экономики, развитии научной сферы, создании и использовании современного медицинского оборудования подготовить в области информационных технологий больше грамотных специалистов.

На сегодняшний день увеличилось количество обучающихся, которые выбирают государственную итоговую аттестацию по информатике и ИКТ для возможности поступления в высшее учебное заведение, о чем свидетельствуют статистические данные. Так, **в 2015 в Республике Крым количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ составляло 32 человека, в 2016 году – 113 человек, а в 2017 году ЕГЭ по информатике и ИКТ уже сдавало 236 человек.** Следует отметить, что ОГЭ после завершения 9 класса многими школьниками рассматривается как подготовительный этап к успешной сдаче ЕГЭ после 11 класса.

В 2017 году в Республике Крым средний балл результатов государственной итоговой аттестации по информатике и ИКТ в 9 классах составил 3,99, что несколько выше, чем в 2016 (3,45). Наиболее высокий

средний балл в Сакском р-не (4,36), г. Керчи (4,27), Белогорском р-не (4,17). Наиболее низкий средний балл в г. Алуште (3,55), Краснопереконском и Ленинском районе (3,57).

Краткий анализ результатов ОГЭ по информатике и ИКТ в 2017 году в Республике Крым показывает, что наибольшие затруднения вызвали темы, с которыми крымские учителя ранее не сталкивались в школьном курсе информатики. Поэтому в методических рекомендациях особое внимание уделяется решению задач по темам: «Среда программирования Кумир», «Логические операции», «Работа с массивами». Также рассматриваются особенности изучения тем «Представление информации», «Обработка информации», «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы», «Основы алгоритмизации и программирования».

В методических рекомендациях для учителей информатики «Методика подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ» раскрывается система работы учителя по предупреждению типичных ошибок при выполнении заданий ОГЭ по информатике, рассматриваются особенности изучения отдельных тем с целью подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ.

Для решения задач ОГЭ по информатике и ИКТ рассматриваются эффективные по времени методы решения, которые быстро позволяют решать задания ОГЭ и укладываться во временные рамки. Примерное время выполнения заданий ОГЭ указывается в обобщенном плане варианта КИМ 2018 года для ГИА выпускников 9 классов по информатике и ИКТ в спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году основного государственного экзамена по информатике и ИКТ.

В методических рекомендациях рассматривается содержание заданий экзаменационной работы основного государственного экзамена (ОГЭ) по информатике и ИКТ в 9 классе, формат заданий и основные требования, развернутое решение данных заданий ОГЭ, так как анализ кадрового состава

учителей информатики показывает, что информатику часто в сельских школах преподают учителя начальных классов, географии и других предметов. Поэтому для такой категории учителей необходимо развернутое решение заданий ОГЭ, которое предлагается в методических рекомендациях.

В методических рекомендациях предлагаются учителям интернет-ресурсы для подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ.

Предлагаемые материалы имеют практическую значимость для педагогических работников. Они позволяют учителю более качественно организовать образовательный процесс на уроке, использовать инновационные учебно-методические разработки, спланировать работу по достижению более высоких результатов преподавания предмета.

Для выполнения самостоятельной работы и закрепления навыков решения заданий школьники могут решать примеры по аналогичным темам с сайта «РЕШУ ОГЭ» <https://inf-oge.sdangia.ru> и банка открытых заданий ОГЭ с сайта Федерального института педагогических измерений <http://fipi.ru>

1. Содержание заданий экзаменационной работы основного государственного экзамена (ОГЭ) по информатике и ИКТ в 9 классе

Содержание заданий экзаменационной работы основного государственного экзамена (ОГЭ) по информатике и ИКТ в 9 классе разрабатывается по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Представление и передача информации», «Обработка информации», «Основные устройства ИКТ», «Запись средствами ИКТ информации об объектах и о процессах, создание и обработка информационных объектов», «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, электронные таблицы», «Организация информационной среды, поиск информации. Более подробно темы рассматриваются в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по информатике и ИКТ.

Экзаменационная работа по информатике и ИКТ в 9 классе состоит из двух частей и включает в себя 20 заданий. На выполнение экзаменационной работы в 9 классе отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Часть 1 экзаменационной работы содержит 11 заданий базового уровня сложности и 7 заданий повышенного уровня сложности. Задания части 1 являются теоретическими и выполняются обучающимися без использования компьютеров и других технических средств, использовать калькуляторы на экзаменах не разрешается.

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности с развернутым ответом. Задания части 2 являются практическими и выполняются экзаменуемыми на компьютере. Результатом выполнения каждого из заданий является отдельный файл. После окончания экзамена организаторы экзамена осуществляют сбор файлов с выполненными заданиями и передают их на проверку экспертной комиссии.

Часть 2 экзаменационной работы содержит два задания (19 и 20), задание 20 представлено в двух вариантах (20.1 и 20.2), учащийся самостоятельно выбирает один из двух вариантов задания.

Задание 19 заключается в обработке большого массива данных с использованием электронной таблицы. Для выполнения данного задания необходимо использовать программу электронных таблиц, например, Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc, LibreOffice Calc или другую программу.

При выполнении задания 19 учащийся находит ответы на вопросы, сформулированные в задании, используя средства электронной таблицы: формулы, функции, операции с блоками данных, сортировку и поиск данных и записывает ответы в указанные ячейки электронной таблицы.

Задание 20.1 заключается в разработке алгоритма для учебного исполнителя «Робот». Описание команд исполнителя и синтаксиса управляющих конструкций соответствует общепринятому школьному алгоритмическому языку, также оно дано в тексте задания. Для выполнения этого задания можно использовать свободно распространяемую среду учебного исполнителя Кумир (сайт <http://www.niisi.ru/kumir/>).

Альтернативным заданием для задания 20.1 является задание 20.2, где необходимо реализовать алгоритм на языке программирования, знакомом учащимся. Задание 20.2 проверяет умения, связанные с созданием простейших программ, содержащих цикл и ветвление внутри цикла, на одном из языков программирования.

Примеры заданий 19 и 20, алгоритмы решения данных заданий представлены в методических рекомендациях по оцениванию выполнения заданий ОГЭ с развернутым ответом по информатике и ИКТ в 9 классе на сайте www.fipi.ru в разделе «Для предметных комиссий субъектов РФ» подраздел «Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2016 года».

**Обобщенный план варианта КИМ 2018 года
для ГИА выпускников IX классов по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

Уровни сложности заданий: Б - базовый; П - повышенный; В – высокий

№ п/п	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Умение оценивать количественные параметры информационных объектов	1.1.3	2.3	Б	1	3
2	Умение определять значение логического выражения	1.3.3	2.1	Б	1	3
3	Умение анализировать формальные описания реальных объектов и процессов	1.1.2	2.4.2	Б	1	3
4	Знание о файловой системе организации данных	2.1.2	1.5	Б	1	3
5	Умение представлять формульную зависимость в графическом виде	2.6.3	2.4.2	П	1	6
6	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.3.1	2.1	П	1	6
7	Умение кодировать и декодировать информацию	1.2.2	2.1	Б	1	4
8	Умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	1.3.1/ 1.3.2	2.1	Б	1	3
9	Умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке	1.3.1	2.3	Б	1	4
10	Умение исполнить циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке	1.3.1/ 1.3.2	2.3	П	1	6

11	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	2.5.2/ 1.1.2	2.4.2	Б	1	4
12	Умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию	2.3.2	2.5	Б	1	3
13	Знание о дискретной форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации	1.1.3/ 2.2.1/ 2.2.2	1.2	Б	1	3
14	Умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя	1.3.1	2.1	П	1	5
15	Умение определять скорость передачи информации	2.1.4/ 1.2.1	2.3	П	1	4
16	Умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки	1.3.5	2.1	П	1	7
17	Умение использовать информационно-коммуникационные технологии	2.7.2 2.7.3	3.4	Б	1	3
18	Умение осуществлять поиск информации в Интернете	2.4.1	2.5	П	1	5
Часть 2						
19	Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	2.3.2/ 2.6.1/ 2.6.2/ 2.6.3	3.1	В	2	30
20	Умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)	1.3.1/ 1.3.2/ 1.3.3/ 1.3.4/ 1.3.5	3.1	В	2	45
<p>Всего заданий - 20; из них по уровню сложности: Б - 11; П - 7; В - 2. Максимальный первичный балл - 22. Общее время выполнения работы - 150 минут.</p>						

2. Количественные параметры информационных объектов. Разбор задачи ОГЭ № 1.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 1, в которой отрабатываются умения оценивать количественные параметры информационных объектов.

Пример № 1. (Задание № 1 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке

Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

- 1) 52 байт
- 2) 832 бит
- 3) 416 байт
- 4) 104 бит

Решение.

При выполнении данного задания необходимо подсчитать количество символов, знаков препинания и пробелов. Получаем знаков с пробелами 52.

Умножаем 52 на 16 и получаем 832 бита.

Правильный ответ под номером 2.

Ответ: 2



Типичная ошибка !!!!!

Школьники забывают подсчитать количество пробелов и знаков препинания в предложении.

Пример № 2.

Рассказ, набранный на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите информационный объём рассказа в кодировке Windows, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 15000 байт
- 2) 120000 бит
- 3) 15 Кбайт
- 4) 30 Кбайт

Решение.

$$8 \cdot 40 \cdot 48 \cdot 8 = \text{биты} / 8 = 8 \cdot 40 \cdot 48 = \text{байты} / 1024 = 15 \text{ кбайт}$$

Ответ: 3

3. Определение значения логического выражения. Разбор задачи ОГЭ № 2.

Рассмотрим решение задач ОГЭ № 2, в которых отрабатываются умения определять значения логического выражения.

Для решения примеров по данной теме школьники должны знать таблицы истинности и законы де Моргана.

Еще раз вспомним таблицы истинности.

ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ.

ОПЕРАЦИЯ НЕ

А истинно когда «не А» ложно.

a	¬a
0	1
1	0

ОПЕРАЦИЯ И

«А и В» истинно тогда и только тогда, когда А и В истинны одновременно.

И называется также логическим умножением или конъюнкцией.

a	b	a∧b
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ОПЕРАЦИЯ ИЛИ

«А или В» истинно, когда истинно А или В, или оба вместе.

Можно сказать, что «А или В» ложно тогда и только тогда, когда ложны А и В одновременно.

ИЛИ называют логическим сложением или дизъюнкцией.

a	b	$a \vee b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Альтернативные обозначения

- «НЕ» — черта сверху;
- «И» — знак умножения (логическое умножение);
- «ИЛИ» — знак «+» (логическое сложение).

ЗАПОМНИТЕ ПРАВИЛО, КОТОРОЕ ВСЕГДА РАБОТАЕТ!!!

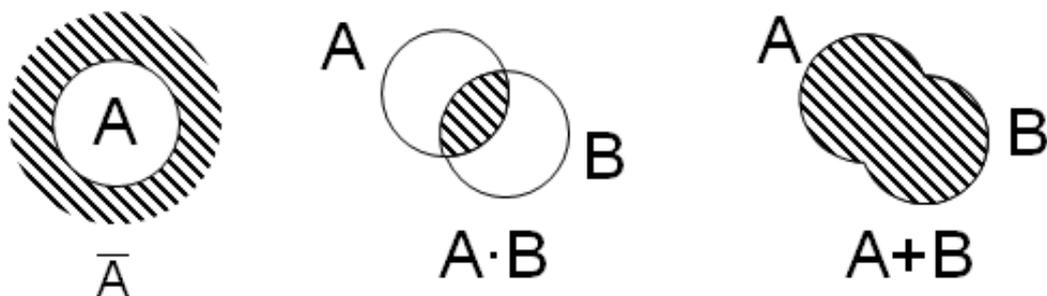
Продemonстрируем мощь альтернативных обозначений логических операций:

$1 \wedge 0 = 0$ — не очевидно	$1 \cdot 0 = 0$ — очевидно!
$1 \vee 0 = 1$ — не очевидно	$1 + 0 = 1$ — очевидно!
$1 \vee 1 = 1$ — не очевидно	$1 + 1 = 1$ — не очевидно, но можно смириться

Итак, таблицы истинности для И и ИЛИ можно не учить, нужно запомнить только одно исключение:

$$1 + 1 = 1$$

Для наглядности рассмотрим изображения логических операций в виде операций над множествами



$A \cdot B$ это логическая операция А И В, а $A + B$ это А ИЛИ В.

ЗАКОНЫ ДЕ МОРГАНА

Запись с использованием частицы НЕ	Запись с использованием унарного минуса \neg	Запись с использованием черты сверху
$\text{НЕ}(\text{НЕ}(A))=A$	$\neg(\neg A)=A$	$\overline{\overline{A}} = A$
$\text{НЕ}(A \text{ И } B) = (\text{НЕ } A) \text{ ИЛИ } (\text{НЕ } B)$	$\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$	$\overline{A \text{ ИЛИ } B} = \overline{A} \text{ И } \overline{B}$
$\text{НЕ}(A \text{ ИЛИ } B) = (\text{НЕ } A) \text{ И } (\text{НЕ } B)$	$\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$	$\overline{A \text{ И } B} = \overline{A} \text{ ИЛИ } \overline{B}$

Пример № 1. (Задание № 2 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:

НЕ (число > 50) **ИЛИ** (число чётное)?

1)123

2)56

3)9

4)8

Решение.

Условие задачи «Для какого из приведённых чисел ложно высказывание: **НЕ** (число > 50) **ИЛИ** (число чётное)?» можно переписать следующим образом

НЕ(**НЕ** (число > 50) **ИЛИ** (число чётное))

А это выражение в свою очередь по закону де Моргана преобразуется в следующее **НЕ**(**НЕ** (число > 50)) **И** **НЕ** (число чётное), что эквивалентно (число > 50) **И** (число нечётное)

Дальше всё очевидно.

Правильный ответ под номером 1. Это число 123.

Ответ: 1

Пример № 2. (Задание № 2 из ОГЭ)

Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: **НЕ** ($X < 6$) **И** ($X < 7$)?

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

Решение.

$$(X \geq 6) \text{ И } (X < 7)$$

Для пояснения решения можно нарисовать ответ на координатной оси.

Ответ 6 под номером 2

Ответ: 2



Типичная ошибка !!!!!

При раскрытии скобок в выражении **НЕ** ($X < 6$) должно получиться ($X \geq 6$).

Школьники теряют знак = и получают неравенство $X > 6$, что является неправильным и теряют правильный ответ.

Пример № 3. (Задание № 2 из ОГЭ)

Для какого из приведённых значений числа X ложно высказывание: **НЕ** ($X < 6$) **ИЛИ** ($X < 5$)?

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 4

Решение.

Применяем закон де Моргана, получаем

$$(X < 6) \text{ И } (X \geq 5)$$

Ответ 5 под номером 3.

Ответ: 3

Пример № 4. (Задание № 2 из ОГЭ)

Для какого из приведённых имён ложно высказывание:
НЕ (Первая буква согласная) **ИЛИ НЕ** (Последняя буква гласная)?

- 1) Егор
- 2) Тимур
- 3) Вера
- 4) Любовь

Решение.

Переписываем условие следующим образом.

НЕ (**НЕ** (Первая буква согласная) **ИЛИ НЕ** (Последняя буква гласная))

Применяем закон де Моргана и получаем неравенство

(Первая буква согласная) **И** (Последняя буква гласная).

Ответ очевиден, это слово **Вера**.

Ответ: 3

4. Формальное описание реальных объектов и процессов. Разбор задачи ОГЭ № 3.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 3, в которой отрабатываются умения анализировать формальные описания реальных объектов и процессов.

Пример № 1. (Задание № 3 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

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

	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

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

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

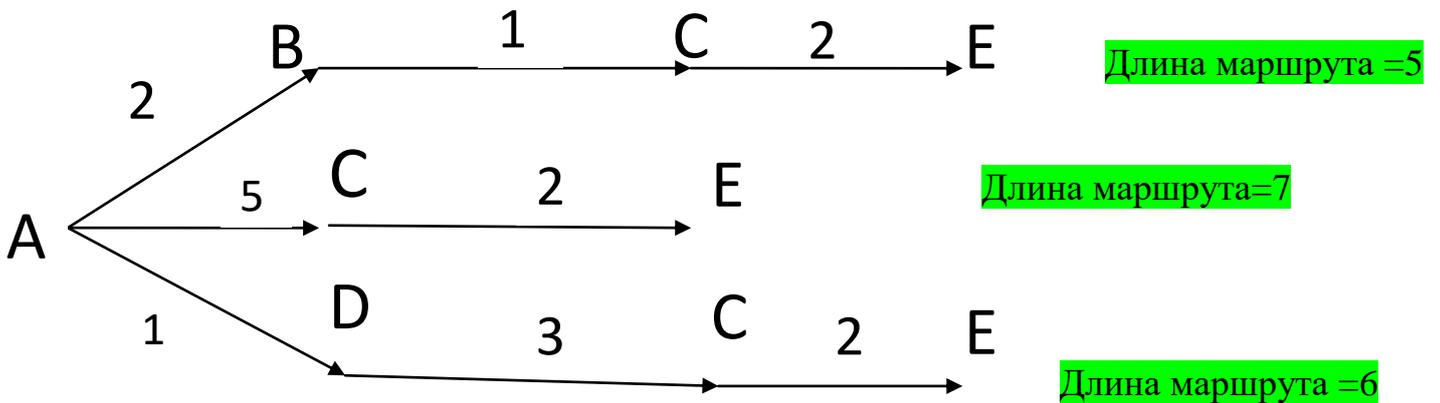
Ответ:

Решение

Построим в виде графа все варианты маршрутов из А в Е и выберем самый короткий.

	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

Правильный ответ указан под номером 2.



Ответ: 2.



Типичная ошибка !!!!!

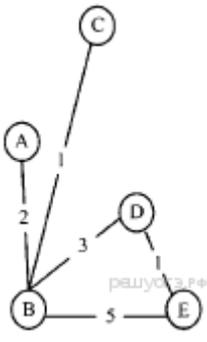
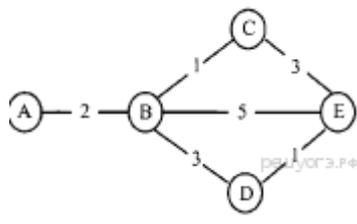
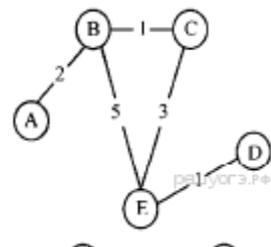
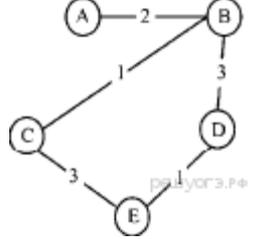
Школьники просчитывают не все маршруты.

Пример № 2.

У Кати Евтушенко родственники живут в 5 разных городах России. Расстояния между городами внесены в таблицу:

	A	B	C	D	E
A		2			
B	2		1	3	5
C		1			3
D		3			1
E		5	3	1	

Катя перерисовала её в блокнот в виде графа. Считая, что девочка не ошиблась при копировании, укажите, какой граф у Кати в тетради.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Решение.

Построим возможные пути в таблице

	A	B	C	D	E
A		2			
B	2		1	3	5
C		1			3
D		3			
E		5	3	1	

Правильный ответ под номером 2

Ответ: 2

5. Файловая система организации данных. Разбор задачи ОГЭ № 4.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 4, в которой применяются знания о файловой системе организации данных

Пример № 1. (Задание № 4 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

В некотором каталоге хранился файл Хризантема.doc, имевший полное имя D:\2013\Осень\Хризантема.doc. В этом каталоге создали подкаталог Ноябрь и файл Хризантема.doc переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc
- 2) D:\Ноябрь\Хризантема.doc
- 3) D:\2013\Осень\Хризантема.doc
- 4) D:\2013\Ноябрь\Хризантема.doc

Решение.

Несмотря на кажущуюся простоту данного задания, в нем есть подводные камни.

Дети совершают ошибки, т.к. выполняют задания без использования компьютера.

Некоторые создают каталог «**Ноябрь**» рядом с каталогом «**Осень**» и получают следующее дерево.



И выбирают неправильных вариант решения `D:\2013\Ноябрь\Хризантема.doc`

Хотя правильный вариант ответа под номером 1.

`D:\ → 2013 → Осень → Ноябрь → Хризантема.doc`

1) `D:\2013\Осень\Ноябрь\Хризантема.doc`

Ответ: 1

6. Формульная зависимость в графическом виде Разбор задачи ОГЭ № 5.

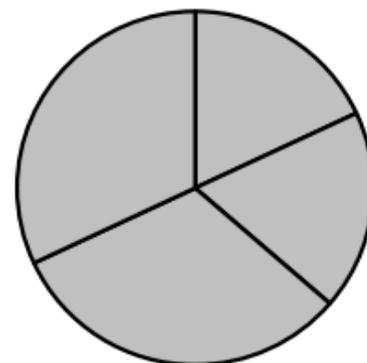
Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 5, в которой отрабатываются умения представлять формульную зависимость в графическом виде

Пример № 1. (Задание № 5 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	3	4	2	5
2		=D1-1	=A1+B1	=C1+D1

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =D1-A1 2) =B1/C1 3) =D1-C1+1 4) =B1*4

Ответ:

Решение.

Для решения данного примера необходимо подставить значения в формулы для диапазона ячеек B2:D2, получаем B2=4 C2=7 D2= 7. Проанализировав круговую диаграмму, которая строится по значениям диапазона ячеек A2:D2, можно сделать вывод, что значение ячейки A2 должно равняться 4. Поэтому, в ячейке A2 должна быть записана формула под номером 3,

т.е. =D1-C1+1=5-2+1=4

Правильный вариант ответа под номером 3.

3) =D1-C1+1

Ответ: 3



Типичная ошибка !!!!!

В данном примере больше математики, чем информатики. Школьники должны определить доли на диаграмме и в соответствии с этим подбирать значения.

7. Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Разбор задачи ОГЭ № 6.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 6, в которой отрабатываются умения составить алгоритм для конкретного исполнителя

Пример № 1. (Задание № 6 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(9, 5)$, то команда **Сместиться на $(1, -2)$** переместит Чертёжника в точку $(10, 3)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд

Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-2, -3)$ Сместиться на $(3, 2)$ Сместиться на $(-4, 0)$

конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

1) Сместиться на $(-9, -3)$

2) Сместиться на $(-3, 9)$

3) Сместиться на $(-3, -1)$

4) Сместиться на $(9, 3)$

Решение.

1. Необходимо сложить координаты $(-2, -3) + (3, 2) + (-4, 0) = (-3, -1)$

2. Умножаем координату $(-3, -1)$ на 3, т.к. команда **Повтори** выполняется 3 раза, и получаем $(-9, -3)$

Правильный вариант ответа под номером 1.

Ответ: 1



Типичная ошибка !!!!!

Школьники совершают ошибки при сложении координат.

8. Кодирование и декодирование информации. Разбор задачи ОГЭ № 7.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 7, в которой отрабатываются умения кодировать и декодировать информацию

Пример № 1. (Задание № 7 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Разведчик передал в штаб радиogramму

• — — • • • — • • — — • • — • — —

В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы А, Д, Ж, Л, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв.

Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

А	Д	Ж	Л	Т
• —	— • •	• — • •	—	• • • —

Рассмотрим внимательно радиogramму, которую передали в штаб. Раскодируем информацию с помощью азбуки Морзе.

А	Д	Ж	Л	Д	Л	А	Л
• —	— • •	• — • •	—	— • •	—	• —	—

Правильный вариант ответа АДЖЛДЛАЛ

Ответ: АДЖЛДЛАЛ



Типичная ошибка !!!!!

Необходимо внимательно сопоставить код

Пример № 2.

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

Ж	З	И	Й	К	Л
+ #	+ ^ #	#	^	^ #	# +

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

+ + ^ # # ^ # ^

Решение.

Расшифруем сообщение. Начало сообщения может соответствовать как букве И, так и букве Л.

Пусть сообщение начинается с буквы Л, тогда следующая буква — З. Окончание сообщения (# ^ # ^) можно расшифровать как ИКЙ или как ИЙИЙ. Однако второй вариант расшифровки не подходит, поскольку по условию буквы в сообщении не повторяются. Таким образом, получили расшифровку ЛЗИКЙ — 5 букв.

Если сообщение начинается с буквы И, то оставшуюся часть (+ + ^ # # ^ # ^) невозможно расшифровать.

Ответ: 5.



Типичная ошибка !!!!!

В ответе вместо количества букв 5 пишут последовательность букв ЛЗИКЙ.

9. Исполнение линейного алгоритма. Разбор задачи ОГЭ № 8.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 8, в которой отрабатываются навыки работы с оператором присваивания.

Пример № 1. (Задание № 8 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

В программе знак «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» —соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления.

Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

$a := 6$

$b := 2$

$b := a/2*b$

$a := 2*a+3*b$

В ответе укажите одно целое число – значение переменной a

Решение

Построим трассировочную таблицу

оператор	a	b
	-	-
$a := 6$	6	-
$b := 2$	6	2
$b := a / 2 * b$	6	6
$a := 2 * a + 3 * b$	30	6

При решении данного примера необходимо помнить, что переменные могут изменять значения в ходе выполнения программы.

Подставим значения и вычислим значения переменных

$$b := a/2*b, \text{ т.е. } b = 6/2*2 = 6$$

Подставим значение переменных $b=6$ и $a=6$ в выражение

$$a := 2*a+3*b, \text{ получаем } a = 2*6+3*6 = 30$$

Правильный вариант ответа значение переменной $a = 30$

Ответ: 30



Типичная ошибка !!!!!

При решении данного примера дети забывают, что значение некоторых переменных изменяется в ходе выполнения программы. Так, в начале программы значение переменной $b=2$, а затем стало равно 6 , и для подсчета значения переменной a необходимо подставлять значение $b=6$.

10. Простейший циклический алгоритм. Разбор задачи ОГЭ № 9.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 9, в которой отрабатываются навыки работы с оператором цикла, исполнение простейшего циклического алгоритма

Пример № 1. (Задание № 9 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Запишите значение переменной s , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 6 до 12 s := s+10 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 12 s = s+10 NEXT k PRINT s </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 6 to 12 do s := s+10; writeln(s); End. </pre>

C++	Python
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0; for (int k =6; k<13; k++) s = s + 10; cout << s; return 0; } </pre>	<pre> s = 0 for k in range (6,13): s= s+10 print (s) </pre>

Рассмотрим текст программы на языке программирования Паскаль.

При решении данного примера необходимо найти значение переменной S , вычисляющей сумму $S:=S+10$, в ходе выполнения цикла for $k:=6$ to 12 do.

Данный цикл выполнится 7 раз. ($k=6$, $k=7$, $k=8$, $k=9$, $k=10$, $k=11$, $k=12$)

Т.е. оператор $S:=S+10$ должен выполняться 7 раз.

Вычисляем $S=7*10=70$.

Ответ: 70.



Типичная ошибка !!!!!

Школьники для определения количества повторений цикла от 12 отнимают 6 и получают 6, затем умножают на 10 и получают 60, что является неправильным ответом.

11. Циклический алгоритм обработки массива чисел. Разбор задачи ОГЭ № 10.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 10, в которой отрабатываются навыки исполнения циклического алгоритма обработки массива чисел, записанного на алгоритмическом языке.

Пример № 1. (Задание № 10 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя; Dat[2] – за второго ит.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre> <u>алг</u> <u>нач</u> <u>целтаб</u> Dat [1:10] <u>цел</u> k, m Dat [1] := 16 Dat [2] := 20 Dat [3] := 20 Dat [4] := 41 Dat [5] := 14 Dat [6] := 21 Dat [7] := 28 Dat [8] := 12 Dat [9] := 15 Dat [10] := 35 m := 0 <u>нц</u> <u>для</u> k <u>от</u> 1 <u>до</u> 10 <u>если</u> Dat [k] > m <u>то</u> m := Dat [k] <u>все</u> <u>кц</u> <u>вывод</u> m <u>кон</u> </pre>	<pre> DIM Dat (10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat (1) = 16: Dat (2) = 20 Dat (3) = 20: Dat (4) = 41 Dat (5) = 14: Dat (6) = 21 Dat (7) = 28: Dat (8) = 12 Dat (9) = 15:Dat (10) = 35 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat (k) > m THEN m = Dat (k) ENDIF NEXT k PRINT m </pre>

Паскаль	Python
<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat [1] := 16; Dat [2] := 20; Dat [3] := 20; Dat [4] := 41; Dat [5] := 14; Dat [6] := 21; Dat [7] := 28; Dat [8] := 12; Dat [9] := 15; Dat [10] := 35; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat [k] > m then begin m := Dat [k] end; writeln(m); End. </pre>	<pre> Dat=[16, 20, 20, 41, 14, 21, 28, 12, 15, 35] m=0 for k in range (0,10) : if Dat[k] > m : m = Dat [k] print (m) </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int Dat[10] = { 16, 20, 20, 41, 14, 21, 28, 12, 15, 35}; int m= 0; for (int k =0; k<10; k++) if (Dat[k] > m) m = Dat [k]; cout << m; return 0; } </pre>	

Рассмотрим текст программы на языке программирования Паскаль.

При решении задания ОГЭ № 10 необходимо знать классические алгоритмы поиска элемента с заданным свойством в массиве, алгоритм поиска максимального и минимального элемента в массиве.

В данном примере рассматривается алгоритм поиска максимального значения в массиве. Т.е. правильным вариантом ответа будет максимальное значение элемента массива $Dat[i]=41$.

Ответ: 41

Пример № 2.

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей нагородных песен (Dat[1] — количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] — за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := 16 Dat[2] := 20 Dat[3] := 20 Dat[4] := 41 Dat[5] := 14 Dat[6] := 21 Dat[7] := 28 Dat[8] := 12 Dat[9] := 15 Dat[10] := 35 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] < 25 то m := m+1 все кц вывод m кон</pre>	<pre>DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 16: Dat(2) = 20 Dat(3) = 20: Dat(4) = 41 Dat(5) = 14: Dat(6) = 21 Dat(7) = 28: Dat(8) = 12 Dat(9) = 15: Dat(10) = 35 m = 0 FOR k := 1 TO 10 IF Dat(k) < 25 THEN m =m+1 ENDIF NEXT k PRINT m</pre>	<pre>Var k, m: integer; Dat: array[1...10] of integer; Begin Dat[1] := 16; Dat[2] := 20; Dat[3] := 20; Dat[4] := 41; Dat[5] := 14; Dat[6] := 21; Dat[7] := 28; Dat[8] := 12; Dat[9] := 15; Dat[10] := 35; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] < 25 then begin m := m+1 end; writeln(m); End.</pre>

Решение

Программа предназначена для нахождения исполнителей, получивших менее 25 голосов. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что таких исполнителей было семь.

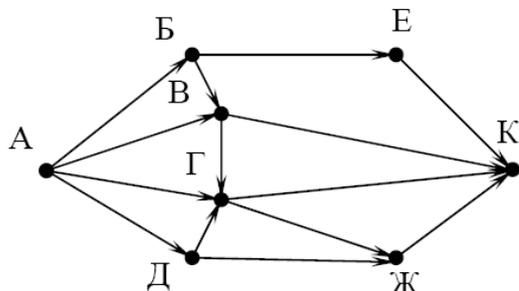
Ответ: 7

12. Поиск путей в графе. Разбор задачи ОГЭ № 11.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 11, в которой отрабатывается умение анализировать информацию, представленную в виде схем и графов.

Пример № 1. (Задание № 11 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

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?



Ответ: _____.

1 способ решения.

Решение

Начнем считать количество путей с конца маршрута – с города К. N_K — количество различных путей из города А в город К, N — общее число путей.

$$N_K = N_E + N_B + N_G + N_{\text{Ж}}$$

$$N_E = N_B = N_A = 1$$

$$N_B = N_B + N_A = 2$$

$$N_G = N_B + N_A + N_D = 4$$

$$N_{\text{Ж}} = N_D + N_G = 1 + 4 = 5$$

Подставляем значения в формулу

$$N_K = 1 + 2 + 4 + 5 = 12$$

Ответ: 12

2 способ решения.

Решение

Рассмотрим более эффективный способ решения. Далее приводится на рисунке.

Для каждой вершины подпишем, сколько путей входит в неё. А затем сложим количество путей для последней вершины **К**. Для наглядности опишем данный способ решения.

В вершину **Б** приводит один путь. Подписываем на графе.

В вершину **В** приводят два пути.

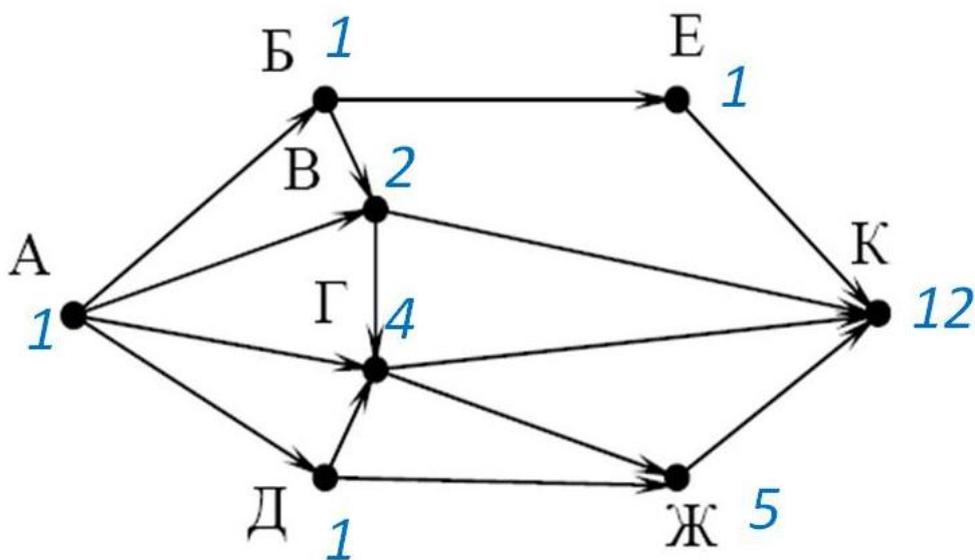
В вершину **Г** приводят четыре пути. Складываем количество путей из вершин **В, А** и **Д**.

В вершину **Д** приводит один путь.

В вершину **Ж** приводят пять путей. Складываем количество путей из вершин **Г** и **Д**.

В вершину **Е** приводит один путь.

В вершину **К** приводят 12 путей. Складываем количество путей из вершин **Е, В, Г** и **Ж**.



Ответ: 12



Типичная ошибка !!!!!

Для определения количества путей для каждой вершины школьники должны внимательно складывать количество путей, которые ведут из соседних вершин. Так, для вершины **Г** будет результат $1+2+1=4$, а дети неправильно складывают $1+1+1$, т.к. только учитывают количество стрелочек ведущих в вершину **Г**

13. Поиск записей в базе данных. Разбор задачи ОГЭ № 12.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 12, в которой отрабатывается умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию.

Пример № 1. (Задание № 12 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы «Отправление поездов дальнего следования».

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Махачкала	скорый	39.25	Павелецкий
Махачкала	скорый	53.53	Курский
Мурманск	скорый	35.32	Ленинградский
Мурманск	скорый	32.50	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.52	Ленинградский
Мурманск	пассажирский	37.16	Ленинградский
Назрань	пассажирский	40.23	Павелецкий
Нальчик	скорый	34.55	Казанский
Нерюнгри	скорый	125.41	Казанский
Новосибирск	скорый	47.30	Ярославский
Нижевартовск	скорый	52.33	Казанский
Нижний Тагил	фирменный	31.36	Ярославский

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Категория поезда = «скорый») И (Время в пути > 36.00)?
В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

Решение.

Для решения данной задачи школьнику необходимо знать логические операции и уметь применять их на практике.

Напомним логические операции НЕ, И, ИЛИ

ОПЕРАЦИЯ НЕ

А истинно когда «не А» ложно.

a	$\neg a$
0	1
1	0

ОПЕРАЦИЯ И

«А и В» истинно тогда и только тогда, когда А и В истинны одновременно.

И называется также логическим умножением или конъюнкцией.

a	b	$a \wedge b$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ОПЕРАЦИЯ ИЛИ

«А или В» истинно, когда истинно А или В, или оба вместе.

Можно сказать, что «А или В» ложно тогда и только тогда, когда ложны А и В одновременно.

ИЛИ называют логическим сложением или дизъюнкцией.

a	b	$a \vee b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Для ответа на вопрос, сколько записей удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») И (Время в пути > 36.00)

необходимо найти количество записей, для которых одновременно выполняется условие (Категория поезда = «скорый») И (Время в пути > 36.00)

Ответ: 5.



Типичная ошибка !!!!!

Для решения данных примеров необходимо понимать значение логических операций И, ИЛИ, НЕ и знать приоритет выполнения логических операций.

14. Двоичная система счисления. Разбор задачи ОГЭ № 13.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 12, в которой отрабатывается умение переводить числа из десятичной системы в двоичную систему.

Пример № 1. (Задание № 13 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

Решение.

$$126 = 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1$$

Ответ: 1111110

Для решения данной задачи следует напомнить, что при решении задач ОГЭ, связанный с переводом больших чисел из десятичной системы в двоичную систему нельзя использовать способ «лесенка», а необходимо раскладывать число по степеням двойки. Школьник таблицу степеней числа 2 должен знать как таблицу умножения.

Этот способ решения использовать нельзя!!!

Ответ: $25_{10} = 11001_2$

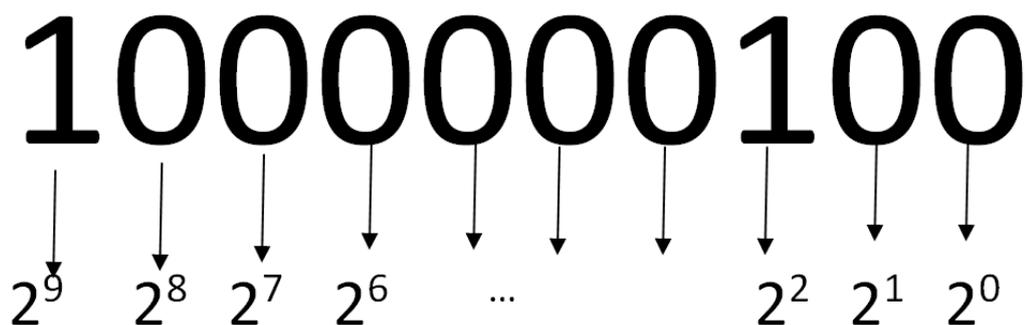
Например, если понадобится перевести число 516 из десятичной системы в двоичную, то при использовании способа решения деления числа на 2, представленного выше, ученик потратит намного больше времени и может сделать арифметическую ошибку.

Следует отметить, что согласно спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году основного государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ, девятиклассник на выполнение задания № 13 должен потратить 3 минуты.

Рассмотрим эффективный способ решения.

Задание. Перевести число 516 в двоичную систему

$$516 = 512 + 4 = 2^9 + 2^2$$



Т.е. получаем единицы в числе при соответствующих коэффициентах степени числа 2.

Ответ: 1000000100



Типичная ошибка !!!!!

Для решения данных примеров школьник должен хорошо знать таблице степеней числа 2.

Напомним,

$$2^0 = 1, 2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32, 2^6 = 64, 2^7 = 128$$

$$2^8 = 256, 2^9 = 512, 2^{10} = 1024$$

Пример № 2.

Переведите двоичное число 1101100 в десятичную систему счисления.

Решение.

Имеем:

$$1101100_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 = 64 + 32 + 8 + 4 = 108.$$

Ответ: 108

15. Алгоритм для формального исполнителя. Разбор задачи ОГЭ № 14.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 14, в которой отрабатывается умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя.

Пример № 1. (Задание №14 № 234 из <https://inf-oge.sdamgia.ru/>)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

- 1. раздели на 2**
- 2. вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 34 числа 1, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 21211 — это алгоритм: вычти 3, раздели на 2, вычти 3, раздели на 2, раздели на 2, который преобразует число 33 в 3.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение.

Поскольку Делитель работает только с натуральными числами и число 34 — чётное, первая команда должна быть 1. Из числа 17 число 1 можно получить последовательностью команд 2122. Следовательно, искомый алгоритм: 12122.

Ответ: 12122.

16. Скорость передачи информации. Разбор задачи ОГЭ № 15.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 15, в которой отрабатывается умение определять скорость передачи информации.

Пример № 1. (Задание № 15 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Файл размером 2000Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через

это соединение за 12 секунд. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Решение.

Следует отметить, что данную задачу нужно решать как действие с дробями, заметить сокращение дроби и провести вычисление.

$$\frac{2000}{30} * 12 = \frac{2000*12}{30} = 200*4 = 800$$

Ответ: 800



Типичная ошибка !!!!!

В противном случае, если школьник начинает делать данную задачу по действиям

1. $200:3=66,(6)$ и в результате получает число 6 в периоде
2. При вычислении выражения $66,(6)*12$ совершают ошибки и не получают число 800

Так решать нельзя!!!!

17. Исполнение алгоритма. Разбор задачи ОГЭ № 16.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 16, в которой отрабатывается умение исполнить алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки

Пример № 1. (Задание 16 № 276 из <https://inf-oge.sdangia.ru/>)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется последний символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ Р. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **НОГА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ОПДББ**, а если исходной была цепочка **ТОН**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **СУПО**.

Дана цепочка символов **СЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить

алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?
Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Решение.

Применим алгоритм: СЛОТ (чётное) → СЛОТТ → ТМПУУ.

Применим его ещё раз: ТМПУУ (нечётное) → РТМПУУ → СУНРФФ.

Ответ: СУНРФФ



Типичная ошибка !!!!!

Невнимательно подставляют буквы.

Пример № 2.

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа — сумма первой и второй цифр и сумма третьей и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке не возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Поразные суммы: 3, 14. Результат: 143.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

1915 10 110 1516 1211 316 1519 116 1515

В ответе запишите только количество чисел.

Решение

Проанализируем каждое число.

Число 1915 не может быть результатом работы автомата, поскольку невозможно получить число 19 как сумму цифр десятичного числа.

Число 10 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 1000.

Число 110 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 5600.

Число 1516 не может быть результатом работы автомата, поскольку числа 15 и 16 расположены в порядке возрастания, а число 151 не может быть получено как сумма цифр десятичного числа.

Число 1211 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть было 6656.

Число 316 не может быть результатом работы автомата, поскольку невозможно получить числа 3 и 16 расположены в порядке возрастания, а число 31 не может быть получено как сумма цифр десятичного числа.

Число 1519 не может быть результатом работы автомата, поскольку невозможно получить число 151 как сумму цифр десятичного числа.

Число 116 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 5633.

Число 1515 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 7878.

Таким образом, имеем пять чисел, которые могут являться результатом работы автомата.

Ответ: 5.

18. Понятие адреса в сети Интернет. Разбор задачи ОГЭ № 17.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 17, в которой отрабатывается умение использовать информационно-коммуникационные технологии.

Пример № 1. (Задание 17 № 761 из <https://inf-oge.sdamgia.ru/>)

Доступ к файлу **Mozart.mp3**, находящемуся на сервере **classic.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) ru
- Б) .mp3
- В) /
- Г) classic.
- Д) Mozart
- Е) http
- Ж) ://

Решение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол, потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: **http://classic.ru/Mozart.mp3**. Следовательно, ответ **ЕЖГАВДБ**.

Ответ: ЕЖГАВДБ



Типичная ошибка !!!!!

Адрес начинается с имени протокола.

Пример № 2.

На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г:

4.243	116.2	13	.23
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

Решение.

IP-адрес представляет собой четыре разделённых точками числа, каждое из которых не больше 255.

Под буквой А указано «4.243». Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, нельзя добавить в конце этого числа еще один разряд. Следовательно, этот фрагмент — последний.

Рассмотрим фрагмент под буквой Б. Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, фрагмент Б должен быть на первом месте.

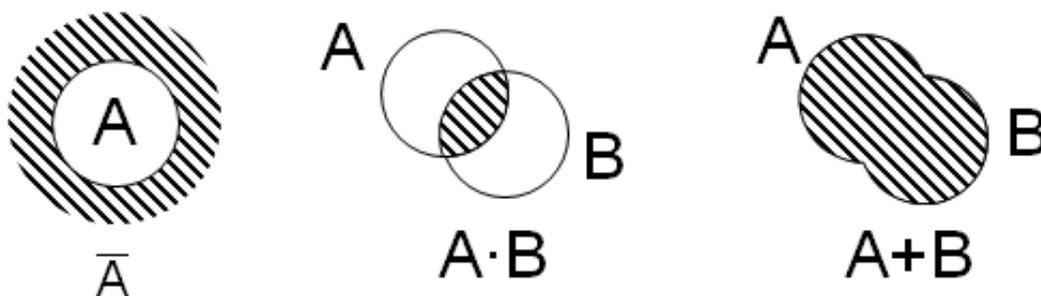
В конце фрагмента Г — число 23, отделенное точкой. Так как в IP-адресе не может быть числа, большего 255, то за фрагментом Г должен следовать фрагмент, начинающийся с цифры. Значит, фрагмент Г идет перед фрагментом А.

Ответ: БВГА.

19. Поиск информации в сети Интернет с применением логических операций. Разбор задачи ОГЭ № 18.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 18, в которой отрабатывается умение осуществлять поиск информации в Интернете с применением логических операций НЕ, И, ИЛИ.

Для наглядности рассмотрим изображения логических операций в виде операций над множествами



Напомним, что $A \cdot B$ это логическая операция **А И В**, а $A + B$ это **А ИЛИ В**.

Из рисунка видно, что максимальные результаты поиска будут для логической операции А ИЛИ В, а минимальные для А И В.

Пример № 1. (Задание № 18 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

Код	Запрос
А	Солнце & Воздух
Б	Солнце Воздух Вода
В	Солнце Воздух Вода Огонь
Г	Солнце Воздух

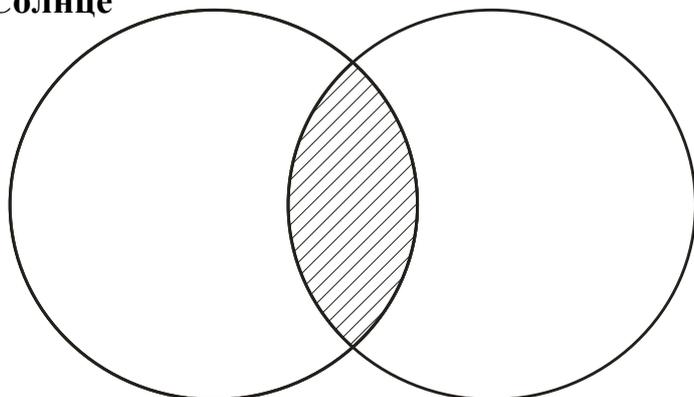
Решение.

Рассмотрим представление результатов запроса в виде операций над множествами.

Заштрихованная область, это количество найденных страниц согласно условию запроса.

Первым будет код **А** Солнце & Воздух (Солнце **И** Воздух)– наименьшее количество страниц

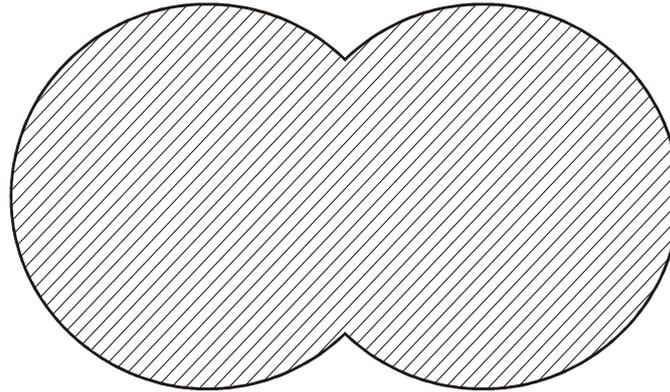
Солнце



Воздух

Вторым будет код **Г** Солнце | Воздух (Солнце **ИЛИ** Воздух)

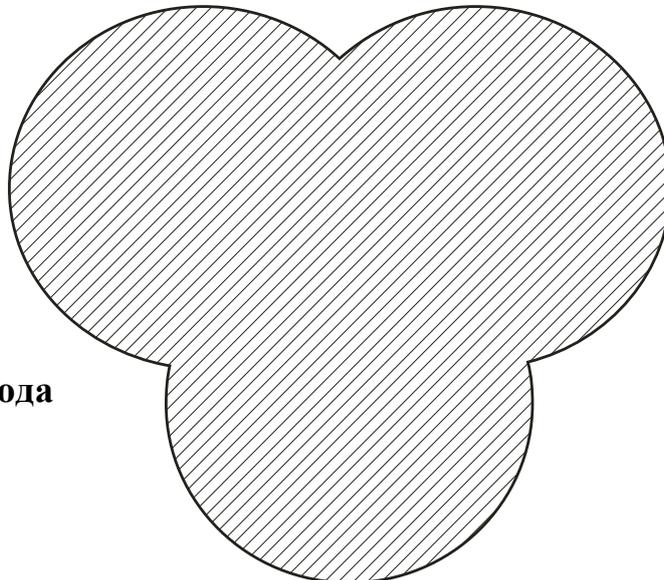
Солнце



Воздух

Третьим будет код **Б** Солнце | Воздух | Вода
(Солнце **ИЛИ** Воздух **ИЛИ** Вода)

Солнце

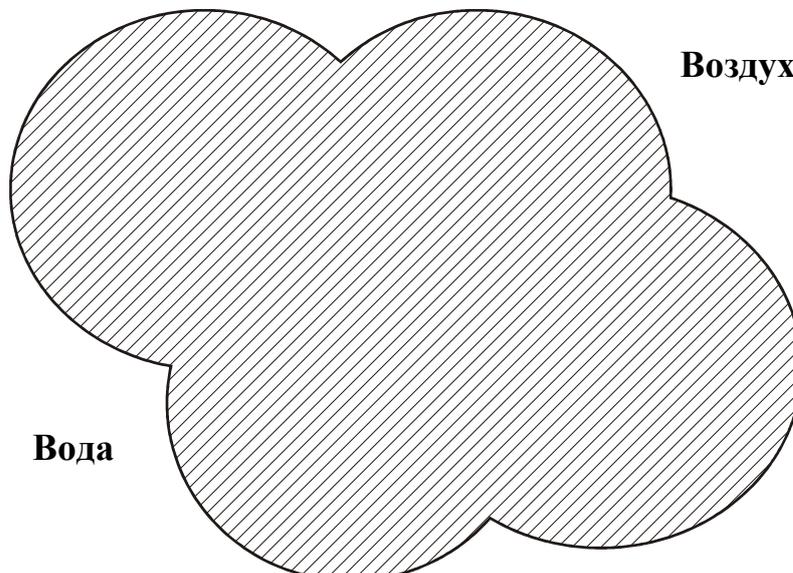


Воздух

Вода

Четвертым будет код **В** Солнце | Воздух | Вода | Огонь
(Солнце **ИЛИ** Воздух **ИЛИ** Вода **ИЛИ** Огонь)

Солнце



Воздух

Огонь

Вода

Ответ: АГБВ



Типичная ошибка !!!!!

Школьники забывают, что самое минимальное количество страниц в результате поиска будет в условии запроса с конъюнкцией (логическое умножение И), а максимальное количество страниц с дизъюнкцией (логическое сложение ИЛИ).

20. Работа с электронными таблицами. Разбор задачи ОГЭ № 19.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 19, в которой отрабатывается умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных. А именно, для решения задания №19 необходимо знать и уметь применять на практике логические и статистические функции электронных таблиц, работать с формулами.

Пример № 1. (Задание № 19 из демонстрационного варианта ОГЭ 2018)

В электронную таблицу занесли данные о калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зелёный	0,2	5	8,3	55

В столбце А записан продукт; в столбце В – содержание в нём жиров; в столбце С – содержание белков; в столбце Д – содержание углеводов и в столбце Е – калорийность этого продукта.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

Выполните задание

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице содержат меньше 50 г углеводов и меньше 50 г белков? Запишите число этих продуктов в ячейку Н2 таблицы.
2. Какова средняя калорийность продуктов с содержанием жиров менее 1 г? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

Решение.

Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций; вторая – для англоязычной. В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(И(D2<50;C2<50);1;0)

=IF(AND(D2<50;C2<50);1;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001. В ячейку H2 запишем формулу

=СУММ(F2:F1001)

=SUM(F2:F1001)

В ячейку H3 запишем формулу

=СУММЕСЛИ(B2:B1001; "<1";E2:E1001)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"<1")

=SUMIF(B2:B1001; "<1";E2:E1001)/COUNTIF(B2:B1001;"<1")

Возможны и другие варианты решения.

Если задание выполнено правильно и при выполнении задания использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

На первый вопрос: 864;

На второй вопрос: 89,45



Типичная ошибка !!!!!

Школьники совершают ошибки при задании логического условия в функции **ЕСЛИ**.

2 способ решения первого задания.

Первое задание можно решить без использования функции **ЕСЛИ**.

В ячейку F2 запишем формулу

=И(D2<50;C2<50)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001. В ячейку H2 запишем формулу

=СЧЁТЕСЛИ(F2:F1001;ИСТИНА)

3 способ решения первого задания.

Можно использовать фильтры и записать в ячейку H2 ответ 864.

21. Составление алгоритма в среде «Кумир» или составление программы на языке программирования. Разбор задачи ОГЭ № 20.

Рассмотрим решение задачи ОГЭ № 20, в которой отрабатывается умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)

Рассмотрим решение задания 20.1.

Рассмотрим работу в среде программирования «Кумир»

Среда программирования КУМИР может быть установлена как под Linux, так и под Windows, а также доступна в исходных кодах. Скачать ее можно на сайте НИИСИ <http://www.niisi.ru/kumir/>

Пример № 1.

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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

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

При выполнении команды корпус робота не поворачивается.

(Робот в лабиринте находится спиной к зрителю, т.е. команда вправо для работа равносильна команде вправо для зрителя)

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у той клетки, где находится РОБОТ:

сверху	снизу	слева	справа
свободно	свободно	свободно	свободно

Цикл

**нц пока условие
команда**

кц

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

Задание.

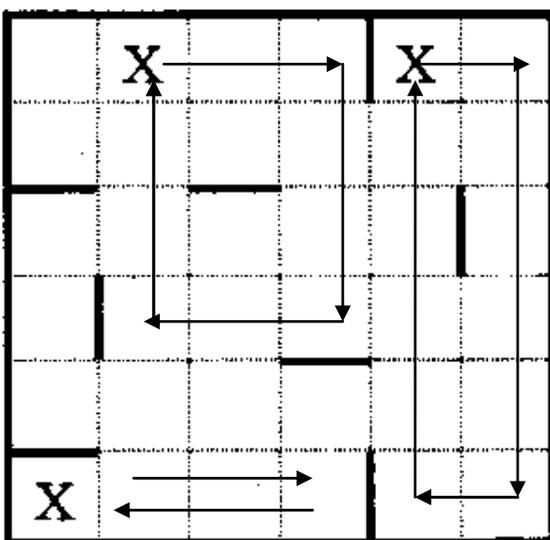
Сколько клеток приведённого лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

Лабиринт	Программа
	<p>использовать Робот алг нач . нц пока справа свободно . . вправо . кц . нц пока снизу свободно . . вниз . кц . нц пока слева свободно . . влево . кц . нц пока сверху свободно . . вверх . кц кон</p>

Решение

На рисунке обозначены клетки, удовлетворяющие условию, и направления движения робота при выполнении программы.

Ответ: 3

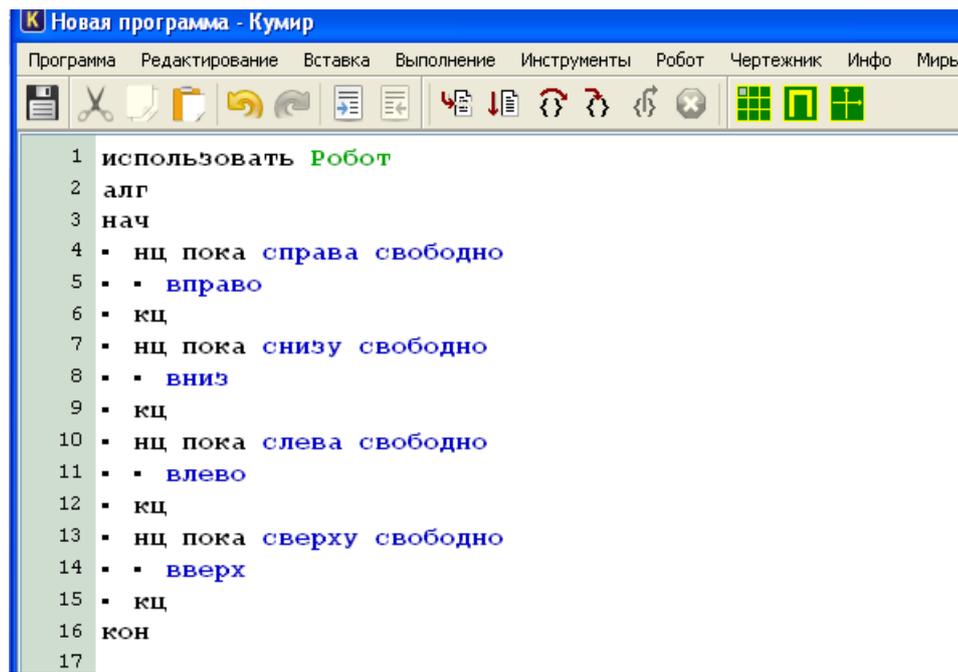


Для наглядного объяснения данной темы рассмотрим решение данной задачи в среде программирования КУМИР.

Шаг 1.

Запустить среду программирования Кумир, напечатать программу.

Обратите внимание, что структура программы в Кумире играет большую роль. Если Вы в цикле напишите в одной строке условие и команду, например, «справа свободно вправо», то это будет ошибкой

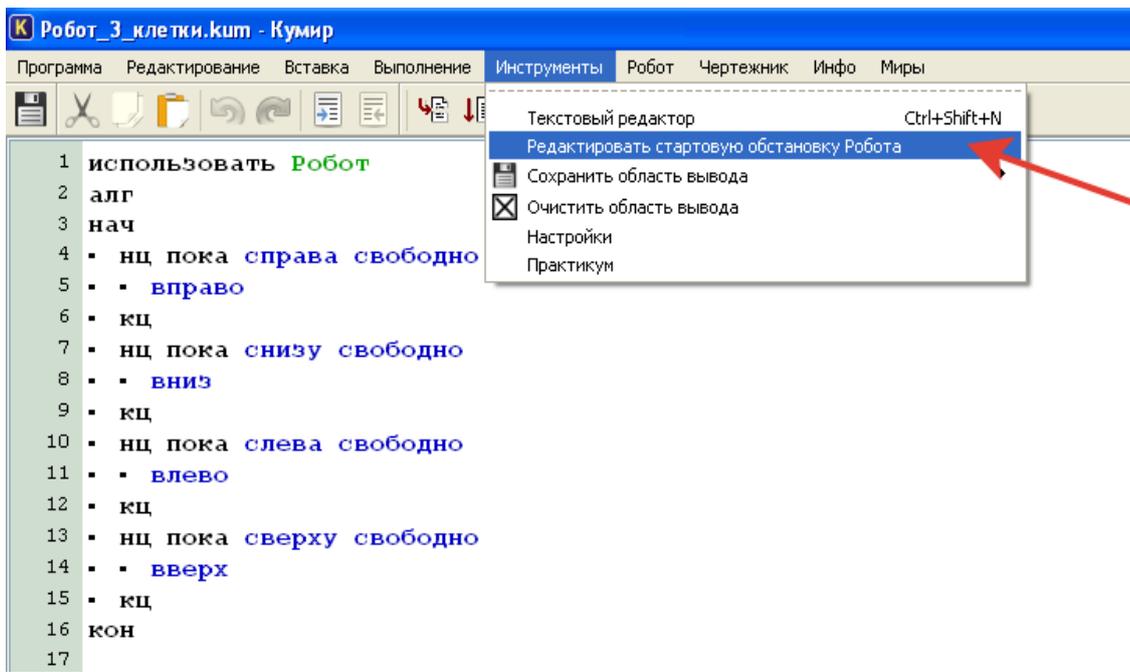


The screenshot shows the KUMIR programming environment window titled "Новая программа - Кумир". The menu bar includes "Программа", "Редактирование", "Вставка", "Выполнение", "Инструменты", "Робот", "Чертежник", "Инфо", and "Миры". The toolbar contains various icons for file operations, execution, and debugging. The main text area contains the following code:

```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока справа свободно
5     вправо
6   кц
7   нц пока снизу свободно
8     вниз
9   кц
10  нц пока слева свободно
11    влево
12  кц
13  нц пока сверху свободно
14    вверх
15  кц
16 кон
17
```

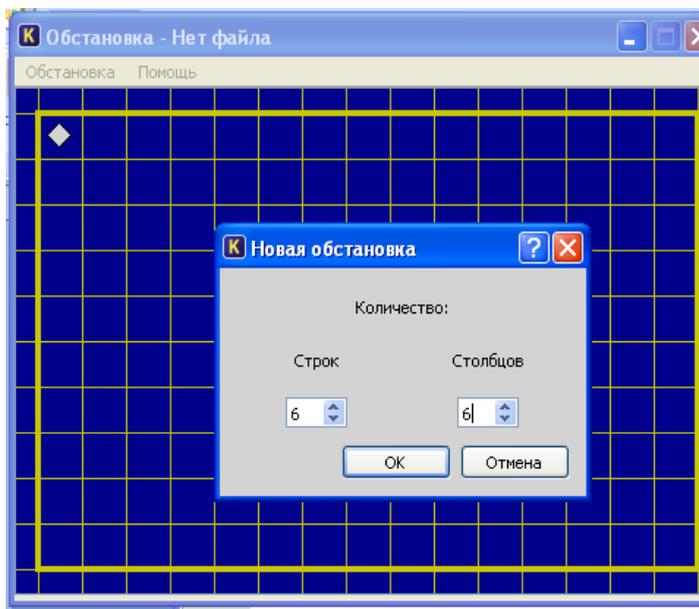
Шаг 2.

Создадим исходный лабиринт. Выполним команду «Инструменты - Редактировать стартовую обстановку»



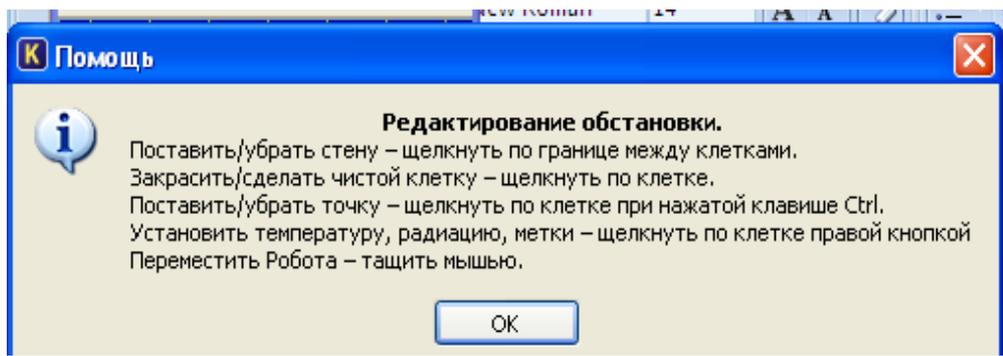
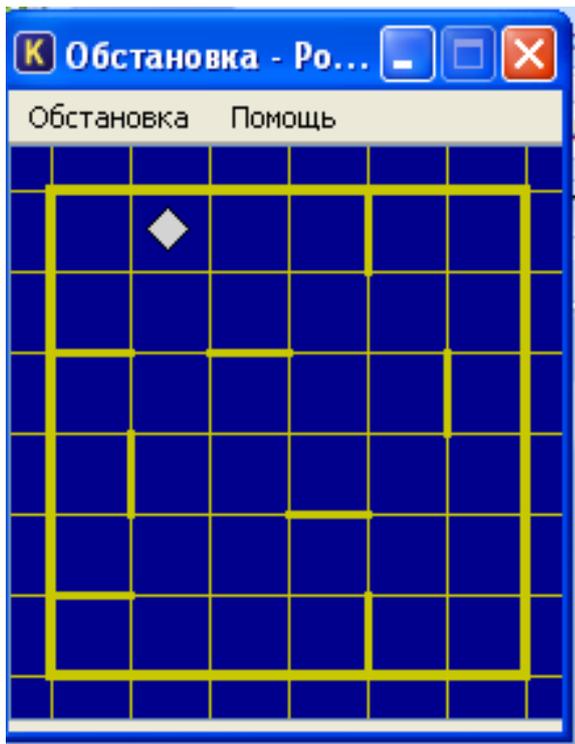
Шаг 3.

Следующая команда «Обстановка – Новая обстановка», указываем количество строк и столбцов 6.



Шаг 4.

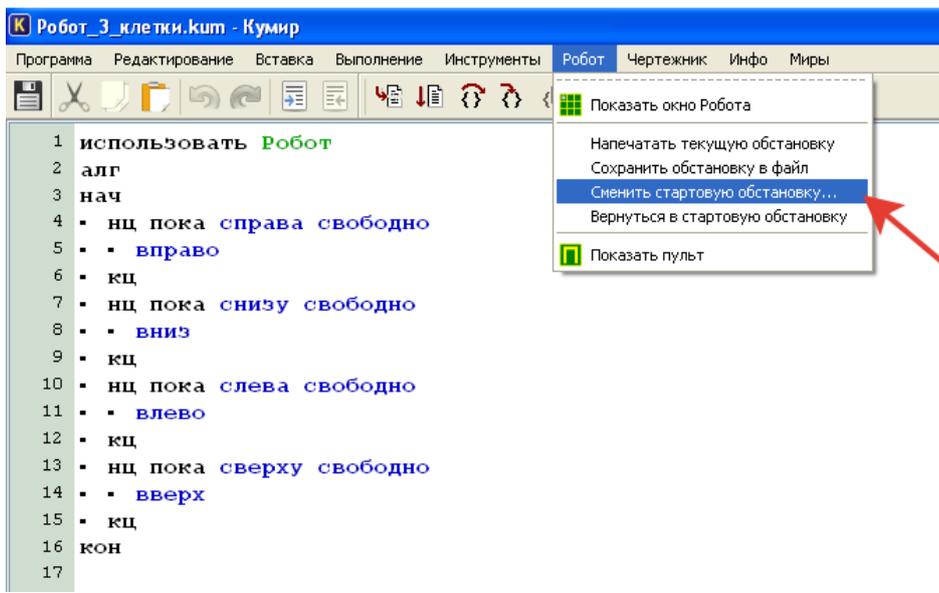
Рисуем лабиринт



Выполняем команду «Обстановка – Сохранить»

Шаг 5

Выполняем команду «Робот - сменить стартовую обстановку»



Шаг 6

Выполняем команду «Робот – Показать окно Робота»

Шаг 7

Выполняем команду «Выполнение – Выполнить непрерывно F9»

Аналогично можно создать обстановки для оставшихся двух точек, изменить расположение робота и проверить правильность работы алгоритма.

Пример № 2.

Пример из ОГЭ-2016 по теме «Система команд исполнителя РОБОТ»

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Пять команд – это команды-приказы.

Четыре из них управляют перемещениями Робота:

вверх вниз влево вправо

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

команду передвижения сквозь стену, то он разрушится

Также у Робота есть команда-приказ **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

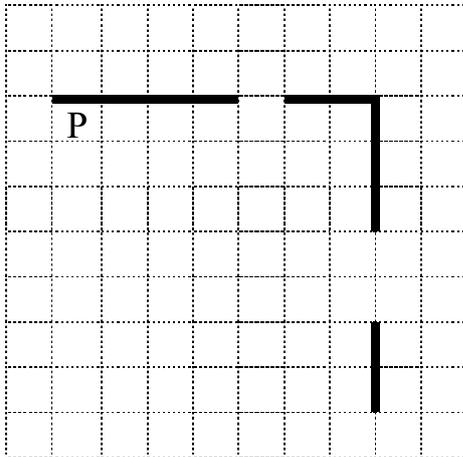
кц

Выполните задание.

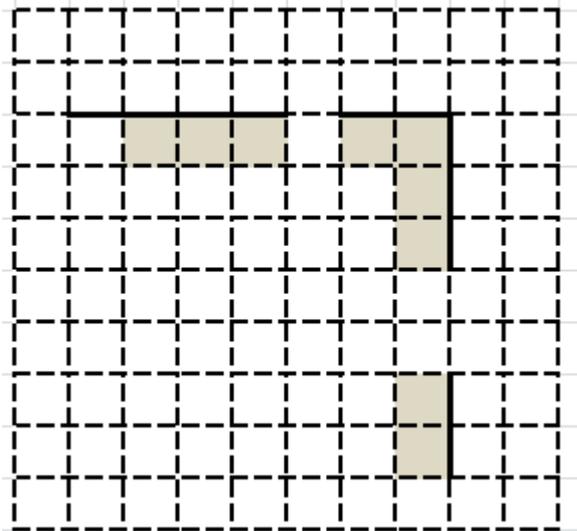
На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное

место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её левого конца.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены, кроме клетки, в которой находится Робот перед выполнением программы. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

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

Сохраните алгоритм в файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Пропускаем клетку, в которой стоит Робот*

вправо

| *Двигаемся вправо, пока не дойдём до прохода в горизонтальной стене*

| *Закрашиваем пройденные клетки*

нц пока не сверху свободно

закрасить

вправо

кц

| *Двигаемся дальше до горизонтальной стены*

нц пока сверху свободно

вправо

кц

| *Двигаемся вправо, пока не дойдём до вертикальной стены*

| *Закрашиваем пройденные клетки*

нц пока справа свободно

закрасить

вправо

кц

| *Двигаемся вниз, пока не дойдём до прохода в вертикальной стене*

| *Закрашиваем пройденные клетки*

нц пока не справа свободно

закрасить

вниз

кц

| *Двигаемся дальше до вертикальной стены*

нц пока справа свободно

вниз

кц

| *Двигаемся вниз, до конца вертикальной стены*

| *Закрашиваем пройденные клетки*

нц пока не справа свободно

закрасить

вниз

кц

Возможны и другие варианты решения

Рассмотрим решение задания 20.2.

Пример № 1

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное число, оканчивающееся на 4.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 24 14 34	14

Решение.

```
program ex1;
var n,i,a,min: integer;
begin
  readln(n);
  min := 30001;
  for i := 1 to n do
    begin
      readln(a);
      if (a mod 10 = 4) and (a < min) then min := a;
    end;
  writeln (min)
end.
```



Типичная ошибка !!!!!

Школьники совершают ошибки при записи логического условия $(a \bmod 10 = 4)$ and $(a < \min)$.

Забывают, что последнюю цифру числа всегда можно определить с помощью операции целочисленного деления $\bmod 10$. Например, $754 \bmod 10 = 4$.

Для решения задания 20.2 школьник должен хорошо уметь на практике применять операции целочисленного деления `div,mod`; логические операции `AND, OR, NOT`; оператор ветвления `if`, операторы циклов.

Пример № 2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, оканчивающееся на 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 13 23 3	23

Решение

```
var n, a, k, g: integer;  
begin  
  g:=3;  
  readln(n);  
  for k:=1 to n do  
    begin  
      readln(a);  
      if (a mod 10 = 3) and (a>g) then  
        g:=a;  
    end;  
  writeln(g);  
end.
```

Пример № 3

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число — сумму чисел, кратных 6.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 12 25 6	18

Решение.

```
var n, s, k, g: integer;
begin
s:=0;
readln(n);
for k:=1 to n do
begin
readln(g);
if (g mod 6 = 0) then
s:=s+g;
end;
writeln(s);
end.
```

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 учителю были подготовлены методические рекомендации «Методика подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ», в которых рассмотрена система работы учителя по предупреждению типичных ошибок при выполнении заданий ОГЭ по предмету, особенности решения задач по темам «Представление информации», «Обработка информации», «Проектирование и моделирование», «Математические инструменты, динамические (электронные) таблицы», «Основы алгоритмизации и программирования». Для решения задач ОГЭ по информатике и ИКТ рассматриваются эффективные по времени методы решения, которые быстро позволяют решать задания ОГЭ и укладываться во временные рамки, которые указаны в спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2018 году основного государственного экзамена по информатике и ИКТ.

Надеемся, что данные методические рекомендации будут полезны учителям информатики в подготовке обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ.

Методические рекомендации «Методика подготовки обучающихся к ОГЭ по информатике и ИКТ» позволят учителю качественно подготовить школьников к ОГЭ по информатике, спланировать свою работу по достижению более высоких результатов преподавания предмета «Информатика и ИКТ».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

1. <http://fipi.ru/> – сайт Федерального института педагогических измерений;
2. <http://gia.edu.ru/> - официальный информационный портал ГИА 9 класс;
3. <http://ege.yandex.ru/> – тренировочные online-тесты;
4. <http://kpolyakov.spb.ru> – сайт Полякова К.Ю.;
5. <https://inf-oge.sdangia.ru> - сайт «РЕШУ ОГЭ» предоставляет разбор заданий, тренировочные online-тесты
6. <http://www.metodist.lbz.ru> – сайт методической службы издательства «Бином», авторские мастерские авторов учебников по информатике;
7. <https://ideone.com/> - онлайн система программирования, компиляторы для любого языка программирования;
8. <http://pascalabc.net> – онлайн система программирования Pascal ABC;
9. <http://www.klyaksa.net> – портал Клякс@.net (информационно-образовательный портал, созданный с целью помочь учителю информатики);
10. <http://www.problems.ru> – задачи по информатике (интернет-проект «Задачи»: помощь при подготовке уроков, кружковых и факультативных занятий);
11. <http://labs.org.ru/> - лабораторные работы и задачи по программированию и информатике

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулабухова С.Ю. Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2018. 20 тренировочных вариантов по демоверсии 2018Ж учебно-методическое пособие.- Ростов-на-Дону: Легион, 2017.- 320 с.
2. Кузнецов А.А. Основы общей теории и методики обучения информатике. Учебное пособие – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.– 207 с.
3. Лапчик М.П.и др. Теория и методика обучения информатике.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 624 с.
4. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: Учебное пособие, М.: "Высшая школа", 2004 г. 223 с.
5. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Смолина Л.В. Теория и методика обучения информатике. Лабораторный практикум: Учеб. Пособие для студентов вузов / Под ред. М.П. Лапчика. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2004. – 312 с.
6. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе (7-11): Методическое пособие для учителей. Угринович Н.Д. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
7. Полежаев В.Д. Единый государственный экзамен и его влияние на формирование контингента студентов вуза / В.Д. Полежаев // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – Омск, 2010. – № 3 (78). – С. 134-138.
8. Лещинер В. Р., Ройтберг М. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ 2015 года. Информатика и ИКТ. – М.: ФИПИ, 2015.
9. Полежаев В.Д. О необходимости совершенствования системы оценивания результатов ЕГЭ / В.Д. Полежаев // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – Омск, 2009. – № 2 (76). – С. 145-149.
10. Полежаев В.Д. Об эффективности оценивания творческих способностей и уровня подготовленности абитуриентов / В.Д. Полежаев, М.В. Полежаева, В.И. Якунин // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. – Омск, 2010. – № 6 (81).
11. Самылкина Н.Н. Построение тестовых заданий по информатике: Методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. 176 с.
12. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
13. Информатика. Учебник для 9 класса: И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова.- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.-184 с.
14. Маер Р.В. Теоретические основы информатики. Задачи и программирование на языке Pascal. Уч. пособ. – Глазов, ГГПИ, 2011. – 73 с.
15. Информатика. Базовый уровень: Гашков С.Б. Системы счисления и их применение. М.: 2004. — 52 с. (Библиотека "Математическое просвещение", выпуск 29)

16. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике // Информатика и образование. 2006. №5. С. 29 – 41.
17. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.
18. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Информатика. Программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников: 5–11 классы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 224 с.
19. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999. – 960с.
20. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2006. – 315 с.
21. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 440 с.
22. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2002. – 341 с.
23. Окулов С.М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 422 с.
24. Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 245 с. (Развитие интеллекта школьников).
25. Просветов Г.И. Дискретная математика: задачи и решения: учебное пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 222 с.
26. Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. – 167 с.
27. Рейнгольд Э. Комбинаторные алгоритмы: теория и практика / Э. Рейнгольд, Ю. Нивергельт, Н. Део. – М.: Мир, 1980. – 476 с.
28. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике // Информатика и образование. 2006. №5. С. 29 – 41.
29. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999. – 960с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Составитель: **Киндра Т.В.**

Методические рекомендации

Подписано в печать 16.04.2018. Формат 60×84^{1/16}. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая.

Уч.-изд. л. 3,11. Объем 4,0 печ. л. Усл. печ. л. 3,72.

Тираж 300 экз. Заказ № 066.

Отпечатано: ИП Хотеева Л.В.

297578, Республика Крым, Симферопольский район,
с. Перевальное, ул. Октябрьская, д. 51.