

Утверждено Приказом директора ФГБНУ «ФИПИ»
от 14.11.2018 г. № 83-П

**Спецификация
экзаменационных материалов для проведения в 2019 году
государственного выпускного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ
(письменная форма)
для обучающихся по образовательным программам
СРЕДНЕГО общего образования**

1. Назначение экзаменационной работы

Государственный выпускной экзамен для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГВЭ-11) проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512 (зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018, регистрационный № 52952)

Экзаменационные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый уровень.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационных материалов ГВЭ-11 в письменной форме составлено на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Структура и содержание экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей, содержащих в общей сложности 20 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом. В части 2 содержится 1 задание (20) с развернутым ответом.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединённых в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров

и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ. Содержание работы предназначено для выявления уровня достижения требований государственных образовательных стандартов.

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе информатики. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам курса.

Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса информатики и ИКТ

Раздел курса информатики и ИКТ	Количество заданий
Информация и её кодирование	5
Моделирование и компьютерный эксперимент	2
Системы счисления	2
Логика и алгоритмы	3
Элементы теории алгоритмов	3
Программирование	1
Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1
Обработка числовой информации	2
Технологии поиска и хранения информации	1
Итого	20

Экзаменационная работа проверяет наиболее важные умения, формируемые при изучении курса информатики. При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требуется решить учебную задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации.

Таким образом, знание теоретического материала проверяется косвенно: через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. В таблице 2 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий.

Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Количество заданий
Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	1
Применение знаний и умений в стандартной ситуации	13
Применение знаний и умений в новой ситуации	6
Итого	20

В экзаменационной работе представлены задания базового и повышенного уровней сложности. К заданиям базового уровня относятся 13 заданий, из которых 8 заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 5 заданий с кратким ответом. Это сравнительно простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных понятий, алгоритмов и умений.

К заданиям повышенного уровня относятся 2 задания с выбором и записью номера правильного ответа, 4 задания с кратким ответом и 1 задание с развернутым ответом. Эти задания предполагают более глубокий, чем задания базового уровня, анализ условия задачи и применение знаний, немного превышающих минимальный базовый уровень усвоения предмета. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального балла за всю работу, равного 21
Базовый	13	13	62
Повышенный	7	8	38
Итого	20	21	100

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

За верное выполнение каждого задания выставляется по 1 баллу, кроме задания 20, которое оценивается в соответствии с приложенными критериями в 2, 1 или 0 баллов. В случае неверного ответа оценка за задание – 0 баллов.

Максимальный балл, который может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы, – 21. Рекомендуется

следующая шкала перевода суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–6	7–12	13–17	18–21

5. Продолжительность экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 2 часа (120 минут).

6. Дополнительные материалы и оборудование

Экзаменационная работа выполняется без использования дополнительных материалов и оборудования. Использование компьютеров при выполнении задания не предполагается. Вычислительная сложность заданий не требует применения калькулятора.

7. Изменения в экзаменационных материалах ГВЭ в 2019 году по сравнению с 2018 годом

Содержание и структура экзаменационных материалов ГВЭ-9 по информатике в письменной форме в 2019 г. полностью соответствуют экзаменационной модели 2018 г.

В Приложении приведён обобщённый план экзаменационной работы.

Приложение

**Обобщённый план варианта экзаменационной работы ГВЭ-11
(письменная форма) 2019 года
по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%).

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	1
2	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	Б	1
3	Знания о файловой системе организации данных	Б	1
4	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	Б	1
5	Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Б	1
6	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	Б	1
7	Знание технологии цифровой записи звука	Б	1
8	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	1
9	Знание основных понятий и законов математической логики	П	1
10	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	1
11	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	1
12	Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя	Б	1
13	Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	Б	1
14	Знания о методах измерения количества информации	Б	1

15	Знание основных конструкций языка программирования	Б	1
16	Знание позиционных систем счисления	П	1
17	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	1
18	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	1
19	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	П	1
20	Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	П	2

Всего заданий – **20**; из них по типу заданий: с выбором варианта ответа – **10**; с записью краткого ответа – **9**; с развернутым ответом – **1**; по уровню сложности: Б – **13**; П – **7**.
Максимальный балл – **21**.
Общее время выполнения работы – **120 минут**.

**Образец экзаменационного материала
ГВЭ-11 (письменная форма) 2019 года
по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 1 задание с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1–19 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

- 1)
- 2)
- 3)
- ...
- 18)
- 19)

Ответы к заданиям 1–19 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задание 20 требует развёрнутого решения. Ответ на данное задание представляет собой фрагмент алгоритма, записанного на языке программирования, алгоритмическом языке или естественном языке. В бланке ответов укажите номер задания и запишите его полное решение.

Бланк ответов заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в работе и черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связей (операций):

- a) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);
- b) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);
- c) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
- d) *следование* (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
- e) *тождество* обозначается \equiv (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
- f) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ неравносильны (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ означает то же, что и $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

4. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

Часть 1

Ответом к заданиям 1–10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.

1

Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 258?

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

Ответ:

2

Лена заполняла таблицу истинности для выражения F. Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
1				1		1		1
				1		1		0
0				1				1

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7 \wedge \neg x8$
 2) $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee x7 \vee \neg x8$
 3) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge x8$
 4) $\neg x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7 \vee x8$

Ответ:

3

Для групповых операций с файлами используются **маски имён файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы.

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

crab.ps
 crab.pub
 crash.psd
 rabbit.ps
 track.psd
 tram.ps

Определите, по какой из перечисленных масок из этих шести файлов будет отобрана указанная группа файлов:

crab.ps
 crash.psd
 track.psd
 tram.ps

- 1) ?ra*.ps?
 2) *ra?.ps*
 3) ?ra*.ps*
 4) ?ra*.p*

Ответ:

4 Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два шестнадцатеричных числа: сумма старших разрядов полученных чисел и сумма младших разрядов полученных чисел.

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

Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 712 2) 2В 3) 5D 4) 62

Ответ:

5 Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы внучки Гнедых П.С.

ID	Фамилия И.О.	Пол
33	Гнедых П.С.	М
50	Меленчук Н.Е.	Ж
56	Патон Е.О.	М
77	Турянчик В.В.	Ж
80	Патон Б.Е.	М
107	Гнедых И.С.	Ж
110	Патон С.П.	Ж
126	Гусева Г.Г.	Ж
146	Котенко В.П.	Ж
...

ID Родителя	ID Ребёнка
33	110
33	146
56	50
56	80
77	56
110	50
110	80
126	110
126	146
...	...

- 1) Гнедых И.С. 2) Котенко В.П. 3) Меленчук Н.Е. 4) Патон Б.Е.

Ответ:

6 Коле нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу умножения чисел от 2 до 5.

Для этого сначала в диапазонах В1:Е1 и А2:А5 он записал числа от 2 до 5. Затем в ячейку В2 записал формулу умножения, после чего скопировал её во все ячейки диапазона В2:Е5. В итоге на экране получился фрагмент таблицы умножения (см. рисунок).

	А	В	С	Д	Е
1		2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Какая формула была записана в ячейке В2?

- 1) =В1*А2
- 2) =\$В1*\$А2
- 3) =В\$1*\$А2
- 4) =\$В1*А\$2

Ответ:

7 Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 64-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого производилась запись?

- 1) 1 мин.
- 2) 2 мин.
- 3) 3 мин.
- 4) 4 мин.

Ответ:

8 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–00; Б–01; В–11; Г–100. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д. Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 0
- 2) 101
- 3) 011
- 4) 111

Ответ:

9 На числовой прямой даны два отрезка: P = [22, 72] и Q = [42, 102]. Выберите из предложенных отрезков такой отрезок А, что логическое выражение

$$\neg((x \in A) \wedge (x \in Q)) \vee (x \in P)$$

тождественно истинно, т.е. принимает значение 1 при любом значении переменной x.

- 1) [15, 50]
- 2) [24, 80]
- 3) [35, 75]
- 4) [55, 100]

Ответ:

10

Исполнитель Чертёжник умеет выполнять следующие команды:

поднять перо,

опустить перо,

сместиться в точку (x, y) – переместиться с поднятым или опущенным пером из текущей точки на листе в заданную.

Изначально текущей считается точка с координатами (0, 0), совпадающая с центром прямоугольного листа бумаги. Координатные оси направлены вдоль краёв листа. Масштаб единиц по обеим осям одинаковый. После выполнения команды текущей считается новая позиция пера. Алгоритмы для Чертёжника записываются на алгоритмическом языке.

Для Чертёжника задан алгоритм:

```

алг фигура
нач
  вещ A, L, S
  цел N, I
  A := 0
  L := 10
  N := 100
  S := 4*3.14/N
  поднять перо
  сместиться в точку (L, 0)
  опустить перо
  нц для I от 1 до N
    A := A+S
    сместиться в точку (L*cos(A), L*sin(A))
  кц
кон

```

Указанный алгоритм наиболее подходит для приближённого изображения

- 1) отрезка прямой
- 2) окружности
- 3) синусоиды
- 4) квадрата

Ответ:

Ответами к заданиям 11–19 являются число, последовательность букв или цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания.

11

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A		5			11	
B	5		4	9		12
C		4		9	6	3
D		9	9			2
E	11		6			3
F		12	3	2	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F при условии, что передвигаться можно только по указанным в таблице дорогам.

Ответ: _____.

12

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3,

2. умножь на 3.

Выполняя первую из них, Калькулятор вычитает из числа на экране 3, а выполняя вторую, утраивает его.

Например, 21211 – это программа:

умножь на 3

вычти 3

умножь на 3

вычти 3

вычти 3,

которая преобразует число 5 в число 30.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 90, содержащей не более пяти команд, указывая лишь номера команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

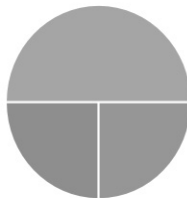
Ответ: _____.

13

Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1		8	3
2	=B1/A1	=B1-2*C1	=(A2-C1)*2

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.



Ответ: _____.

14

Все 5-буквенные слова, составленные из букв И, Н, О, П, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ИИИИИ
2. ИИИИН
3. ИИИИО
4. ИИИИП

...

Запишите номер, под которым в списке стоит слово ПОТОП.

Ответ: _____.

15

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N <= 1000 S = S + N N = N * 2 WEND PRINT S</pre>	<pre>n = 1 s = 0 while n <= 1000: s = s + n n = n * 2 print (s)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n <= 1000 s := s + n n := n * 2 кц вывод s кон</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while n <= 1000 do begin s := s + n; n := n * 2; end; write(s) end.</pre>
Си	
<pre>#include<stdio.h> void main(){ int n, s; n = 1; s = 0; while (n <= 1000){ s = s + n; n = n * 2; } printf("%d", s); }</pre>	

Ответ: _____.

- 16 Укажите наибольшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 47 трёхзначна.

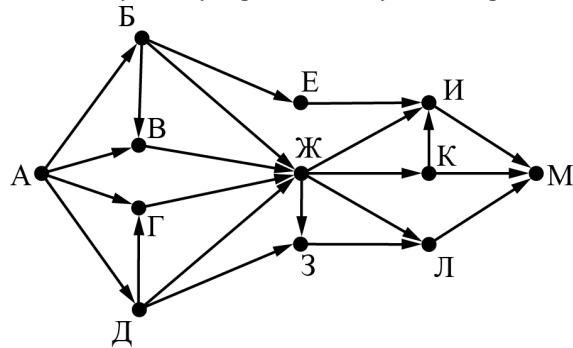
Ответ: _____.

- 17 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из девяти символов и содержащий только символы из следующего 11-символьного набора: 1, 8, A, L, G, O, R, I, T, H, M. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит).

Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 40 пользователях потребовалось 480 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

- 18 На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М?



Ответ: _____.

- 19 Документ объёмом 160 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько секунд, если:

средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{23} бит в секунду;

объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;

время, требуемое на сжатие документа, – 10 секунд, на распаковку – 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единицы измерения «секунд», «сек.», «с» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответа на задание 20 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ. Запишите сначала номер задания (20), а затем полное решение. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

20 Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать значения от -1000 до 1000 . Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет подсчитать и вывести среднее арифметическое элементов массива, имеющих чётные значения. Гарантируется, что в исходном массиве хотя бы один элемент имеет чётное значение.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Бейсик	Python
<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, X, Y AS INTEGER DIM S AS SINGLE FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>	<pre>N = 30 i = None x = None y = None s = None a = [int(input()) for i in range(N)] ...</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre><u>алг</u> <u>нач</u> <u>цел</u> N = 30 <u>целтаб</u> a[1:N] <u>цел</u> i, x, y <u>вещ</u> s <u>нц</u> <u>для</u> i <u>от</u> 1 <u>до</u> N <u>ввод</u> a[i] <u>кц</u> ... <u>кон</u></pre>	<pre>const N = 30; var a: array [1..N] of integer; i, x, y: integer; s: real; begin for i := 1 to N do read(a[i]); ... end.</pre>

Си	Естественный язык
<pre>#include <stdio.h> #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, x, y; float s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, X, Y. Объявляем вещественную переменную S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. ...</p>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае Вы должны использовать переменные, аналогичные переменным, используемым в алгоритме, записанном на естественном языке, с учётом синтаксиса и особенностей используемого Вами языка программирования.

Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ

Верное выполнение заданий 1–19 оценивается 1 баллом.

№ задания	Ответ
1	2
2	4
3	3
4	2
5	3
6	3
7	2
8	2
9	1
10	2
11	12
12	22112
13	2
14	2239
15	1023
16	6
17	7
18	32
19	A67

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

20 Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать значения от –1000 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который позволяет подсчитать и вывести среднее арифметическое элементов массива, имеющих чётные значения. Гарантируется, что в исходном массиве хотя бы один элемент имеет чётное значение.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Бейсик	Python
N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, X, Y AS INTEGER DIM S AS SINGLE FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I	N = 30 i = None x = None y = None s = None a = [int(input()) for i in range(N)] ...

...	
END	
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел N = 30 целтаб a[1:N] цел i, x, y вещ s нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон </pre>	<pre> const N = 30; var a: array [1..N] of integer; i, x, y: integer; s: real; begin for i := 1 to N do read(a[i]); ... end. </pre>
Си	Естественный язык
<pre> #include <stdio.h> #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, x, y; float s; for (i = 0; i < N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... } </pre>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, X, Y. Объявляем вещественную переменную S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) или в виде блок-схемы. В этом случае Вы должны использовать переменные, аналогичные переменным, используемым в алгоритме, записанном на естественном языке, с учётом синтаксиса и особенностей используемого Вами языка программирования.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

На языке Паскаль

```
x := 0;
y := 0;
for i := 1 to N do
  if (a[i] mod 2=0) then begin
    x := x + a[i];
    y := y + 1;
  end;
s := x / y;
writeln(s);
```

На алгоритмическом языке

```
x := 0
y := 0
нц для i от 1 до N
  если mod(a[i], 2) = 0
    то
      x := x + a[i]
      y := y + 1
  все
кц
s := x / y
вывод s
```

На языке Бейсик

```
X = 0
Y = 0
FOR I = 1 TO N
  IF A(I) MOD 2 = 0 THEN
    X = X + A(I)
    Y = Y + 1
  ENDIF
NEXT I
S = X / Y
PRINT S
```

На языке Python

```
x = 0
y = 0
for i in range(N):
    if a[i] % 2 == 0:
        x = x + a[i]
        y += 1
s = x / y
print(s)
```

На языке Си

```
x = 0;
y = 0;
for (i = 0; i < N; i++)
    if (a[i]%2 == 0){
        x = x + a[i];
        y++;
    }
s = (float)x/y;
printf("%f", s);
```

На естественном языке

Записываем в переменные X и Y начальное значение, равное 0. В цикле от первого до тридцатого элемента находим остаток от деления элемента исходного массива на 2. Если этот остаток равен 0, то увеличиваем счётчик суммы X на значение текущего элемента массива, а счётчик количества Y – на 1. Переходим к следующему элементу. После цикла производим деление счётчика суммы X на счётчик количества Y и записываем результат в переменную S. Выводим значение переменной S

Указания по оцениванию	Баллы
Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение. Допускается запись алгоритма на другом языке, использующая аналогичные переменные. В случае, если язык программирования использует типизированные переменные, описания переменных должны быть аналогичны описаниям переменных на естественном языке. Использование нетипизированных или необъявленных переменных возможно только в случае, если это допускается языком программирования, при этом количество переменных и их идентификаторы должны соответствовать условию задачи. В алгоритме, записанном на языке программирования, допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы	2
<p>В любом варианте решения может присутствовать не более одной ошибки из числа следующих.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значения переменных X и Y находятся верно, однако среднее арифметическое считается неверно (например, производится действие X/N, или неверно происходит преобразование типов при делении). 2. Неверно осуществляется проверка значения элемента массива на чётность. 3. Не инициализируются или неверно инициализируются переменные X и Y. 4. Отсутствует вывод ответа. 5. Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных. 6. Не указано или неверно указано условие завершения цикла. 7. Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while). 8. Неверно расставлены операторные скобки 	1
Ошибок, перечисленных в п. 1–8, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	2