

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов по информатике за 8 класс**

Инструкция по выполнению работы

**Работа включает в себя 7 заданий. Часть 1 содержит 5 задания с кратким ответом; часть 2
содержит 2 задания, которые необходимо выполнить на компьютере.**

В данном файле также содержится спецификация и шкала переводов баллы в оценки

Задание 1 (оценивается в 1 балл)

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведенные в таблице:

А	Б	В	Г	Д	Е
..0..	.0..0	.00.0	.0000	...0.	.0.00

Определите, какие буквы в сообщении повторяются, и запишите их в ответе.

.0..0.0.00.0..0..0...0..

Решение. Данный код расшифровывается однозначно, расшифровкой является слово БЕБАА. Следовательно, в принятом сообщении повторяются буквы А и Б. Таким образом, ответ АБ или БА.

ИЛИ

От разведчика была получена следующая шифрованная радиграмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

•—••—••—••—•—

При передаче радиграммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиграмме использовались только следующие буквы:

А	Д	Л	Т	Ж
•—	—••	•—••	—	•••—

Расшифруйте радиграмму. Запишите в ответе расшифрованную радиграмму.

Решение. Первые символы кода — «•—» — могут кодировать только букву А. С символа «—» начинается только буква Д. Следующей буквой может быть либо буква А, либо буква Л, однако, буква А нам не подходит, поскольку в таком случае дальнейшая расшифровка невозможна. Комбинация «—» соответствует букве Т, «—••» — букве Д, «•—» — букве А.

Итак, шифром закодировано сообщение АДЛТДДТАТ.

ИЛИ

3. Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы ее код:

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

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

1010110
11110001
100000101

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

Решение. Проанализируем каждый вариант ответа:

- 1) «1010110» может означать как «НКН» так и «КАН».
- 2) «11110001» может означать только «ОДА».
- 3) «100000101» может означать как «ДСК» так и «НСАА».

Следовательно, ответ «ОДА».

Задание 2 (оценивается в 1 балл)

Напишите наибольшее целое число x , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (X \text{ четное}) \text{ И НЕ } (X \geq 11).$$

Решение. Запишем выражение в виде

$$(X \text{ нечетное}) \text{ И } (X < 11).$$

Значит, наибольшее число, для которого высказывание будет истинным — 9.

Ответ: 9.

ИЛИ

Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (X \leq 7) \text{ И } (X < 20).$$

Решение. Запишем выражение в виде

$$(X > 7) \text{ И } (X < 20).$$

Значит, наименьшее число, для которого высказывание будет истинным — 8.

Ответ: 8.

ИЛИ

Напишите число X , для которого истинно высказывание:

$$\text{НЕ } (X < 6) \text{ И } (X < 7).$$

Решение. Логическое «И» истинно тогда, когда истинны оба высказывания. Запишем выражение в виде

$$(X \geq 6) \text{ И } (X < 7).$$

Значит, число, для которого высказывание будет истинным — 6.

Ответ: 6.

Задание 3 (оценивается в 1 балл)

У исполнителя Гамма две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3;

2. умножь на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Гамма увеличивает число на экране на 3, а выполняя вторую, умножает это число на b . Программа для исполнителя Гамма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11121 переводит число 3 в число 75. Определите значение b .

Решение. Заметим, что после выполнения первых трех команд мы получаем число 12. Далее, составим и решим уравнение:

$$12b + 3 = 75 \Leftrightarrow 12b = 72 \Leftrightarrow b = 6.$$

Ответ: 6.

Примечание.

Заметим, что стартовое число 3, следовательно, при выполнении первых трех команд получим сумму 12

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

ИЛИ

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11121 переводит число 76 в число 26. Определите значение b .

Решение. Заметим, что после выполнения первых трех команд мы получаем число 88. Далее, составим и решим уравнение:

$$\frac{88}{b} + 4 = 26 \Leftrightarrow 22b = 88 \Leftrightarrow b = 4.$$

Ответ: 4.

Задание 4 (оценивается в 1 балл)

Ниже приведена программа, записанная на ДВУХ языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s < 10) or (t < 10) then writeln('YES') else writeln('NO') end.</pre>	<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s < 10 или t < 10 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>

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

(6, 4); (7, 8); (12, 10); (5, 6); (11, 10); (-5, 7); (-2, 2); (4, 5); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

Решение. Заметим, что программа напечатает «NO», если обе введенные переменные s и t будут больше или равны 10. Значит, было 2 запуска, при которых программа напечатала «NO». В качестве значений переменных s и t в этих случаях вводились следующие пары чисел:

(12, 10); (11, 10).

Ответ: 2.

ИЛИ

Ниже приведена программа, записанная на ДВУХ языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > 8) or (t > 8) then writeln('YES') else writeln('NO') end.</pre>	<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > 8 или t > 8 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>

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

(8, 8); (9, 6); (4, 7); (6, 6); (-9, -2); (-5, 9); (-10, 10); (6, 9); (10, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

Решение. Заметим, что программа напечатает «NO», если обе введенные переменные s и t будут меньше или равны 8. Значит, было 4 запуска, при которых программа напечатала «NO». В качестве значений переменных s и t в этих случаях вводились следующие пары чисел:

(8, 8); (4, 7); (6, 6); (-9, -2).

Ответ: 4.

Задание 6 (оценивается в 1 балл)

Переведите двоичное число 1100110 в десятичную систему счисления.

Решение.

Имеем:

$$1100110_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 = 64 + 32 + 4 + 2 = 102.$$

Ответ: 102.

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

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

Решение.

Переведем все числа в десятичную систему счисления:

1. $23_{16} = 2 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0 = 35_{10}$;

2. $32_8 = 3 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = 26_{10}$;

3. $11110_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 = 30_{10}$.

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

Ответ: 35.

Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, сумма цифр которого в восьмеричной записи наименьшая. В ответе запишите сумму цифр в восьмеричной записи этого числа.

55_{10} , 83_{10} , 91_{10} .

Решение.

Переведем все числа в восьмеричную систему счисления:

1. $55_{10} = 67_8$, сумма цифр — $6 + 7 = 15_8$;

2. $83_{10} = 123_8$, сумма цифр — $1 + 2 + 3 = 6_8$;

3. $91_{10} = 133_8$, сумма цифр — $1 + 3 + 3 = 7_8$.

Таким образом, наименьшей суммой цифр в восьмеричной записи числа является число 6.

Ответ: 6.

Задание 7 (оценивается в 2 балла)

Написать программу, которая по введенному с клавиатуры числу, обозначающему количество секунд. Выводит то же самое время в часах, минутах и секундах. Справочно в часу – 3600 секунд, в минуте 60 секунд

Пример:

Введите число секунд: 8325 – ответ 2 ч. 18 мин. 45 с

Решение.

```
program ok;
Var a,x,k,b:integer;
begin
writeln ('Введите число');
Readln (a);
x:=a div 3600; {находим количество часов, для этого выделяем целую часть от деления на 3600}
k:=a mod 60; {находим количество секунд, для этого выделяем остаток от деления на 60}
b:=(a-x*3600) div 60; {находим количество минут}
writeln (x,' часов ',b,' минут ',k,' секунд'); {Выводим красиво с пояснением}
end.
```

Возможны и другие варианты решения

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	326585	9 часов 4 минут 18 секунды
2	3526	0 часов 58 минут 46 секунд
3	36	0 часов 0 минут 36 секунд

Задание 7 (оценивается в 3 балла)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введенные числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
54	78
28	
72	
34	
24	
0	

15.2 Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, s: integer;
begin
s:= 0;
readln(a); (вводим число будет введено один раз)
while a<>0 do begin (оформляем цикл с предусловием, пока А не станет равна 0)
if (a mod 6= 0) (находим кратное 6) and (и) (a mod 10 = 4) (заканчивающееся на 4) then
s := s + a; (считаем сумму таких чисел)
readln(a); (вводим еще раз число именно тут и, да, второй раз, и будем вводить, пока не введем 0)
end;
writeln(s) (выводим ответ)
end.
```

Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	54 18 44 24 0	78
2	45 0	0
3	84 0	84

Шкала перевода полученных баллов в оценки

Отметка «2»	Отметка «3»	Отметка «4»	Отметка «5»
0-2	3-5	6-8	9-10

Спецификация к итоговой контрольной работе по информатике за 8 класс

Работа состоит из 6 заданий: базового уровня сложности 5, повышенного — 1, высокого — 1. Заданий с кратким ответом — 5, с развернутым ответом — 2. Работа рассчитана на 50 минут.

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

Номер задания	Предметный результат обучения	Уровень сложности	Макс. балл за задание	Примерное время выполнения задания (мин.)	Проверяемые требования к предметным результатам
1	Уметь декодировать кодовую последовательность	Б	1	3	Уметь декодировать кодовую последовательность. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода.
2	Определять истинность	Б	1	3	Определение истинности составного высказывания, если известны значения

	составного высказывания				истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений
3	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Б	1	3	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
4	Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	Б	1	3	Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования)
5	Записывать числа в различных системах счисления	Б	1	4	Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления
6	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант 1)	П	2	15	Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений
7	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант 2)	В	3	20	Язык программирования. Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Цикл с условием. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 548923307783482480876436394463496321380627608337

Владелец Медянцева Юлия Борисовна

Действителен с 14.07.2023 по 13.07.2024