

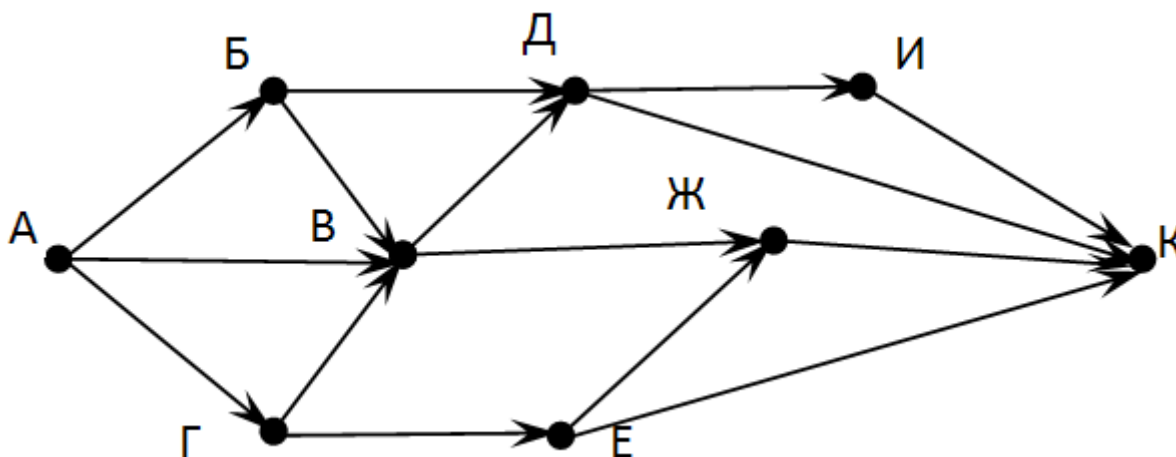
Оценочные материалы для проверки достижений предметных результатов по информатике в 10 классе

1. Измерение количества информации

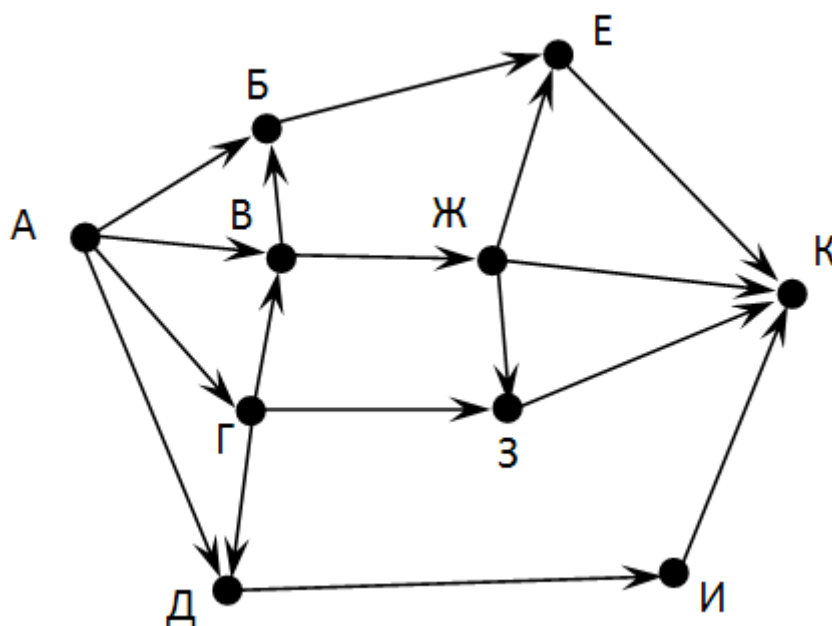
1. Как называется минимальная единица измерения количества информации?
2. В каком списке единицы измерения количества информации расположены в правильном порядке по возрастанию?
1 байт, 1 бит, 1 Кбайт, 1 Мбайт, 1 Гбайт, 1 Тбайт
1 бит, 1 байт, 1 Кбайт, 1 Мбайт, 1 Гбайт, 1 Тбайт
1 бит, 1 байт, 1 Мбайт, 1 Кбайт, 1 Гбайт, 1 Тбайт
1 бит, 1 байт, 1 Кбайт, 1 Гбайт, 1 Мбайт, 1 Тбайт
1 бит, 1 байт, 1 Кбайт, 1 Мбайт, 1 Тбайт, 1 Гбайт
3. Как перевести количество информации из битов в байты?
4. Как перевести количество информации из Кбайтов в байты?
5. В аэропорту стоят 10 самолетов. Известно, что один из них летит в Африку. Оцените количество информации в сообщении: «В Африку летит второй самолет».
6. Сколько битов нужно, чтобы закодировать выбор одного из 12 вариантов?
7. Даниил задумал число от 12 до 43. Сколько битов информации содержится в сообщении «Даниил задумал число 30»?
8. Сколько килобайтов содержится в 8192 битах?
9. Сколько байтов в 1 Кбайтах?
10. Сколько битов содержит $1/512$ Кбайта?
11. На вокзале 4 платформы, у каждой из них стоит поезд. Девушка в справочном окне отвечает на все вопросы только «да» и «нет». За какое минимальное число вопросов можно гарантированно узнать, в каком порядке отходят поезда?
12. Известно, что дверь с двумя замками открывается двумя из четырех имеющихся ключей. Оцените количество информации в сообщении «Дверь открывается ключами № 2 и № 4».
13. Известно, что ровно в двух пещерах из пяти есть клады. Сколько битов нужно, чтобы закодировать информацию о расположении кладов?
14. В классе 32 ученика. Сколько битов информации содержится в сообщении «Сегодня дежурит Сеня Сенечкин»?
15. Сколько Кбайтов составляют 217 битов?
16. Сколько Мбайтов составляют 230 битов?
17. Сколько Мбайтов составляют 214 Кбайтов?

2. Задачи на графы

1. 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?



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



3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет). Определите длину кратчайшего маршрута из А в F.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

4. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет). Определите длину кратчайшего маршрута из B в D.

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

5. На рисунке приведена весовая матрица графа. Определите вес ребра, соединяющего вершины B и D.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

6. На рисунке приведена весовая матрица графа. Определите вес ребра, соединяющего вершины C и E.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

7. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута A-B-D-E.

	A	B	C	D	E
A		5	2		6
B	5			5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

8. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута D-B-E-C-A.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

9. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута E-A-C-D-B.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

10. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута E-B-D-C.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

3. Кодирование

1. Сколько существует в коде Морзе различных последовательностей из точек и тире, длина которых равна 5 символов?

2. В алфавите языка племени «тамба-амба» две буквы: Ё и Ы. Сколько различных 5-буквенных слов можно образовать в этом языке?

3. Алфавит языка «амба-карамба» состоит из 4 букв. Сколько различных четырехбуквенных слов можно образовать в этом языке?
4. Некоторый язык содержит только трёхбуквенные слова, которые можно образовывать из букв его алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 216 слов. Какова мощность алфавита?
5. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы с помощью всевозможных 3-буквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 30 различных сообщений?
6. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сообщений?
7. Сколько существует различных последовательностей из символов «точка» и «тире» длиной от 3 до 6 символов (включительно)?
8. Для кодирования значений температуры воздуха (целое число в интервале от -50 до 40) используется двоичный код. Какова минимальная длина двоичного кода?
9. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 15 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством битов, а каждый номер — одинаковым и минимально возможным количеством байтов. Сколько байт памяти необходимо для хранения 30 автомобильных номеров?
10. В соревнованиях по ориентированию участвуют 768 спортсменов. Специальное устройство регистрирует финиш каждого из участников, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения (в байтах), записанного устройством, после того как финишируют 200 спортсменов?

4. Позиционные системы счисления

1. Как называется количество символов в алфавите позиционной системы счисления?
2. Как называется набор символов, используемый в позиционной системе счисления?
3. Как называется место цифры в записи числа в позиционной системе счисления?
4. Какое минимальное основание N должно быть у системы счисления, чтобы в ней были правильными записи 123, 341, 125 и 215?
5. Выберите наибольшее из приведённых чисел.
100005 100006 100007 100008 10000
6. Отметьте все числа, которые делятся на 16.
1234 32004 1114 2004 2214
7. Запишите число 3325 в десятичной системе счисления.

8. Запишите число 92 в системе счисления с основанием 7.
9. В системе счисления с некоторым основанием N число 79 записывается в виде 211. Найдите это основание.
10. Найдите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 34 оканчивается на 7.

5. Кодирование графических изображений

1. Как называется минимальный элемент растрового рисунка, для которого можно задать свой цвет?
2. Какие утверждения справедливы для растрового кодирования рисунков?
рисунок разбивается на квадратики - пиксели
рисунок представляется в виде набора геометрических фигур
для каждой фигуры хранится ее положение и цвет
считается, что каждый пиксель закрашен одним цветом
цвет каждого пикселя не зависит от других
3. Какие высказывания относятся к растровому формату кодирования рисунков?
можно использовать форматы WMF и CDR
размер файла зависит от глубины цвета
при изменении размера рисунок искажается
этот способ пригоден для любых рисунков
нет потерь информации при кодировании
4. Что такое «режим истинного цвета»?
способ кодирования рисунков, при котором цвета не искажаются
способ, позволяющий использовать более 16 млн цветов
способ кодирования рисунков с палитрой
кодирование, при котором информация о пикселе занимает 1 байт
кодирование, при котором информация о пикселе занимает 3 байта
5. Какие преимущества имеет растровый способ кодирования рисунков?
рисунки занимают меньше места
можно использовать для рисунков любого типа
лучший способ для кодирования чертежей
не искажаются при увеличении
можно редактировать фотографии
6. Какие форматы можно использовать для хранения растровых рисунков в режиме истинного цвета (True Color)?
BMP GIF JPG PNG
7. Какие форматы можно использовать для хранения рисунков с палитрой 256 цветов?
BMP JPG PNG GIF
8. Какие из утверждений относятся к векторному кодированию рисунков?
нет потерь информации при кодировании чертежей
метод пригоден для любых рисунков
метод непригоден для чертежей и схем

рисунки занимают мало места
при увеличении рисунок искажается

9. Какие утверждения справедливы для векторного кодирования рисунков?
рисунок разбивается на пиксели
это кодирование с помощью набора геометрических фигур
это кодирование только с помощью отрезков и прямоугольников
форма фигур описывается математическими формулами
для каждой фигуры хранится цвет контура и заливки
10. Какие виды изображений из перечисленных лучше кодировать в векторном формате?
график чертеж фотография карта репродукция с картины
11. Какие форматы файлов используются для хранения векторных рисунков?
BMP JPG SVG CDR WMF
12. Подсчитайте, сколько байт в памяти занимает рисунок размером 20 на 20 пикселей, закодированный с палитрой 64 цветов. Место для хранения палитры не учитывайте.
13. Подсчитайте, сколько байт в памяти занимает рисунок размером 20 на 50 пикселей, закодированный в режиме истинного цвета?
14. Рисунок закодирован с палитрой 256 цветов. Сколько байт занимает информация о палитре?
15. Задан RGB-код цвета: (100,255,100). Выберите правильное название цвета.
пурпурный светло-зеленый темно-синий желтый тёмно-красный
16. Укажите модель цвета, которая описывает его физические характеристики, независимые от устройства.
Lab RGB HSB (HSV) CMYK
17. Укажите цветовую модель, которая используется при печати.
Lab RGB CMYK HSB (HSV)
18. Как называется характеристика монитора, которая определяет, как именно отображается на нём цвет с заданным RGB-кодом?

6. Кодирование звука и видео

1. Как выполняется оцифровка звука?
сигнал разбивается на пиксели
реальный сигнал заменяется на ступенчатый
записывается код музыкального инструмента и ноты
в памяти хранятся значения сигнала, измеренные через короткие интервалы
оцифровку можно использовать только для кодирования песен
2. Какие форматы файлов используют для хранения оцифрованного звука?
MID BMP WAV MP3 PCX
3. Почему при оцифровке звука редко используют частоты выше 44 кГц?
это технически сложно

файлы получаются слишком большого размера
человек не слышит более высоких частот
не позволяет быстродействие компьютеров
не позволяет программное обеспечение

4. Какие высказывания относятся к инструментальному кодированию?

звуковые файлы имеют небольшой размер
звуковая карта должна «знать» используемые инструменты
так можно закодировать любой звук
при кодировании мелодий есть потеря информации
качество звучания зависит от частоты оцифровки

5. Какой способ может использоваться для кодирования инструментальных мелодий?

оцифровка растровое кодирование векторное кодирование
инструментальное кодирование

6. Как называется характеристика звуковой карты, которая определяет количество битов, используемых для хранения одного значения оцифрованного сигнала?

7. Отметьте размеры кадра изображения, соответствующих видео высокой чёткости (HD = High Definition).

320 × 200 768 × 576 1280 × 720 1920 × 1080

8. Отметьте форматы файлов, которые используются для хранения видеоинформации.

WAV WMV MP3 MPG MP4

9. Где хранится информация о том, как проигрывать ноты, записанные в MIDI-файле?

в самом MIDI-файле
в памяти звуковой карты
в библиотеке операционной системы
в драйвере звуковой карты

10. Звук (моно) длительностью 40 с оцифрован с частотой 8 кГц с помощью 16-разрядной звуковой карты. Определите информационный объём полученных данных в Кбайтах.

11. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

0,2 2 3 4

12. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц. При записи использовались 32 уровня дискретизации. Запись длится 4 минуты 16 секунд, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

10 64 80 512

13. Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

1 минута 2 минуты 3 минуты 4 минуты 5 минут

14. В течение 4 минут производится двухканальная (стерео) звукозапись. Результаты записи записываются в файл, размер полученного файла - 40 Мбайт (с точностью до 10 Мбайт); сжатие данных не производилось. Среди перечисленных ниже режимов укажите тот, в котором проводилась звукозапись.

- частота дискретизации 16 кГц и 24-битное разрешение
- частота дискретизации 16 кГц и 16-битное разрешение
- частота дискретизации 32 кГц и 24-битное разрешение
- частота дискретизации 32 кГц и 16-битное разрешение

7. Логические операции

1. Отметьте все фразы, которые являются высказываниями.

- Прошлогодний снег.
- Сегодня пасмурно.
- В N-ской воинской части обед.
- В Санкт-Петербурге более 4 миллионов жителей.
- Почему я водовоз?

2. Какой ученый разработал основы алгебры логики?

- Л. Пастер Дж. Буль Б. Паскаль К. Шеннон И. Ньютон

3. Какая операция называется «конъюнкцией»?

- НЕ И ИЛИ исключающее ИЛИ импликация

4. Какая операция называется «дизъюнкцией»?

- НЕ И ИЛИ исключающее ИЛИ импликация

5. Как называется операция, соответствующая связке «тогда и только тогда»?

- отрицание конъюнкция эквивалентность дизъюнкция импликация

6. Как называется операция, соответствующая связке «если ... то»?

- отрицание конъюнкция эквивалентность импликация дизъюнкция

7. Какие из этих логических выражений равны нулю независимо от значения переменной A? Здесь хог обозначает «исключающее ИЛИ».

- $A+A$ $A*0$ $A \text{ хог } A$ $A \text{ хог } 0$ $A+1$

8. Какие из этих логических выражений истинны независимо от значения переменной A? Здесь хог обозначает «исключающее ИЛИ».

- $A+1$ $A*1$ $A \text{ хог } 1$ $A \text{ хог } A$ $1 \text{ хог } (0 * A)$

9. Сколько существует различных логических операций с двумя высказываниями?

10. Какие операции обратимы, то есть, применив ту же самую операцию дважды можно восстановить исходное значение?

- НЕ И ИЛИ исключающее ИЛИ импликация

11. Найдите значение логического выражения $(A + B) * (B + C) + A * C$, при $A=1$, $B=0$ и $C=0$.

12. Какая операция равносильна выражению $\neg A \vee B$?

исключающее ИЛИ импликация эквиваленция конъюнкция логическое сложение

13. Какая операция равносильна следующему выражению $X = (\neg A) \wedge B + A \wedge (\neg B)$
отрицание конъюнкция дизъюнкция сложение по модулю 2 импликация
14. Какая фраза является отрицанием утверждения «На улице идет снег и ветрено»?
На улице нет ни снега, ни ветра.
На улице или нет снега, или безветрие.
На улице нет снега и ветрено.
На улице идет снег и нет ветра.
На улице идет снег или дует ветер.

8. Упрощение логических выражений

1. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \vee \neg B \vee C)$
 $\neg A \vee B \vee \neg C$ $A \wedge \neg B \wedge C$ $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$ $\neg A \wedge B \wedge \neg C$
2. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee \neg B) \wedge C$
 $(A \vee \neg B) \vee C$ $A \wedge B \wedge C$ $(A \rightarrow \neg B) \vee C$ $\neg(A \vee \neg B) \vee C$
3. Какое логическое выражение равносильно выражению $A \wedge \neg(\neg B \wedge \neg C)$
 $A \wedge B \wedge C$ $A \vee B \vee \neg C$ $A \wedge (B \vee C)$ $(A \vee \neg B) \wedge \neg C$
4. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \vee B) \wedge \neg C$
 $(A \vee B) \wedge \neg C$ $A \wedge B \wedge C$ $(\neg A \wedge \neg B) \wedge \neg C$ $(A \vee B) \wedge C$
5. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \vee \neg B) \wedge \neg C$
 $A \vee B \wedge C$ $\neg(A \wedge B) \wedge C$ $\neg(A \vee C) \vee B$ $\neg(A \vee C) \wedge B$
6. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \wedge B) \wedge \neg C$
 $(A \wedge B) \wedge \neg C$ $(A \vee B) \vee C$ $(A \wedge \neg B) \vee \neg C$ $(A \vee \neg B) \wedge \neg C$
7. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee \neg B) \wedge C$
 $\neg A \vee B \vee \neg C$ $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$ $(A \vee B) \wedge C$ $A \wedge \neg(\neg B \vee \neg C)$
8. Какое логическое выражение равносильно выражению $A \wedge \neg(B \vee \neg C)$
 $A \wedge \neg B \wedge C$ $A \vee \neg B \vee \neg C$ $A \wedge \neg B \wedge \neg C$ $A \vee \neg B \vee C$
9. Какое логическое выражение равносильно выражению $A \wedge \neg(B \vee \neg C)$
 $\neg A \wedge B \wedge \neg C$ $(A \wedge \neg B) \vee C$ $(A \wedge B) \vee C$ $\neg(\neg A \vee B) \wedge C$
10. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
 $\neg A \vee B \vee C$ $\neg A \vee B \vee \neg C$ $\neg A \wedge B \wedge C$ $A \wedge B \wedge \neg C$

9. Язык Python: Массивы

1. Отметьте все правильные утверждения о массивах в языке Python.
элементы массива могут быть разных типов
все элементы массива должны быть одного типа
элементы могут нумероваться с единицы
элементы всегда нумеруются с нуля
размер массива может меняться во время работы программы

2. Какой индекс имеет последний элемент массива $A = [8]*6$

3. Требуется заполнить массив именно так: $X = [1\ 3\ 5\ 7\ 9\ 11]$. Какой оператор надо поместить в тело цикла вместо многоточия?

```
X = [0]*6
```

```
for k in range(6):
```

```
...
```

```
    X[k] = k
```

```
    X[k] = 2*k
```

```
    X[k] = 2*k - 1
```

```
    X[k] = 2*k + 1
```

```
    X[k] = 2*(k + 1)
```

4. Требуется заполнить массив именно так: $X = [12\ 9\ 6\ 3\ 0\ -3]$. Какой оператор надо поместить в тело цикла вместо многоточия?

```
X = [0]*6
```

```
for k in range(6):
```

```
...
```

```
    X[k] = k
```

```
    X[k] = 12 - 2*k
```

```
    X[k] = 3*k - 12
```

```
    X[k] = 3*(k + 1) + 9
```

```
    X[k] = 12 - 3*k
```

5. Требуется заполнить массив именно так: $X = [0\ 3\ 4\ 7\ 8\ 11]$. Какой оператор надо поместить в тело цикла вместо многоточия?

```
X = [0]*6
```

```
for k in range(6):
```

```
...
```

```
    X[k] = 3*k - k % 2
```

```
    X[k] = 2*k + k % 2
```

```
    X[k] = 2*k - k % 2
```

```
    X[k] = 2*k + k / 2
```

```
    X[k] = 2*(k - 1)
```

6. Требуется заполнить массив именно так: $X = [1\ 2\ 4\ 8\ 16\ 32]$. Какой оператор надо поместить в тело цикла вместо многоточия?

```
X = [1]*6
```

```
for k in range(1,6):
```

```
...
```

```
    X[k] = k
```

```
    X[k] = 2*k
```

```
    X[k] = X[k-1] + 1
```

```
    X[k] = 2*X[k-1]
```

```
    X[k] = 2*(X[k-1] - 1)
```

7. Что надо написать вместо многоточия, чтобы вывести элементы массива X из N элементов в обратном порядке? В ответе не используйте пробелы.

```
for k in range(N):
```

```
    print ( ... )
```

8. Массив A состоит из N элементов. Какой оператор надо вставить вместо многоточия, что-

бы вывести на экран все элементы массива A с четными номерами? В ответе не используйте пробелы.

```
k = 0
while k < N:
    print ( A[k] )
...
```

9. Задан массив X из N элементов. Какой оператор надо поставить вместо многоточия, чтобы найти сумму всех элементов массива в переменной S? Вводите ответ без пробелов.

```
S = 0
for k in range(N):
    ...
```

10. Задан массив X из N элементов. Какое условие надо поставить вместо многоточия, чтобы найти сумму положительных элементов массива в переменной S? Вводите ответ без пробелов.

```
S = 0
for k in range(N):
    if ... :
        S += X[k]
```

11. Задан массив X из N элементов. Какое условие надо поставить вместо многоточия, чтобы найти количество четных элементов массива в переменной S?

```
S = 0
for j in range(N):
    if ... :
        S += 1
        S // 2 == 1
        S % 2 == 0
        X[j] % 2 == 1
        X[j] % 2 == 0
        X[j] // 2 == 0
```

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575917

Владелец Арбузова Галина Никандровна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022