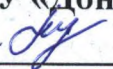


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕНИКУМ СФЕРЫ УСЛУГ»**

СОГЛАСОВАНО

Методист

ГБПОУ «Донецкий ТСУ»

 З.П. Тупикина
« 09 » 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ «Донецкий ТСУ»

 В.В. Яремчук
« 09 » 09 2022 г.



**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОДП.07 «Информатика и ИКТ»
Индекс, наименование дисциплины

по профессии: 43.01.02 «Парикмахер»

ОДП.14 «Информатика и ИКТ»
Индекс, наименование дисциплины

по профессии: 43.01.09 «Повар, кондитер»

ОДП.17 «Информатика и ИКТ»
Индекс, наименование дисциплины

по профессии: 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»

ОДП.07 «Информатика и ИКТ»
Индекс, наименование дисциплины

по профессии: 29.01.08 «Портной»

Донецк – 2022

Пояснительная записка

Контрольно-измерительные материалы учебной дисциплины ОДБ.08 «Информатика и ИКТ» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «Донецкий техникум сферы услуг» по профессии 43.01.02 «Парикмахер». Рабочая программа по предмету «Информатика и ИКТ» направлена на реализацию требований предметной области «Математика и информатика» и требований к общеобразовательной подготовке обучающихся по предмету «Информатика и ИКТ».

Контрольно-измерительные материалы составлены в соответствии:

- Государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ГОС СОО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07 августа 2020 г. №121-НП (в ред. Приказа МОН Донецкой Народной Республики от 23 июня 2021 г. № 80-НП).
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ПООП СОО), утвержденной приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021 г. № 682.
- С учетом учебно-методического комплекта (УМК) «"Информатика" авторского коллектива под рук. И.Г. Семакина, 10-11 классы. Базовый уровень».

Контрольно-измерительные материалы по предмету «Информатика и ИКТ» среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения ПООП СОО (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для среднего общего образования. В программе соблюдается преемственность с Государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности обучающихся на ступени среднего общего образования, межпредметные связи и на обеспечение достижения планируемых образовательных результатов.

Основной задачей контрольно-измерительных материалов является подготовка обучающихся на уровне требований, предъявляемых ГОС СОО по предмету «Информатика и ИКТ».

Контрольно-измерительные материалы
Контрольная работа по теме «Информационные процессы»

Номер варианта	Задания
1	1. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{17} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 4 Мбайта по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно. 2. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 32000 бит/с, чтобы передать 16-цветное растровое изображение размером 800×600 пикселей, при условии, что в каждом байте закодировано максимально возможное число пикселей? 3. Документ объемом 10 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 насколько, если: – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду, – объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного, – время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда? В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
2	У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{19} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до

	полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно. 2. Стереoaудиофайл передается со скоростью 32000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования – 16 бит на отсчет, частота дискретизации – 48000 отсчетов в секунду, время записи – 90 с. Сколько минут будет передаваться файл? 3. Документ объемом 5 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 насколько, если – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду, – объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного, – время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда? В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
3	1. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{18} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{14} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно. 2. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать растровое изображение размером 800×600 пикселей, при условии, что в палитре 2^{24} цветов? 3. Документ объемом 5 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 насколько, если – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду, – объем сжатого архиватором документа равен 80% от исходного, – время, требуемое на сжатие документа – 35 секунд, на распаковку – 3

	секунды? В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
4	1. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{19} бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно. 2. Стереoaудиофайл передается со скоростью 64000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования – 8 бит на отсчет, частота дискретизации – 48000 отсчетов в секунду, время записи – 90 с. Сколько минут будет передаваться файл? Документ объемом 10 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 насколько, если – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду, – объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного, – время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда? В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Контрольная работа по теме «Компьютерные телекоммуникации»

Вариант 1

- По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети и компьютера в сети.
IP-адрес узла: 174.214.157.39
Маска: 255.255.240.0
- В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу. Какое количество страниц будет найдено по запросу: Колеса|Шины?

Запрос	Количество найденных страниц
Колеса	8700

Шины	4300
Колеса& Шины	1400

3. У Васи есть два способа выкачивать файлы из сети Интернет: при помощи собственного канала связи со скоростью 4Мбит/сек. Васе нужно закачать три папки фотографий, каждая объемом 100 Мбайт. Он решает закачать две папки по своему каналу, а одну – по каналу Пети. Через сколько секунд после окончания загрузки первых двух папок Вася получит фотографии?

Вариант 2

1. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети и компьютера в сети.

IP-адрес узла: 153.236.189.51

Маска: 255.255.224.0

2. В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу. Какое количество страниц будет найдено по запросу:

Клавиатура&Мышь?

Запрос	Количество найденных страниц
Клавиатура Мышь	11700
Клавиатура	7300
Мышь	5900

3. Вася имеет высокоскоростной доступ в сеть Интернет при помощи спутниковой тарелки. Пропускная способность канала получения данных со спутника составляет 4 Мбит/сек. Но эта связь работает только в одну сторону (на прием). Для того чтобы компьютер Васи мог отдавать команды, какую информацию нужно передавать со спутника, Вася подключает к компьютеру сотовый телефон, который может передавать в сеть информацию со скоростью не более 128 Кбит/сек. Вася хочет скачать файл объемом 16Мбайт. Информация со спутника поступает на компьютер Васи фрагментами не более 1 Мбайта. Для получения каждого фрагмента компьютер Васи должен сначала передать в сеть набор инструкций суммарным объемом 8 Кбайт. За какое минимально возможное число секунд Вася может получить весь файл?

Контрольная работа по теме «Информационные технологии»

Вариант 1

- Мощность алфавита равна 32. Сколько Кбайт памяти потребуется для сохранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?
- Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 360 нот?
- Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите размер полученного файла, выраженный в мегабайтах.
- В таблицах приведена протяженность автомагистралей между соседними населенными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населенные пункты не соединены автомагистралями. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная протяженность маршрута от пункта А до пункта С не больше 5». Протяженность маршрута складывается из протяженности автомагистралей между соответствующими соседними населенными пунктами. При этом любой населенный пункт должен встречаться на маршруте не более одного раза.

1)					2)				
8.	9. A	10. B	1. C	12. D	33.	34. A	35. B	36. C	37. D
3. A	14.	15. 2	16.	17. 2	38. A	39.	40. 2	41. 2	42.
8. B	19. 2	20.	21. 1	22. 3	43.	44. 2	45.	46. 1	47. 1
23.	24.	25. 1	26.	27. 3	48. C	49. 2	50. 1	51.	52. 3
28. D	29. 2	30. 3	31. 3	32.	53. D	54.	55. 1	56. 3	57.

5. Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию поселка ЛЕСНОЕ и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
ЛЕСНОЕ	ОЗЕРНОЕ	07:45	08:55
ЛУГОВОЕ	ЛЕСНОЕ	08:00	09:10
ПОЛЕВОЕ	ЛЕСНОЕ	08:55	11:25
ПОЛЕВОЕ	ЛУГОВОЕ	09:10	10:10
ЛЕСНОЕ	ПОЛЕВОЕ	09:15	11:45
ОЗЕРНОЕ	ПОЛЕВОЕ	09:15	10:30
ЛЕСНОЕ	ЛУГОВОЕ	09:20	10:30
ОЗЕРНОЕ	ЛЕСНОЕ	09:25	10:35
ЛУГОВОЕ	ПОЛЕВОЕ	10:40	11:40
ПОЛЕВОЕ	ОЗЕРНОЕ	10:45	12:00

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте ПОЛЕВОЕ согласно этому расписанию.

- 1) 10:30 2) 11:25 3) 11:40 4) 11:45

Контрольная работа по теме «Технологии табличных вычислений»,

Вариант 2

- Двое играют в «крестики-нолики» на поле 4 на 4 клетки. Какое количество информации получил второй игрок, узнав ход первого игрока?
- Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 8 бит. Запись длится 6 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите размер полученного файла, выраженный в гигабайтах.
- Объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?
- В таблице приведена стоимость перевозки грузов между соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие станции не являются соседними. Укажите таблицу, для которой выполняется условие «Минимальная стоимость перевозки грузов от пункта А до пункта В не больше 3».

1)						2)					
8.	9. A	10. B	11. C	12. D	3. E	44.	45. A	46. B	47. C	48. D	49.
14. A	15.	16.	17.	18. 1	19.	50. A	51.	52.	53. 5	54. 1	55.
20. B	21.	22.	23. 4	24.	25. 3	56. B	57.	58.	59. 4	60.	61.
26. C	27.	28. 4	29.	30. 4	31.	62. C	63. 5	64. 4	65.	66.	67.
32. D	33. 1	34.	35. 4	36.	37.	68. D	69. 1	70.	71.	72.	73.
38. E	39.	40. 3	41.	42.	43.	74. E	75.	76. 2	77.	78.	79.

Между четырьмя местными аэропортами: ВОСТОРГ, ЗАРЯ, ОЗЕРНЫЙ и ГОРКА, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ВОСТОРГ	ГОРКА	13:10	17:15
ОЗЕРНЫЙ	ЗАРЯ	13:00	14:30

ОЗЕРНЫЙ ВОСТОРГ 12:10 14:20
 ГОРКА ОЗЕРНЫЙ 11:15 15:30
 ВОСТОРГ ОЗЕРНЫЙ 12:35 14:50
 ЗАРЯ ОЗЕРНЫЙ 12:30 14:20
 ВОСТОРГ ЗАРЯ 10:30 12:15
 ЗАРЯ ГОРКА 14:40 16:45
 ГОРКА ЗАРЯ 15:15 17:20
 ОЗЕРНЫЙ ГОРКА 14:30 16:20

Путешественник оказался в аэропорту ВОСТОРГ в полночь (0:00). Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ГОРКА.

- 1) 13:10 2) 16:20 3) 16:45 4) 17:15

Контрольная работа по теме «Информационные системы»

Вариант 1

1. Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. 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, у скольких детей на момент их рождения матерям было больше 24 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1				Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год рождения	ID Родителя	ID Ребенка
15	Петрова Н.А.	Ж	1944	22	23
22	Иваненко И.М.	М	1940	42	23
23	Иваненко М.И.	М	1970	23	24
24	Иваненко М.М.	М	1995	73	24
32	Будай А.И.	Ж	1962	22	32
33	Будай В.С.	Ж	1985	42	32
35	Будай С.С.	М	1965	32	33
42	Коладзе А.С.	Ж	1942	35	33
43	Коладзе Л.А.	М	1955	15	35
44	Родэ О.С.	М	1990	32	44
46	Родэ М.О.	М	2010	35	44
52	Ауэрман А.М.	Ж	1993	23	52
73	Антонова М.А.	Ж	1965	73	52
...	...	...	...	...	...

2. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А — 1; Б — 0100; В — 000; Г — 011; Д — 0101. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно.

Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?

- 1) для буквы Г — 11
- 2) для буквы В — 00
- 3) для буквы Г — 01
- 4) это невозможно

Вариант 2

1. Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. На основании приведённых данных определите наибольшую разницу между годами рождения родных сестёр. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Примечание. Братьев (сестёр) считать родными, если у них есть хотя бы один общий родитель.

Таблица 1				Таблица 2	
ID	Фамилия_И. О.	Пол	Год рождения	ID_Родителя	ID_Ребенка
64	Келдыш С.М.	М	1989	66	64
66	Келдыш О.Н.	Ж	1964	67	64
67	Келдыш М.И.	М	1962	86	66
68	Дейнеко Е.В.	Ж	1974	81	69
69	Дейнеко Н.А.	Ж	1994	75	70
70	Сиротенко В.Н.	М	1966	89	70
72	Сиротенко Д.В.	Ж	1995	70	72
75	Сиротенко Н.П.	М	1937	88	72
77	Мелконян А.А.	М	1987	81	77
81	Мелконян И.Н.	Ж	1963	75	81
82	Лурье А.В.	Ж	1989	89	81
86	Хитрово Н.И.	М	1940	70	82
88	Хитрово Т.Н.	Ж	1968	88	82
89	Гурвич З.И.	Ж	1940	86	88
...	...	...	...	...	...

2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, С, D, Е, F. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, В, С используются такие кодовые слова: А – 11, В – 101, С – 0. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех кодовых слов?

Контрольная работа по теме «Методы программирования»

Вариант 1

1. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3

2. умножь на 2

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 3, а выполняя вторую, удваивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 1 числа 47, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд. (Например, программа 21211 – это программа:

умножь на 2

прибавь 3

умножь на 2

прибавь 3

прибавь 3,

которая преобразует число 1 в 16.

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

Паскаль	Python
<pre>var s, n: integer; begin s := 175; n := 0; while s + n < 325 do begin s := s - 10; n := n + 30 end; writeln(n) end.</pre>	<pre>s = 175 n = 0 while s + n < 325: s = s - 10 n = n + 30 print(n)</pre>

2. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n - натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 3; F(2) = 3;$$

$$F(n) = 5 * F(n-1) - 4 * F(n-2) \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции $F(15)$? В ответе запишите только натуральное число.

4. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F .

Паскаль	Python
<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 3 then begin F(n div 2); F(n - 1); end; write(n); end;</pre>	<pre>def F(n): if n > 3: F(n // 2) F(n - 1) print(n)</pre>

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут показаны на экране при выполнении вызова $F(7)$. Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Вариант 2

1. Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается 10, в противном случае справа дописывается 01. Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100101.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа — результата работы данного алгоритма.

Укажите максимальное число R , которое не превышает 102 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

2. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Паскаль	Python
<pre>var n, s: integer; begin n := 0; s := 512; while s >= 0 do begin s := s - 20; n := n + 1; end; writeln(n); end.</pre>	<pre>n = 0 s = 512 while s >= 0: s -= 20 n += 1 print(n)</pre>

3. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n - натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; F(2) = 1;$$

$$F(n) = F(n-2) * n \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции $F(7)$? В ответе запишите только натуральное число.

2. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F .

Паскаль	Python
<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 3 then begin F(n div 2); F(n - 2); end; write(n); end;</pre>	<pre>def F(n): if n > 3: F(n // 2) F(n - 2) print(n)</pre>

Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут показаны на экране при выполнении вызова $F(9)$. Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран.

Контрольная работа по теме «Компьютерное моделирование»

Вариант 1

1. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[5883; 15906]$, которые делятся на 9 или 23 и не делятся на 13, 18, 19, 22. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

2. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 30 камней. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 22. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, в которой будет 22 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 21$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 30 камней. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 22. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, в которой будет 22 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 21$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Найдите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

— Петя не может выиграть за один ход;

— Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания без разделительных знаков.

4. Ниже на пяти языках программирования записана программа, которая вводит натуральное число x , выполняет преобразования, а затем выводит два числа. Укажите наименьшее возможное значение x , при вводе которого программа выведет сначала 3, а потом 2.

Паскаль	Python
<pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a := 0; b := 0; while x > 0 do begin if x mod 2 > 0 then a := a + 1 else b := b + 1; x := x div 2; end; writeln(a, ' ', b); end.</pre>	<pre>x = int(input()) a=0; b=0 while x > 0: if x%2 > 0: a += 1 else: b += 1 x = x//2 print(a, b)</pre>

5. По каналу связи передавались данные в виде последовательности положительных целых чисел. Количество чисел заранее неизвестно, но не менее двух, признаком конца данных считается число 0. Контрольное значение равно такому максимально возможному произведению двух чисел из переданного набора, которое делится на 7, но не делится на 49. Если такое произведение получить нельзя, контрольное значение считается равным 1.

Программа должна напечатать одно число — вычисленное контрольное значение, соответствующую условиям задачи.

Даны два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых содержит количество чисел N ($1 \leq N \leq 100000$). В каждой из N строк записано одно натуральное число, не превышающее 1000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

6 7 8 9 0

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

63

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого произведения для файла A , затем для файла B .

Вариант 2

1. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[8812; 12285]$, которые делятся на 8 или 19 и не делятся на 4, 9, 14, 16. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

2. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход

игрок может **добавить в одну из куч один камень**, увеличить количество камней в первой куче в два раза или **увеличить количество камней во второй куче в три раза**. Например, пусть в одной куче 6 камней, а в другой 9 камней; такую позицию мы будем обозначать (6, 9). За один ход из позиции (6, 9) можно получить любую из четырёх позиций: (7, 9), (12, 9), (6, 10), (6, 27). Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 84. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший позицию, в которой в кучах будет 84 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 16 камней, во второй куче — S камней, $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по ней игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными, т.е. не гарантирующие выигрыш независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить в одну из куч один камень**, увеличить количество камней в первой куче в два раза или **увеличить количество камней во второй куче в три раза**. Например, пусть в одной куче 6 камней, а в другой 9 камней; такую позицию мы будем обозначать (6, 9). За один ход из позиции (6, 9) можно получить любую из четырёх позиций: (7, 9), (12, 9), (6, 10), (6, 27). Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 84. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший позицию, в которой в кучах будет 84 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 16 камней, во второй куче — S камней, $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по ней игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными, т.е. не гарантирующие выигрыш независимо от игры противника.

Найдите два таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания без разделительных знаков.

4. У исполнителя Калькулятор две команды:

1. прибавь 2

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая — утраивает его. Сколько различных чисел можно получить из числа 2 с помощью программы, которая содержит не более 4 команд?

7. Текстовый файл содержит строки различной длины. Общий объём файла не превышает 1 Мбайт. Строки содержат только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z).

Необходимо найти строку, содержащую наименьшее количество букв N (если таких строк несколько, надо взять ту, которая находится в файле раньше), и определить, какая буква встречается в этой строке чаще всего. Если таких букв несколько, надо взять ту, которая позже стоит в алфавите.

Пример. Исходный файл:

NINA

NABLAB

ANAAA

В этом примере в первой строке две буквы N, во второй и третьей — по одной. Берём вторую строку, т. к. она находится в файле раньше. В этой строке чаще других встречаются буквы A и B (по два раза), выбираем букву B, т. к. она позже стоит в алфавите. В ответе для этого примера надо записать B.

Для выполнения этого задания следует написать программу. Ниже приведён файл, который необходимо обработать с помощью данного алгоритма.

3. Найдите все натуральные числа, принадлежащие отрезку $[106\,000\,000; 107\,000\,000]$, у которых ровно три различных чётных делителя. В ответе перечислите найденные числа в порядке возрастания.

Тест по теме «Программирование», 10 класс, базовый уровень

Вариант 1

1. Разработчиком языка Паскаль является:

а) Блез Паскаль

б) Никлаус Вирт

в) Норберт Винер

г) Эдсгер В. Дейкстра

2. Что из нижеперечисленного не входит в алфавит языка Паскаль?

а) латинские строчные и прописные буквы

б) служебные слова

в) русские строчные и прописные буквы

г) знак подчеркивания

3. Какая клавиша нажимается после набора последнего данного в операторе *read*?

а) Enter

б) точка с запятой

в) пробел

г) Ctrl

4. При присваивании изменяется:

а) имя переменной

б) тип переменной

в) значение переменной

г) значение константы

5. Языковые конструкции, с помощью которых в программах записываются действия, выполняемые в процессе решения задачи, называются:

а) операндами

в) выражениями

б) операторами

г) данными

6. Разделителями между операторами служат:

а) точка

в) пробел

б) точка с запятой

г) запятая

7. Для генерации случайного целого числа из промежутка [20; 50)

Необходимо использовать выражение:

а) `random*20`

в) `random (30)+20`

б) `random (20,50)`

г) `random (10)*5`

Вариант 2

1. Какая последовательность символов не может служить именем в языке Паскаль?

а) `_mas`

в) `d2`

б) `maS1`

г) `2d`

2. Вещественные числа имеют тип данных:

а) `real`

в) `boolean`

б) `integer`

г) `string`

3. Описать переменную - это значит указать ее:

а) имя и значение

в) тип и значение

б) имя и тип

г) имя, тип и значение

4. В данном фрагменте программы:

Program error;

begin

`Summa:=25-14;`

end.

ошибкой является:

а) некорректное имя программы

в) некорректное имя переменной

б) не определенное имя переменной

г) запись арифметического выражения

5. Для вывода результатов в Паскале используется оператор

а) `begin`

в) `write`

б) `readln`

г) `print`

6. Для вычисления квадратного корня из x используется функция:

а) `abs (x)`

в) `sqrt (x)`

б) `sqr (x)`

г) `int (x)`

7. Для генерации случайного целого числа из промежутка [10; 20)

Необходимо использовать выражение:

а) `random*20`

в) `random (10)+10`

б) `random (20)`

г) `random (10)*2`

Контрольная работа по теме «Программирование», 10 класс, базовый уровень

Вариант 1

1. Заданы координаты трех вершин треугольника (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь.

2. Даны две точки $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$. Составить алгоритм, определяющий, которая из точек находится ближе к началу координат.

3. К финалу конкурса лучшего по профессии «Специалист электронного офиса» были допущены трое: Иванов, Петров, Сидоров. Соревнования проходили в три тура. Иванов в первом туре набрал t_1 баллов, во втором — p_1 , в третьем — p_1 .

Петров — t_2, p_2, r_2 соответственно; Сидоров — t_3, p_3, r_3 . Составить программу, определяющую, сколько баллов набрал победитель.

4. Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней?
5. Дана последовательность действительных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$. Заменить все ее члены, большие данного Z , этим числом. Подсчитать количество замен.
6. Дана матрица $B[N, M]$. Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поменять их местами с первым и последним элементом строки соответственно.

Вариант 2

1. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам a и b двух катетов.
2. Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным.
3. Грузовой автомобиль выехал из одного города в другой со скоростью v_1 км/ч. Через t ч в этом же направлении выехал легковой автомобиль со скоростью v_2 км/ч. Составить программу, определяющую, догонит ли легковой автомобиль грузовой через t_1 ч после своего выезда.
4. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько амеб будет через 3, 6, 9, 12, ..., 24 часа.
5. Даны действительные числа $a_1, a_2, \dots, a_n$. Поменять местами наибольший и наименьший элементы.
6. Дана целочисленная квадратная матрица. Найти в каждой строке наибольший элемент и поменять его местами с элементом главной диагонали.

Контрольная работа по теме «Интернет»

Вариант 1

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети (сетевая составляющая), а какая - к адресу самого узла в этой сети (хостовая составляющая). Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к исходному IP-адресу и маске.

Определите адрес сети по заданному IP-адресу узла сети и маске сети. При записи ответа используйте представление IP-адреса стандарта IPv4 (например, 192.168.5.0).

Адрес узла сети: 146.91.197.84

Маска подсети: 255.255.128.0

Скорость передачи данных модемом по протоколу V.34 составляет 28800 бит/с. При помощи данного протокола необходимо передать файл размером 18000 байт. Определите время передачи файла в секундах.

В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу. Какое количество страниц будет найдено по запросу: Клавиатура&Мышь?

Запрос	Количество найденных страниц
Клавиатура Мышь	11700
Клавиатура	7300
Мышь	5900

Вариант 2

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети (сетевая составляющая), а какая - к адресу самого узла в этой сети (хостовая составляющая). Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к исходному IP-адресу и маске.

Определите адрес сети по заданным IP-адресу узла сети и маске сети. При записи ответа используйте представление IP-адреса стандарта IPv4(например, 192.168.5.0).

Адрес узла сети: 145.92.137.88

Маска подсети: 255.255.192.0

Скорость передачи данных модемом по протоколу V.34 составляет 56000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола заняла 10 секунд. Определите размер файла в байтах

В таблице приведено количество страниц, которое находит поисковая система по каждому запросу. Какое количество страниц будет найдено по запросу:

Колеса| Шины?

Запрос	Количество найденных страниц
Колеса	8700
Шины	4300
Колеса& Шины	1400

Контрольная работа по теме «Информационное моделирование», 11 класс, базовый уровень

Вариант 1

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

	A	B	C	D	E	F	Z
A		7					57
B	7		5	7	27		
C		5		3			
D		7	3		2		
E		27		2		2	8
F					2		3
Z	57				8	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

2. Ниже в табличной форме представлен фрагмент школьной базы данных. В первой таблице отражены фамилии учащихся и названия городов и мест, в которые они ездили на экскурсии в течение года, во второй — фамилии учащихся, названия посещаемых ими секций и фамилии руководителей секций.

Школьник	Экскурсия	Школьник	Секция	Руководитель
Иванов И. К.	Кремль	Мамудов Р. Г.	самбо	Битков О.О.

Суркова Д. А.	Кремль	Сычева Р. О.	рисование	Палкина А. А.
Иванов И. К.	Самара	Загрин Э. Л.	рисование	Палкина А. А.
Суркова Д. А.	Санкт-Петербург	Загрин Э. Л.	самбо	Битков О. О.
Загрин Э. Л.	Ясная Поляна	Мамудов Р. Г.	фехтование	Шишковец К. К.
Мамудов Р. Г.	Самара	Сычева Р. О.	танцы	Паткина П. Л.
Суркова Д. А.	Ясная Поляна	Иванов И. К.	самбо	Бубликов А. О.
Сычева Р. О.	Самара	Иванов И. К.	танцы	Паткина П. Л.
Мамудов Р. Г.	Ясная Поляна	Загрин Э. Л.	танцы	Заявов З. Л.

Руководствуясь приведенными таблицами, определите, сколько школьников, посещающих секцию самбо, ездило на экскурсию в Кремль.

3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить в кучу один камень** или **увеличить количество камней в куче в два раза**.

Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 11 или из 20 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 53. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 54 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 53$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии **не следует** включать ходы следующего стратегии игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Вариант 2

1. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			10				
П2			20				
П3	10	20		8			
4			8		15	12	
П5				15			
П6				12			18
П7						18	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на

графе. Определите длину дороги из пункта Г в пункт Е. ВНИМАНИЕ! Длины отрезков на схеме не отражают длины дорог.

2. Логическая функция F задаётся выражением $((y \rightarrow z) \vee (\neg x \wedge w)) \equiv (w \equiv z)$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
	1	0	0	1
0	0	0	1	1
0	1			1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 1	Функция
???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **один или четыре** камня либо увеличить количество камней в куче **в пять раз**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 19 или 75 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 68.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу, в которой будет 68 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.