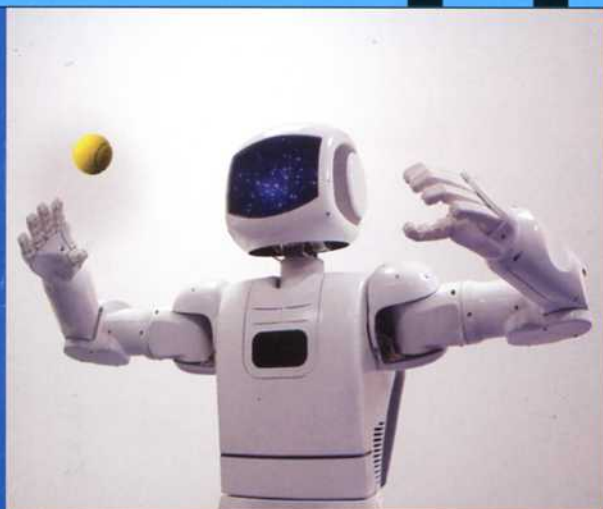




Подготовка
к ЕГЭ

11



Л. Л. Босова
А. Ю. Босова
Н. А. Аквилянов

ИНФОРМАТИКА

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Самостоятельные
и контрольные
работы

УЧЕНИ

11 КЛАССА

ШКОЛЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Л. Л. Босова,
А. Ю. Босова, Н. А. Аквилянов

ИНФОРМАТИКА

11 класс

Базовый уровень

**Самостоятельные
и контрольные
работы**



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 004.9
ББК 32.97
Б85

Босова Л. Л.

Б85 Информатика. 11 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Н. А. Аквилянов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 96 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-3560-2

Сборник самостоятельных и контрольных работ для 11 класса входит в состав УМК по информатике Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой для 10–11 классов (базовый уровень), включающий также для каждого года обучения учебник, задачник, практикум, методическое пособие, электронные приложения.

Пособие составлено в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Многие самостоятельные и контрольные работы имеют разный уровень сложности: первый вариант включает задания базового уровня сложности, во второй могут быть включены задания повышенного уровня сложности, в третий — высокого уровня сложности. Структура многих заданий аналогична структуре контрольно-измерительных материалов, используемых при государственной итоговой аттестации, что способствует подготовке мотивированных школьников, изучающих информатику на базовом уровне, к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике.

Пособие адресовано методистам, учителям, обучающимся и их родителям.

УДК 004.9
ББК 32.97

Учебное издание

Босова Людмила Леонидовна

Босова Анна Юрьевна

Аквилянов Пикита Александрович

ИНФОРМАТИКА

11 класс

Базовый уровень

Самостоятельные и контрольные работы

Редактор *Е. В. Баклашова*. Художественный редактор *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*. Корректор *Е. Н. Клиткина*

Компьютерная верстка: *Л. В. Катуркина*

Подписано в печать 15.01.18. Формат 70х100/16. Усл. печ. л. 7,8.

Тираж 3000 экз. Заказ 6037.

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,

тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@lbz.ru

<http://lbz.ru>, <http://metodist.lbz.ru>

Опечатано в ООО «Типография «Иттел» Пресса»

г. Москва, ул. Руставели, д. 14, стр. 5.

Тел./факс: +7 (495) 619-08-30, 647-01-89.

E-mail: mitolpress@mail.ru

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018

© Художественное оформление

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018

Все права защищены.

ISBN 978-5-9963-3560-2

ВВЕДЕНИЕ

.....

Серия учебных пособий «Самостоятельные и контрольные работы по информатике» для старшей школы направлена на создание условий для организации контроля и оценки уровня достижения планируемых результатов обучающихся, которые в соответствии с ФГОС СОО на базовом уровне изучения предмета должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Самостоятельные и контрольные работы по информатике составлены на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (<http://fgosreestr.ru/>). Сборники структурированы в соответствии с порядком изложения тем в УМК по информатике для старшей школы Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой, но будут полезны и тем, кто работает в соответствующем классе по другим учебникам.

Данные сборники могут использоваться на любом этапе урока (при актуализации знаний, закреплении, контроле, повторении изученного), для организации индивидуальной или фронтальной работы обучающихся, в урочное и внеурочное (самостоятельная работа) время.

Структура многих заданий аналогична структуре контрольно-измерительных материалов, используемых при государственной итоговой аттестации, что способствует подготовке мотивированных школьников, изучающих информатику на базовом уровне, к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике.

Как правило, на выполнение самостоятельных работ отводится до 15 минут, на выполнение контрольных работ — до 40 минут. Время, рекомендуемое на выполнение работ, является примерным и может быть уточнено по усмотрению учителя.

Многие самостоятельные и контрольные работы имеют разный уровень сложности: первый вариант включает задания базового уровня сложности, во второй могут быть включены задания повышенного уровня сложности, в третий — высокого уровня сложности. Правильное выполнение каждого из заданий базового уровня сложности оценивается 1 баллом; по усмотрению учителя правильное выполнение отдельных заданий повышенного или высокого уровня сложности может быть оценено 2–3 баллами.

Рекомендуется использовать следующую шкалу отметок: 80–100% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка «5»; 60–79% — «4»; 40–59% — «3»; 0–39% — «2».

Условные обозначения

В сборнике самостоятельных и контрольных работ использованы рисунки-пиктограммы, указывающие на тип задания:



— выбор одного или нескольких ответов;



— запись короткого ответа;



— установление соответствия;



— выполнение вычислений;



— запись развёрнутого ответа;



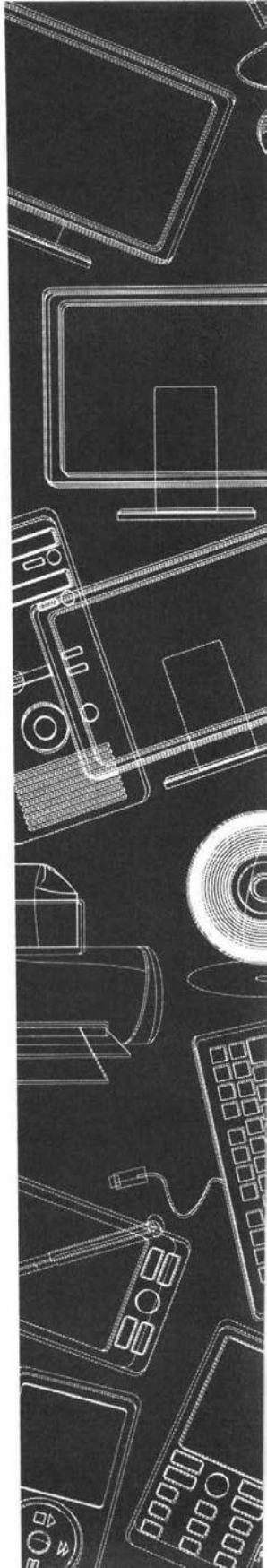
— построение графов и схем;



— работа на компьютере.

Тема 1

Обработка информации в электронных таблицах



ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

1. Установите соответствие между объектом табличного процессора и его свойствами.

Объект
Рабочая книга
Электронная таблица
Строка
Диаграмма

Свойства объекта
Общее количество строк и столбцов; количество строк и столбцов, содержащих данные
Тип, вид, название, размер области диаграммы, цветовая гамма
Имя, количество листов
Номер, высота, количество заполненных данными ячеек

2x2

2. Какое число будет записано в ячейку C1 после копирования в неё формулы из ячейки B1?

	A	B
1	1	=A1+2*A2
2	2	

Ответ: _____

3. Установите соответствие между заданным для ячейки форматом и видом числа в этой ячейке.



Формат числа
Общий
Денежный
Дата
Экспоненциальный
Дробный

Вид числа
19.01.1900
1,97E+01
19,7
19 2/3
19,70р.

4. В ячейке A1 электронной таблицы записана формула =D1-\$D2. Укажите (отметьте «галочкой»), какой вид приобретёт формула после того, как содержимое ячейки A1 скопируют в ячейку B1:



☐ =E1-\$E2

☐ =E2-\$D2

☐ =E1-\$D2

☐ =D1-\$E2

5. В электронной таблице значение формулы =СУММ(C3:E3) равно 15. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(C3:F3), если значение ячейки F3 равно 5?

2×2

Ответ:

6. Дан фрагмент электронной таблицы:

2×2

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	4	5	6	
3	7	8	8	
4				

Чему равно значение ячейки B4, в которой записана формула =СУММ(A1:B2; C3)?

Ответ:

2×2

7. Какие значения будут в ячейках диапазона A2:B4 в результате вычисления по соответствующим формулам?

	A	B
1	0	100
2	=И(A1>5; A1<0)	=НЕ(B1<20)
3	=ИЛИ(B1<10; B1>=20)	=И(ИЛИ(B1>5; B1<-5); НЕ(B1>10))
4	=НЕ(И(A1>-2; B1>0))	=ИЛИ(И(A1>2; A1<=10); B1<>0)

Ответ:

	A	B
2		
3		
4		

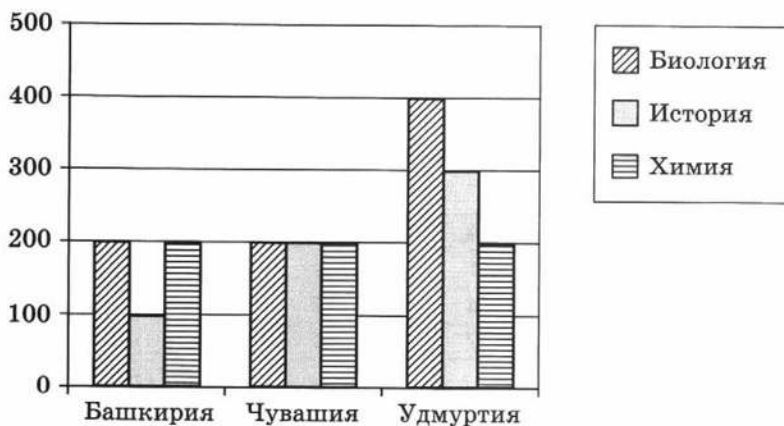
2×2

8. Значение ячейки A1 равно 90. Какое слово появится в ячейке A2, если в неё введена формула:

=ЕСЛИ(A1=100; "Всегда"; ЕСЛИ(И(A1>=80; A1<100); "Обычно"; ЕСЛИ(И(A1>=60; A1<80); "Иногда"; "Никогда")))?

Ответ:

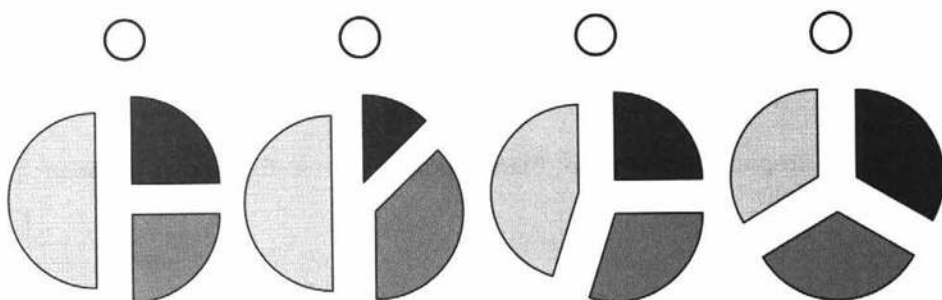
9. На диаграмме представлено количество участников тестирования в разных регионах России:



Укажите количество участников тестирования по биологии в каждом из регионов:

Башкирия — ; Чувашия — ; Удмуртия —

Укажите (отметьте «галочкой»), какая из диаграмм правильно отражает соотношение количества участников тестирования по биологии в регионах:



10. Фирма продаёт стройматериалы — цемент, песок, щебень. Объёмы продаж измеряются в кубометрах. На диаграмме 1 показаны суммарные продажи всех типов стройматериалов по кварталам, а на диаграмме 2 — годовое распределение объёма продаж по типам стройматериалов:



Диаграмма 1

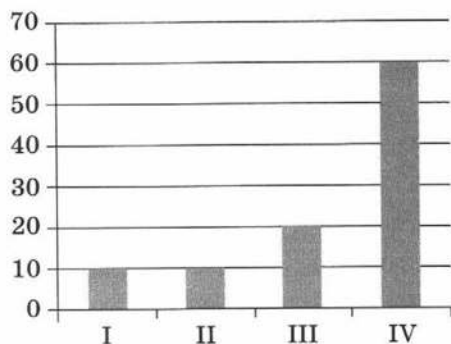
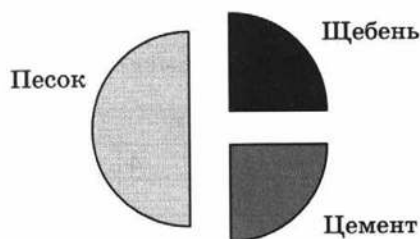


Диаграмма 2



Какое из приведённых ниже утверждений противоречит информации, представленной на диаграммах? Обоснуйте свой выбор, дав краткие комментарии по каждому из данных утверждений.

- 1) В первом квартале продавался только щебень, а во втором — только цемент.

2) Во втором квартале продавался только песок.

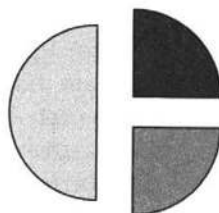
3) Весь щебень был продан в третьем квартале.

4) В первом квартале был продан хотя бы один кубометр песка.

2x2

11. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	1	4	
2	$=1+(B1-A1)*3$	$=B1/2+C1*4$	$=(A1+B1)*4$

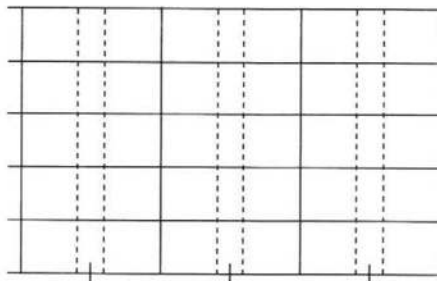


Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

	A	B	C
1	1	4	
2			

Ответ: _____

Используя заготовку, постройте по значениям диапазона A2:C2 гистограмму:



ВАРИАНТ 2

1. Установите соответствие между сообщением об ошибке и причиной этой ошибки.



Сообщение	Причина ошибки
#####	Ячейка, ссылка на которую используется в формуле, не существует
#ДЕЛ/0!	В формуле для математических вычислений содержится ссылка на ячейку, содержанием которой является текст
#ЗНАЧ!	Ширина столбца недостаточна для отображения числа
#ССЫЛКА!	Попытка деления на ноль

2. Какое число будет записано в ячейку B2 в результате вычислений по формулам?

2×2

	A	B
1	4	=A1*A2
2	2	=A1+B1^2

Ответ: -----

3. Установите соответствие между форматом числа и его назначением.



Формат числа	Назначение формата
Общий	Установка значения с добавлением к числу обозначения денежной единицы
Числовой	Представление числа в большинстве случаев так, как оно было введено
Денежный	Представление числа в виде даты определённого типа
Дата	Представление числа в виде десятичной дроби с заданным количеством десятичных знаков

2×2

4. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	4	5	6	
3	7	8	9	

В ячейку D1 введена формула $=\$A\$1*B1+C2$, а затем скопирована в ячейку D2. Какое значение в результате появится в ячейке D2?

Ответ:

2×2

5. В электронной таблице значение формулы $=СРЗНАЧ(B1:D1)$ равно 4. Чему равно значение ячейки A1, если значение формулы $=СУММ(A1:D1)$ равно 9?

Ответ:

2×2

6. Дан фрагмент электронной таблицы. В ячейку B2 записали формулу $=(\$A2*10+B\$1)^2$ и скопировали её вниз на 2 строки — в ячейки B3 и B4.

Какое число появится в ячейке B4?

	A	B	C	D
1		0	1	1
2	1			
3	2			
4	3			

Ответ:

2×2

7. Какие значения будут в ячейках диапазона A2:B4 в результате вычисления по соответствующим формулам?

	A	B
1	100	0
2	$=И(A1>5; A1<0)$	$=НЕ(B1<20)$
3	$=ИЛИ(B1<10; B1>=20)$	$=И(ИЛИ(B1>5; B1<-5); НЕ(B1>10))$
4	$=НЕ(И(A1>-2; B1>0))$	$=ИЛИ(И(A1>2; A1<=10); B1<>0)$

Ответ:

	А	В
2		
3		
4		

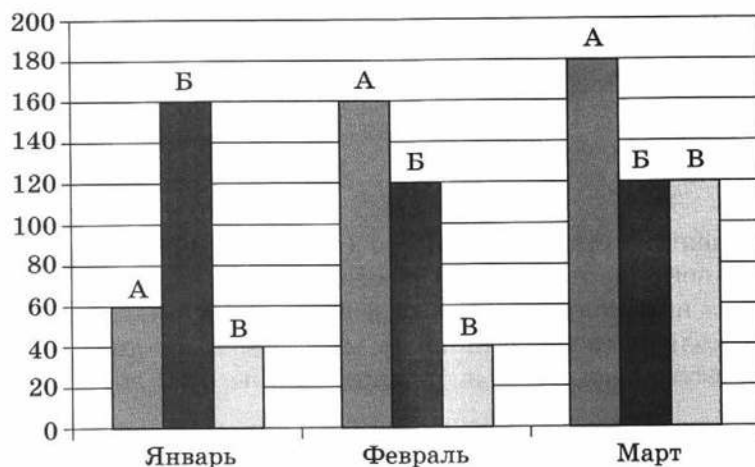
8. Значение ячейки А1 равно 70. Какое слово появится в ячейке А2, если в неё введена формула:

2x2

=ЕСЛИ(А1=100; "Всегда"; ЕСЛИ(И(А1>=80; А1<100); "Обычно"; ЕСЛИ(И(А1>=60; А1<80); "Иногда"; "Никогда")))?

Ответ:

9. На диаграмме показаны объёмы выпуска (в штуках) продукции трёх видов (А, Б и В) за каждый месяц первого квартала:



Подсчитайте объёмы выпуска продукции каждого вида за весь квартал:

2x2

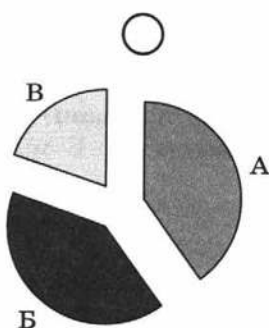
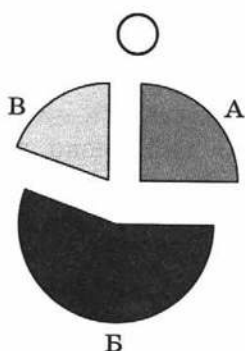
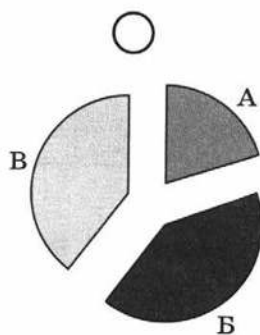
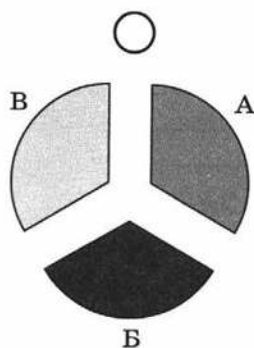
А —

Б —

В —

Укажите (отметьте «галочкой»), какая из диаграмм правильно отражает соотношение объёмов выпуска этих видов продукции за весь квартал:





10. Все ученики старших классов (с 9-го по 11-й) участвовали в школьной спартакиаде. По результатам соревнований каждый из них получил от 0 до 3 баллов. На диаграмме 1 показано количество учеников по классам, а на диаграмме 2 — количество учеников, набравших баллы от 0 до 3.

Диаграмма 1

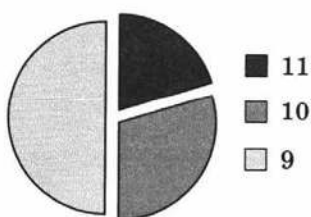
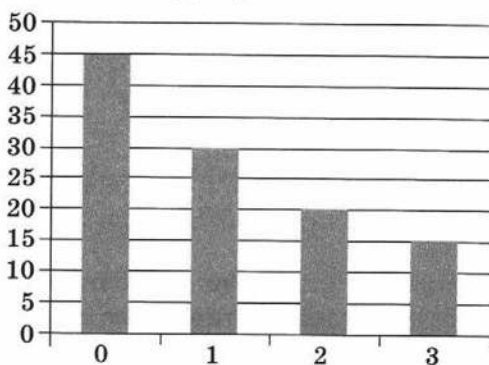


Диаграмма 2



Какое из приведённых ниже утверждений следует из анализа обеих диаграмм? Обоснуйте свой выбор, дав краткие комментарии по каждому из данных утверждений.

- 1) Среди учеников 9-х классов есть хотя бы один, набравший 2 или 3 балла.

- 2) Все ученики, набравшие 0 баллов, могут быть девятиклассниками.

- 3) Все десятиклассники могли набрать ровно по 2 балла.

- 4) Среди набравших 3 балла нет ни одного десятиклассника.

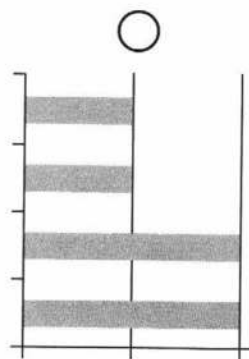
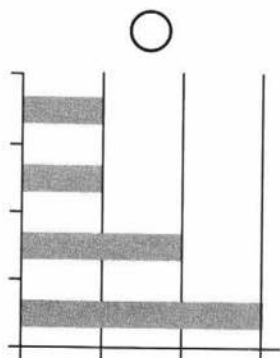
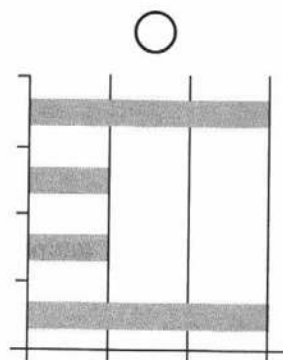
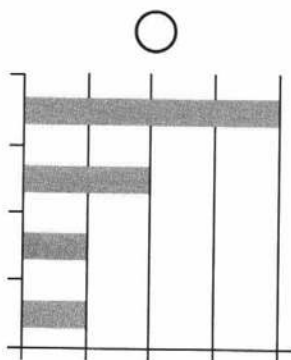
11. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		3	4	
2	=C1-B1	=B1-A2*2	=C1/2	=B1+B2

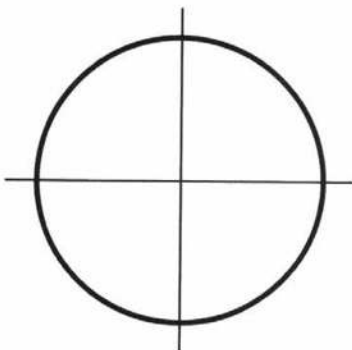


После выполнения вычислений по значениям диапазона ячеек A2:D2 была построена диаграмма.

Укажите (отметьте «галочкой») получившуюся диаграмму:



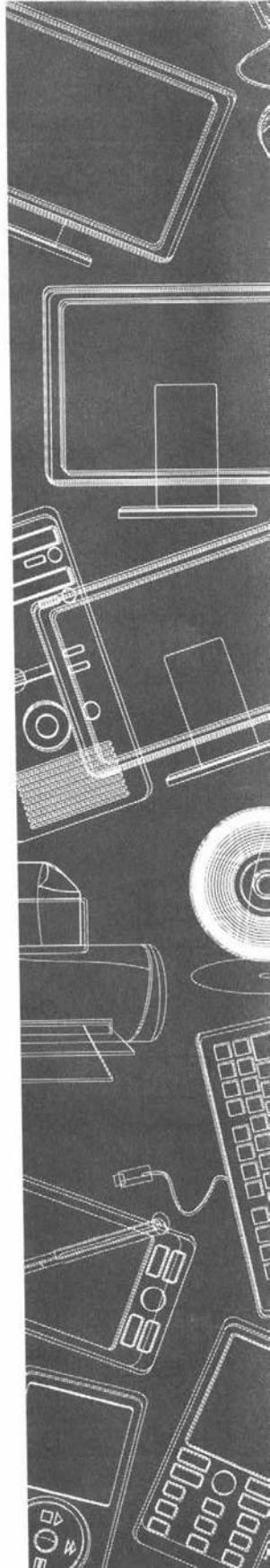
Используя заготовку, постройте по значениям диапазона A2:D2 круговую диаграмму:



Тема 2

Алгоритмы и элементы программирования

- Алгоритмы и исполнители
- Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль
- Анализ алгоритмов
- Способы заполнения и типовые приёмы обработки одномерных массивов
- Решение задач по обработке одномерных массивов
- Рекурсивные алгоритмы



Самостоятельная работа № 1

АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ

ВАРИАНТ 1

1. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 2; 2 — умножь на 3.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает число на экране.

- 1) Запишите все возможные программы для этого исполнителя, состоящие ровно из трёх команд.

- 2) Сколько разных программ, содержащих ровно 6 команд, можно составить для этого исполнителя?

Ответ: -----

- 3) Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 0 в число 28 и содержит не более шести команд.

Ответ: -----

2. Петя и Вера играют. Петя пишет «слово» — произвольный набор букв русского алфавита. Вера заменяет в этом «слове» каждую букву на другую букву так, чтобы выполнялись следующие правила:

- 1) гласная буква меняется на согласную, согласная — на гласную;

2) в получившемся «слове» буквы следуют в алфавитном порядке.

Пример. Петя написал: ЖЕНЯ. Вера может написать ЕНОТ или АБУЧ, но не может написать МАМА или ИВАН.

Алфавит (для справки):

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Петя написал: КОТ. Укажите (отметьте «галочкой»), какое из следующих «слов» может написать Вера. Почему она не может написать другие из следующих «слов». Дайте краткое обоснование.

- ☐ ЭЛЬ
- ☐ ЕНОТ
- ☐ АНЯ
- ☐ ЭЛЯ

3. Исполнитель Чертёжник перемещается по координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на $(-1, 2)$

Повтори N раз

Сместиться на (a, b)

Сместиться на $(-1, -2)$

Конец

Сместиться на $(-24, -12)$

После выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. При каком значении N , указанном в конструкции «Повтори N раз», может быть достигнут такой результат? Для найденного N вычислите соответствующие значения a и b .

ВАРИАНТ 2

2×2

1. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 5; 2 — умножь на 2.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 5, а выполняя вторую, удваивает число на экране.

- 1) Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 3 в число 34 и содержит не более четырёх команд.

Ответ: -----

- 2) Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 3 в число 34 и содержит ровно пять команд.

Ответ: -----

2. Предлагается следующий алгоритм обработки двух произвольных трёхзначных десятичных чисел:

- 1) найти и записать результат сложения старших разрядов данных чисел;
- 2) найти результат сложения средних разрядов данных чисел; если он меньше первой суммы, то полученное число приписать к первому числу слева, иначе — справа;
- 3) найти результат сложения младших разрядов данных чисел; приписать его справа к числу, полученному после второго шага.

Запишите число, которое получится после обработки данным алгоритмом чисел 923 и 486.

Ответ: -----

2×2



Какое из перечисленных ниже чисел могло быть построено по этому правилу? Почему другие числа по этому правилу не могут быть построены? Дайте краткое обоснование.

- ☐ 141310
- ☐ 102113
- ☐ 101421
- ☐ 101413

3. Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив следующую программу, исполнитель Робот уцелеет и остановится в закрашенной клетке (в клетке A1)?

2x2

НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно ИЛИ сверху свободно>

ЕСЛИ <слева свободно>

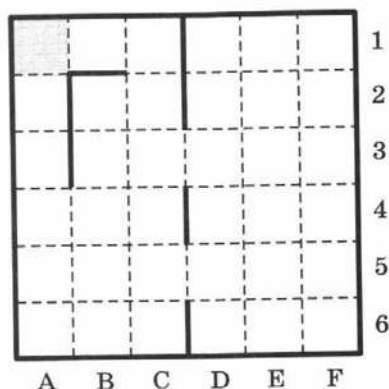
ТО влево

ИНАЧЕ вверх

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ



Ответ:

ВАРИАНТ 3

2×2

1. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 2; 2 — умножь на n . Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, увеличивает число на экране в n раз. Программа для исполнителя — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 112121 преобразует число 2 в число 106. Определите значение n , если известно, что оно натуральное.
-
-

Ответ: -----

2×2

2. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по правилам:

- 1) перемножаются первая и четвёртая, а также вторая и третья цифры исходного числа;
- 2) полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания.

Например, если исходное число 5392, то на первом шаге получим числа 10 ($5 \cdot 2$) и 27 ($3 \cdot 9$). Результатом работы автомата будет число 2710.

В результате обработки исходного числа автомат выдаёт число 1615. Укажите:

- 1) любое исходное число, обеспечивающее такой результат:
-

Ответ: -----

- 2) наименьшее исходное число, обеспечивающее такой результат:
-
-

Ответ: -----

- 3) наибольшее исходное число, обеспечивающее такой результат:
-
-

Ответ: -----

3. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Исполнитель может выполнять две команды, в которых v и w обозначают цепочки цифр.

Команда **заменить** (v , w) заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды **заменить** (v , w) не меняет эту строку.

Команда **нашлось** (v) проверяет, встречается ли цепочка v в обрабатываемой строке. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Обрабатываемая строка при этом не изменяется.

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 121 идущих подряд цифр 6? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (66) ИЛИ нашлось (55)

 ПОКА нашлось (55)

 ЕСЛИ нашлось (5566)

 ТО заменить (5566, 655)

 ИНАЧЕ заменить (55, 6)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

 КОНЕЦ ПОКА

 заменить (66, 55)

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: -----



Самостоятельная работа № 2

ЗАПИСЬ АЛГОРИТМОВ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ

ВАРИАНТ 1

1. Напишите программу вычисления среднего арифметического трёх целых случайных чисел, принадлежащих промежутку $[0; 10)$. Предусмотрите вывод на экран случайных чисел, сгенерированных компьютером.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

№	Первое число	Второе число	Третье число	Среднее арифметическое
1				
2				

2. Группу детей, приехавших в лагерь отдыха, распределяют по отрядам в соответствии с возрастом:

- с 6 до 7 лет — 1-й отряд;
- с 7 до 9 лет — 2-й отряд;
- с 9 до 11 лет — 3-й отряд;
- с 11 до 13 лет — 4-й отряд;
- с 13 до 15 лет — 5-й отряд.

Напишите программу, которая позволит каждому приехавшему самому определить свой отряд. Продумайте сообщение в случае, когда приехавшие по возрасту не подходят ни в один из отрядов: малыши (< 6) и взрослые (> 15).

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

№	Входные данные (возраст претендента)	Результат (распределение в отряд)
1	5	
2	6	
3	8	
4	10	
5	11	



№	Входные данные (возраст претендента)	Результат (распределение в отряд)
6	15	
7	16	

3. Население города N увеличивается на 3% ежегодно. В текущем году оно составляет 40 000 человек. Напишите программу для подсчёта предполагаемой численности населения города в следующие ближайшие 5 лет.
Запишите полученный результат:



ВАРИАНТ 2

1. Напишите программу вычисления среднего геометрического трёх целых случайных чисел, принадлежащих промежутку $[1; 20]$. Предусмотрите вывод на экран случайных чисел, сгенерированных компьютером.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

№	Первое число	Второе число	Третье число	Среднее геометрическое
1				
2				



2. Известны результаты (время) забега на 300 метров трёх спортсменов. Напишите программу, выбирающую и печатающую лучший результат.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

№	Первый результат	Второй результат	Третий результат	Лучший результат
1	41,5	43,4	46,0	
2	40,6	38,0	36,0	



3. Мистер Питкин и мистер Липкин одновременно внесли в свои банки одинаковые вклады по V рублей. Банк мистера Питкина начисляет своим клиентам 10% годовых, а банк мистера Липкина — только 7%. Напишите программу, вычисляющую, во сколько раз больше денег окажется через 10 лет на счёте у мистера Питкина, чем на счёте у мистера Липкина (при условии, что со счетов деньги не снимались).

Запишите полученный результат:



ВАРИАНТ 3

1. Напишите программу для заданного x , вычисляющую y по формуле:

$$y = 1 - x + 2,5x^2 + x^3.$$

При этом:

- а) операцию возведения в степень использовать запрещено;
- б) в одном операторе присваивания можно использовать не более одной арифметической операции (сложение, умножение, вычитание);
- в) в программе может быть использовано не более пяти операторов присваивания.

Пусть $x = 2$. Запишите результат, полученный в результате выполнения программы: -----

2. Напишите программу для натурального N , выводящую на экран фразу «Мы нашли в лесу $\langle N \rangle$ гриб(а, ов)». Согласуйте окончание слова «гриб» с числом N .

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

N	Форма слова «гриб»
1	
2	
5	

N	Форма слова «гриб»
21	
100	
122	

3. Напишите программу, предусматривающую ввод с клавиатуры положительного целого десятичного числа и вывод на экран цифр двоичного разложения этого числа, начиная с младших разрядов. (Например, для числа 12 на экран должны быть выведены числа: 0, 0, 1, 1.)

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

Десятичное число	Двоичные цифры
10	
512	
1000	
2018	

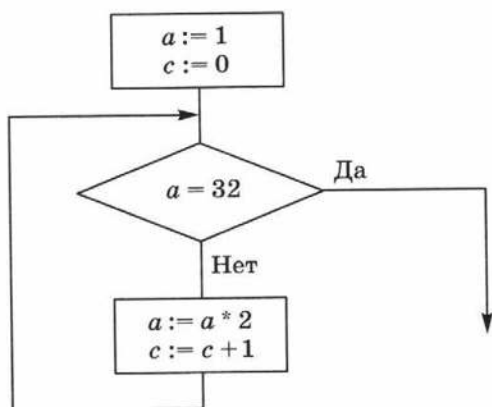
Самостоятельная работа № 3

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ

ВАРИАНТ 1

1. Дан фрагмент блок-схемы алгоритма. Найдите значения переменных a и c после его выполнения, заполнив трассировочную таблицу.

2x2



a	c	$a = 32$

Ответ: $a =$ _____, $c =$ _____.

2. Определите значение целочисленных переменных x , y и t после выполнения фрагмента программы:

2x2

```

x:=5;
y:=7;
t:=x;
x:=y mod x;
y:=t
  
```

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ: $x =$ _____, $y =$ _____, $t =$ _____.

3. Определите значение переменной c после выполнения фрагмента программы:

2x2

```
a:=6;  
b:=15;  
a:=b-a*2;  
if a>b  
  then c:=a+b  
  else c:=b-a;
```

Ответ: $c =$

2×2

4. Определите значение переменной y , которое будет получено в результате выполнения программы:

```
var i, y: integer;  
begin  
  y:=0;  
  for i:=1 to 4 do  
    begin  
      y:=y*10;  
      y:=y+i;  
    end  
  end.  
end.
```

Ответ:

2×2

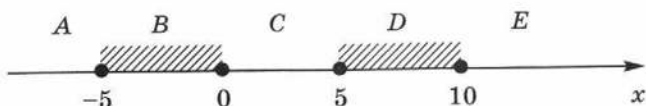
5. Определите значение переменной y , которое будет получено в результате выполнения программы:

```
var y: real;  
    i: integer;  
begin  
  y:=0; i:=5;  
  while i>2 do  
    begin  
      i:=i-1;  
      y:=y+i*i  
    end;  
  end.
```

Ответ:



6. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры вводится целочисленная координата x точки на прямой и определяется принадлежность этой точки одному из выделенных отрезков (включая границы):



Программист торопился и написал программу с ошибками:

```
var x: real;
begin
  readln(x);
  if x >= -5 then
    if x <= 10 then
      if x < 5 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
    end.
end.
```

Выясните, как работает программа при значениях x , принадлежащих областям A , B , C , D , E . Анализ программы проведите, заполнив таблицу:

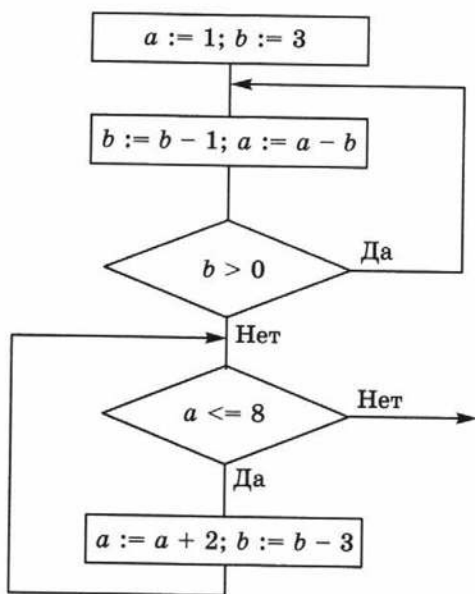
Область	Условие $x \geq -5$	Условие $x \leq 10$	Условие $x < 5$	Сообщение программы	Корректность сообщения
A					
B					
C					
D					
E					

Предложите свой вариант программы, исключающий случаи её неправильной работы:

[illegible]

2x2

1. Дан фрагмент блок-схемы алгоритма. Найдите значения переменных a и b после его выполнения.

[illegible]

Ответ: $a = \dots$, $b = \dots$.

2x2

2. Определите значение целочисленных переменных a и b после выполнения фрагмента программы:

```
a:=2468;  
b:=(a mod 1000)*10;  
a:=a div 1000+b
```

Ответ: $a =$ _____, $b =$ _____.

3. Определите значение переменной y , которое будет получено в результате выполнения программы:

2×2

```
var n, y: integer;  
begin  
  y:=1;  
  for n:=10 downto 1 do  
    y:=y*2;  
end.
```

Ответ: _____

4. Определите, что будет напечатано в результате работы программы:

2×2

```
var k, s: integer;  
begin  
  s:=0; k:=1;  
  while s<66 do  
    begin  
      k:=k+3;  
      s:=s+k;  
    end;  
    write(k);  
end.
```

Ответ: _____

2×2

5. Выясните, какое минимальное значение числа d следует ввести, чтобы после выполнения программы было напечатано 150.

```

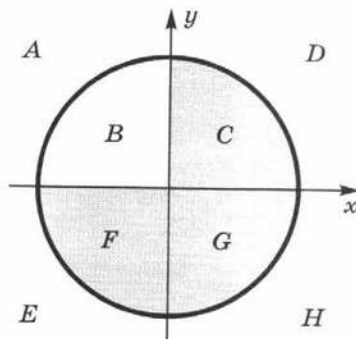
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n:=3; s:=38;
  while s<=1200 do
    begin
      s:=s+d;
      n:=n+7
    end;
  write(n)
end.

```

Ответ:



6. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры вводятся координаты x и y точки на плоскости и определяется принадлежность этой точки закрашенной области единичной окружности:



Программист торопился и написал программу с ошибками:

Выясните, как работает программа при значениях x и y , принадлежащих областям A, B, C, D, E, F, G, H . Анализ программы проведите, заполнив таблицу:

Область	Условие $x^*x + y^*y \leq 1$	Условие $y \leq 0$	Условие $x < 0$	Сообщение программы	Корректность сообщения
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

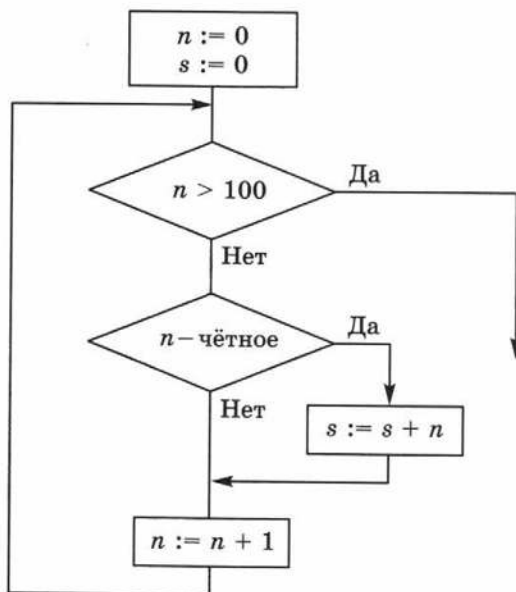
Предложите свой вариант программы, исключающий случаи её неправильной работы:

[illegible]

ВАРИАНТ 3

2x2

1. Дан фрагмент блок-схемы алгоритма. Найдите значения переменных n и s после его выполнения.



Ответ: $n =$ _____, $s =$ _____.

2x2

2. Определите значения переменных P и i после выполнения фрагмента программы:

```

P:=1; i:=3;
while i<=9 do
begin
  P:=P*(i div 3);
  i:=i+1;
end;
  
```

Ответ: $P =$ _____, $i =$ _____.

3. Определите значение переменной y , которое будет ей присвоено в результате выполнения программы:

2x2

```
var n, y: integer;  
begin  
  y:=0;  
  for n:=10 downto 5 do  
    begin  
      y:=y+1;  
      y:=y*2;  
    end;  
end.
```

Ответ:

4. Определите значение переменной y , которое будет ей присвоено в результате выполнения программы:

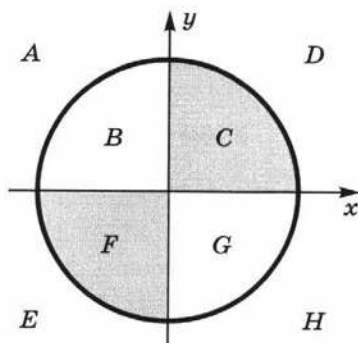
2x2

```
var y: real;  
    i: integer;  
begin  
  y:=0; i:=1;  
  repeat  
    i:=2*i;  
    y:=y+i  
  until i>5;  
end.
```

Ответ:

5. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры вводятся координаты x и y точки на плоскости и определяется принадлежность этой точки закрашенной области единичной окружности:





Программист торопился и написал программу с ошибками:

```
var x, y: real;
begin
  readln(x, y);
  if x*x+y*y<=1 then
    if y<=0 then
      if x<0 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
    end.
end.
```

Выясните, как работает программа при значениях x и y , принадлежащих областям A, B, C, D, E, F, G, H . Анализ программы проведите, заполнив таблицу:

Область	Условие $x*x + y*y \leq 1$	Условие $y \leq 0$	Условие $x < 0$	Сообщение программы	Корректность сообщения
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

Предложите свой вариант программы, исключающий случаи её неправильной работы:

6. Дана программа. Получив на вход число x , эта программа печатает два числа L и M .

```
var x, L, M: integer;  
begin  
  readln(x);  
  L:=0; M:=0;  
  while x>0 do  
    begin  
      L:=L+1;  
      if x mod 2=1 then M:=M + x mod 10;  
      x:=x div 10;  
    end;  
  writeln(L); write(M);  
end.
```

Укажите:

- 1) любое такое x , при вводе которого алгоритм печатает сначала 3, а потом 9:
.....
- 2) наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 9:
.....
- 3) наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 9:
.....
- 4) наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 4, а потом 2:
.....
- 5) наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 5, а потом 2:
.....





Самостоятельная работа № 4

СПОСОБЫ ЗАПОЛНЕНИЯ И ТИПОВЫЕ ПРИЁМЫ ОБРАБОТКИ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

ВАРИАНТ 1

1. Напишите программу. Введите данный массив A из четырёх элементов в оперативную память и распечатайте в столбец все его элементы в виде: $\langle \text{имя элемента} \rangle = \langle \text{значение элемента} \rangle$.

i	1	2	3	4
$A[i]$	0	-1	7	12

Запишите текст программы:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Напишите программу. Заполните массив A из 20 элементов по формуле $A[i] = i^2$ и распечатайте в столбец все его элементы в виде: $\langle \text{имя элемента} \rangle = \langle \text{значение элемента} \rangle$.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

$A[1] =$	$A[6] =$	$A[11] =$	$A[16] =$
$A[2] =$	$A[7] =$	$A[12] =$	$A[17] =$
$A[3] =$	$A[8] =$	$A[13] =$	$A[18] =$
$A[4] =$	$A[9] =$	$A[14] =$	$A[19] =$
$A[5] =$	$A[10] =$	$A[15] =$	$A[20] =$



3. Напишите программу. Заполните массив A из 15 элементов случайными целыми числами, принадлежащими промежутку $[0, 100)$, и выведите его на печать.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

$A[1] =$	$A[5] =$	$A[9] =$	$A[13] =$
$A[2] =$	$A[6] =$	$A[10] =$	$A[14] =$
$A[3] =$	$A[7] =$	$A[11] =$	$A[15] =$
$A[4] =$	$A[8] =$	$A[12] =$	

4. Напишите программу вычисления суммы всех элементов массива. Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 4.5, 0, 17, 61, -10, 0, 1, -4, 22\}$.

Сумма равна:

5. Напишите программу подсчёта количества положительных, количества нулевых и количества отрицательных элементов массива. Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 4.5, 0, 17, 61, -10, 0, 1, -4, 22\}$.

Количество положительных элементов равно:

Количество нулевых элементов равно:

Количество отрицательных элементов равно:

6. Напишите программу вычисления произведения ненулевых элементов массива. Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 4.5, 0, 17, 61, -10, 0, 1, -4, 22\}$.

Произведение ненулевых элементов равно:

7. Напишите программу, сравнивающую сумму чётных и сумму нечётных элементов массива. Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 45, 10, 17, -61, 10, 5, 1, -40, 22\}$.

Сумма каких элементов больше?

8. Напишите программу вычисления среднего арифметического положительных элементов массива. Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 4.5, 0, 17, 61, -10, 0, 1, -4, 22\}$.

Среднее арифметическое положительных элементов равно:

.....

9. Напишите программу подсчёта количества элементов массива, превышающих заданное число Z . Проверьте работу программы на заданном массиве $A = \{7, 25, 4.5, 0, 17, 61, -10, 0, 1, -4, 22\}$.

$Z =$ _____

Количество элементов, превышающих Z , равно: _____

10. Напишите программу, осуществляющую поиск всех элементов массива A из 12 элементов, значения которых совпадают с индексом. Исходный массив заполните случайными целыми числами, принадлежащими промежутку $[1, 11)$. Выведите на печать все элементы массива A в строку и найденные — в столбец.

По результатам работы программы заполните таблицу, закрасив (маркером) ячейки с найденными элементами:

$A[1] =$	$A[4] =$	$A[7] =$	$A[10] =$
$A[2] =$	$A[5] =$	$A[8] =$	$A[11] =$
$A[3] =$	$A[6] =$	$A[9] =$	$A[12] =$

ВАРИАНТ 2

1. Напишите программу. Заполните массив B из 12 элементов так, чтобы первый элемент был равен 1, а каждый следующий — произведению его номера и значения предыдущего элемента.

По результатам работы программы заполните таблицу:

$B[1] =$	$B[4] =$	$B[7] =$	$B[10] =$
$B[2] =$	$B[5] =$	$B[8] =$	$B[11] =$
$B[3] =$	$B[6] =$	$B[9] =$	$B[12] =$

2. Напишите программу. Заполните массив $B[1..20]$ случайными целыми числами, принадлежащими промежутку $[0; 80]$ и выведите его на печать.

По результатам выполнения программы заполните таблицу:

$B[1] =$	$B[6] =$	$B[11] =$	$B[16] =$
$B[2] =$	$B[7] =$	$B[12] =$	$B[17] =$
$B[3] =$	$B[8] =$	$B[13] =$	$B[18] =$
$B[4] =$	$B[9] =$	$B[14] =$	$B[19] =$
$B[5] =$	$B[10] =$	$B[15] =$	$B[20] =$

3. Напишите программу. Перепишите элементы массива $B[1..20]$ из предыдущего задания в массив $A[1..20]$ в порядке, обратном тому, в котором они были расположены в массиве B .
По результатам выполнения программы заполните таблицу:

$A[1] =$	$A[6] =$	$A[11] =$	$A[16] =$
$A[2] =$	$A[7] =$	$A[12] =$	$A[17] =$
$A[3] =$	$A[8] =$	$A[13] =$	$A[18] =$
$A[4] =$	$A[9] =$	$A[14] =$	$A[19] =$
$A[5] =$	$A[10] =$	$A[15] =$	$A[20] =$

4. Напишите программу. Дано два целочисленных массива $A[1..100]$ и $B[1..100]$, значения элементов которых принадлежат промежутку $[0; 100)$. Подсчитайте количество таких i , для которых:

1) $A[i] < B[i]$; 2) $A[i] = B[i]$; 3) $A[i] > B[i]$.

Запишите результат:

1) 2) 3)

5. Напишите программу вычисления среднего арифметического модулей отрицательных элементов массива $B[1..N]$. Проверьте работу программы на заданном массиве $B = \{63, 7.2, -4.5, 0, -10, 14, -310, 50, 11, -14, 5\}$.

Среднее арифметическое модулей отрицательных элементов равно:

6. Напишите программу вычисления произведения положительных, суммы отрицательных и количества нулевых элементов массива $B[1..N]$. Проверьте работу программы на заданном массиве $B = \{63, 7.2, -4.5, 0, -10, 14, -310, 50, 11, -14, 5\}$.

Произведение положительных элементов равно:

Сумма отрицательных элементов равна:

Количество нулевых элементов равно:

7. Напишите программу вычисления произведения ненулевых элементов массива $B[1..N]$, принадлежащих промежутку $[-20, 20]$. Проверьте работу программы на заданном массиве $B = \{63, 7.2, -4.5, 0, -10, 14, -310, 50, 11, -14, 5\}$.

Произведение ненулевых элементов, принадлежащих промежутку $[-20, 20]$, равно:



8. Напишите программу подсчёта количества элементов, превышающих среднее арифметическое значение элементов массива $B[1..N]$. Проверьте работу программы на заданном массиве $B = \{63, 7.2, -4.5, 0, -10, 14, 31, 50, 11, -14, 5\}$. Количество элементов, превышающих среднее арифметическое значение элементов, равно:



9. Напишите программу поиска значения наибольшего элемента массива $B[1..N]$. Проверьте работу программы на заданном массиве $B = \{63, 7.2, -4.5, 0, -10, 14, -310, 50, 11, -14, 5\}$. Наибольший элемент равен:



10. Напишите программу поиска значения наибольшего отрицательного элемента массива $B[1..12]$. Исходный массив заполните случайными целыми числами, принадлежащими промежутку $[-10; 10)$.

По результатам работы программы заполните таблицу:

$B[1] =$	$B[4] =$	$B[7] =$	$B[10] =$
$B[2] =$	$B[5] =$	$B[8] =$	$B[11] =$
$B[3] =$	$B[6] =$	$B[9] =$	$B[12] =$

Наибольший отрицательный элемент равен:

ВАРИАНТ 3



1. Напишите программу. Заполните массив $C[1..20]$ так, чтобы каждый элемент с чётным номером был равен половине своего номера, а каждый элемент с нечётным номером — нулю. По результатам работы программы заполните таблицу:

$C[1] =$	$C[6] =$	$C[11] =$	$C[16] =$
$C[2] =$	$C[7] =$	$C[12] =$	$C[17] =$
$C[3] =$	$C[8] =$	$C[13] =$	$C[18] =$
$C[4] =$	$C[9] =$	$C[14] =$	$C[19] =$
$C[5] =$	$C[10] =$	$C[15] =$	$C[20] =$

2. Напишите программу. Заполните массив $C[1..20]$ так, чтобы первый элемент был равен 1, второй — 2, а каждый следующий — сумме двух предыдущих элементов.

По результатам работы программы заполните таблицу:

C[1] =	C[6] =	C[11] =	C[16] =
C[2] =	C[7] =	C[12] =	C[17] =
C[3] =	C[8] =	C[13] =	C[18] =
C[4] =	C[9] =	C[14] =	C[19] =
C[5] =	C[10] =	C[15] =	C[20] =

3. Напишите программу. Заполните массив C[1..20] так, чтобы первый элемент был равен 1, второй — 2, а каждый следующий — сумме всех предыдущих элементов.

По результатам работы программы заполните таблицу:

C[1] =	C[6] =	C[11] =	C[16] =
C[2] =	C[7] =	C[12] =	C[17] =
C[3] =	C[8] =	C[13] =	C[18] =
C[4] =	C[9] =	C[14] =	C[19] =
C[5] =	C[10] =	C[15] =	C[20] =

4. Напишите программу. Заполните массив C[1..20] случайными целыми числами, принадлежащими промежутку [20, 100], и выведите его на печать.

По результатам работы программы заполните таблицу:

C[1] =	C[6] =	C[11] =	C[16] =
C[2] =	C[7] =	C[12] =	C[17] =
C[3] =	C[8] =	C[13] =	C[18] =
C[4] =	C[9] =	C[14] =	C[19] =
C[5] =	C[10] =	C[15] =	C[20] =

5. Напишите программу. Дан целочисленный массив C[1..100]. Подсчитайте, сколько элементов этого массива имеют максимальное значение.

Наибольший элемент равен:

Количество элементов, имеющих максимальное значение, равно:



- Наибольший элемент равен: _____

Наименьший элемент равен: _____

Разность наибольшего и наименьшего элементов равна: _____

- В заданном массиве C :



- наибольший элемент равен: _____, его номер — _____

- наименьший элемент равен: _____, его номер — _____

- Массив *C*, упорядоченный по возрастанию:



9. Напишите программу, определяющую, встречаются ли в некотором одномерном целочисленном массиве одинаковые элементы.

Запишите текст программы:



- 10.** Напишите программу. Дан одномерный массив $C[1..N]$, содержащий большое количество нулевых элементов. Найдите длину самой большой цепочки, состоящей из нулей. Запишите текст программы:





Самостоятельная работа № 5

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОБРАБОТКЕ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ

ВАРИАНТ 1

1. Напишите программу. Одномерный массив $A[1..N]$ заполнен 0 и 1, расположенными в произвольном порядке. Переформируйте массив так, чтобы сначала шли элементы, равные 0, а затем — 1. Предусмотрите вывод исходного и переформированного массивов на экран.

Запишите текст программы:

2. Каждый вторник члены Клуба Толстяков выстраиваются в определённом порядке и взвешиваются. Напишите программу, которая бы хранила взвешивания всех 8 членов клуба за прошлую неделю. При вводе новых данных компьютер должен печатать «Поздравляю!», если члену клуба удалось похудеть, либо величину прибавки веса.

Запишите исходные данные и полученные результаты:

Вес на прошлой неделе	Результат взвешивания	Комментарий



Вес на прошлой неделе	Результат взвешивания	Комментарий

3. Напишите программу. Известны данные о расходе электроэнергии N предприятиями отрасли за год. Определите средний расход электроэнергии по отрасли. Для $N = 10$ запишите исходные данные и полученный результат:



Результат:

4. Напишите программу. Рост учеников класса представлен в виде массива. Рост девочек представлен положительными числами, а рост мальчиков — отрицательными. Определите средний рост мальчиков. Пусть в классе 20 учеников. Запишите исходные данные и полученный результат:



Результат:

5. Напишите программу. В классе 20 учеников. В журнале выставлены их итоговые оценки по информатике за первую четверть. Определите средний бал по предмету и процент успеваемости.



Запишите исходные данные и полученный результат:

Результат:

ВАРИАНТ 2

1. Напишите программу. На числовой прямой отмечены точки $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$. Выясните, какому из отрезков $[A_i; A_{i+1}]$ принадлежит заданная точка X .

Запишите текст программы:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Напишите программу. В одномерном массиве $A[1..N]$ содержится большое количество 0. Переформируйте массив так, чтобы сначала шли элементы, отличные от 0, а затем — нулевые.

Запишите текст программы:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. Напишите программу. Информация о количестве осадков, выпадавших в течение месяца, и о температуре воздуха задана в виде массивов. Определите, какое количество осадков выпало в виде дождя, какое — в виде снега. (Считайте, что идёт дождь, если температура воздуха больше 0°C .)

Запишите текст программы:



4. Напишите программу. Школьная медсестра фиксирует антропометрические данные учеников (рост, вес). Определите средние показатели роста и веса учеников для некоторого класса из 30 человек. Есть ли в этом классе хотя бы один ученик, удовлетворяющий этим показателям?

Запишите текст программы:



5. Напишите программу. В дневнике наблюдений ученика Мухина дождливые дни за июнь–август 2017 года отмечены цифрой 1, а солнечные — 2. Определите, в каком месяце было наибольшее количество дождливых дней.

Запишите текст программы:



ВАРИАНТ 3

1. Напишите программу. В соревнованиях по прыжкам в высоту принимали участие 10 спортсменов. Считая заданным список фамилий спортсменов и их результатов в порядке стартовых номеров, получите и выведите итоговую таблицу, в которой содержатся фамилии и результаты спортсменов в порядке занятых ими мест. Запишите текст программы:



2. Напишите программу. Известны факты выпадения осадков за каждый день лета (0 — нет осадков, 1 — есть осадки). Найдите первый самый продолжительный участок лета без осадков, а также месяц начала и месяц конца этого участка. Запишите текст программы:



3. Имеется массив $R[1..20]$, содержащий результаты по плаванию учеников 10А класса. Напишите программу, определяющую, есть ли среди всех результатов хотя бы два одинаковых. Запишите текст программы:



4. Провели опрос N студентов литературного института, каждый из которых назвал фамилии двух своих любимых писателей. Напишите программу, определяющую, сколько разных писателей было названо и сколько раз был назван каждый из них. Запишите текст программы:



5. Напишите программу. Коэффициентами квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ могут быть любые элементы соответствующих целочисленных массивов: $A[1..5]$, $B[1..7]$, $C[1..10]$. Подсчитайте, сколько из этих 350 уравнений имеют два различных вещественных корня. Запишите текст программы:



Самостоятельная работа № 6

РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ

ВАРИАНТ 1

2×2

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

$$F(1) = 1;$$

$$F(n) = F(n - 1) \cdot (2 \cdot n + 1), \text{ при } n > 1.$$

Заполните таблицу:

n	1	2	3	4
$F(n)$				

Чему равно значение функции $F(4)$?

2×2

2. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 2; 2 — умножь на 3.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает число на экране. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 25?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ:

2×2

3. Дан рекурсивный алгоритм F . Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова $F(7)$?

```

procedure F(n: integer);
begin
    writeln('*');
    if n>0 then
        begin
            F(n-3);
            F(n div 2);
        end
    end;

```

Ответ:

ВАРИАНТ 2

1. Алгоритм вычисления значений функций $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; G(1) = 1;$$

$$F(n) = F(n-1) - 2 \cdot G(n-1), \text{ при } n \geq 2;$$

$$G(n) = F(n-1) + G(n-1), \text{ при } n \geq 2.$$

Заполните таблицу:

n	1	2	3	4	5
$F(n)$					
$G(n)$					

Чему равно значение величины $G(5)/F(5)$?

2. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 1; 2 — умножь на 2.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, удваивает число на экране. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 25 и при этом траектория вычислений обязательно содержит число 15?

2x2

2x2

Ответ: -----

2×2

3. Дан рекурсивный алгоритм F . Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове $F(1)$.

```

procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n<5 then
    begin
      F(n+3);
      F(n*3)
    end
end;

```

Ответ: -----

ВАРИАНТ 3

2×2

1. Алгоритм вычисления значений функций $F(w)$ и $Q(w)$, где w — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; Q(1) = 1;$$

$$F(w) = F(w-1) + 2 \cdot Q(w-1), \text{ при } w > 1;$$

$$Q(w) = Q(w-1) - 2 \cdot F(w-1), \text{ при } w > 1.$$

Заполните таблицу:

n	1	2	3	4	5
$F(n)$					
$Q(n)$					

Чему равно значение функции $F(5) + Q(5)$? -----

2x2

2. У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера: 1 — прибавь 1; 2 — прибавь 2; 3 — умножь на 3.

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, выполняя вторую — прибавляет 2, а выполняя третью, утраивает число на экране.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 35 и при этом траектория вычислений обязательно содержит число 15 и не содержит число 26?

Ответ: _____

3. Дан рекурсивный алгоритм F . Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова $F(5)$?

2x2

```
procedure F(n: integer);
```

begin

```
writeln('*');
```

```
if n>0 then
```

begin

$$F(n-2);$$
$$F(n \bmod 2);$$

```
F(n div 2);
```

end

end;

Ответ: _____

2×2

4. Дан рекурсивный алгоритм F . Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове $F(2)$.

```

procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n<5 then
    begin
      F(n+1);
      F(n+2);
      F(n*3)
    end
end;

```

Ответ:

2×2

5. Даны две рекурсивные функции F и G . Чему будет равно значение, вычисленное при выполнении вызова $F(6)$?

```

function F(n: integer):
  integer;
begin
  if n>2
    then F:=F(n-1)+G(n-2)
    else F:=n;
end;

function G(n: integer):
  integer;
begin
  if n>2
    then G:=G(n-1)+F(n-2)
    else G:=n+1;
end;

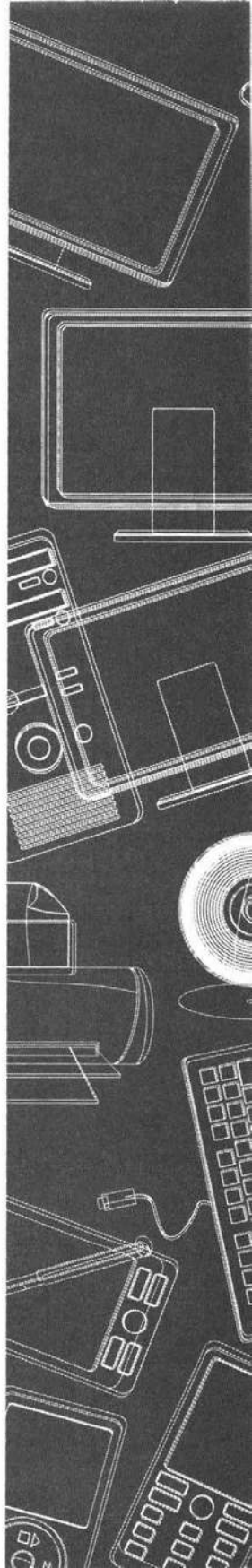
```

Ответ:

Тема 3

Информационное моделирование

- Пути в графе
- Дерево игры
- Информация в таблицах



Самостоятельная работа № 7

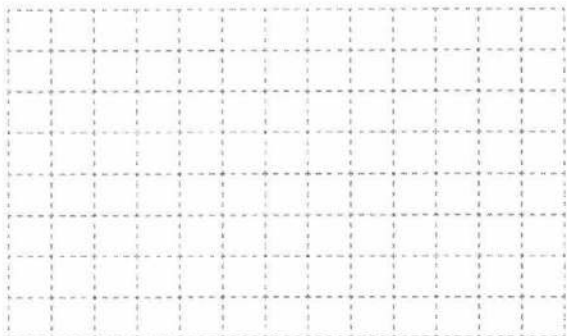
ПУТИ В ГРАФЕ

ВАРИАНТ 1



1. В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населёнными пунктами. Постройте схему, соответствующую таблице.

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

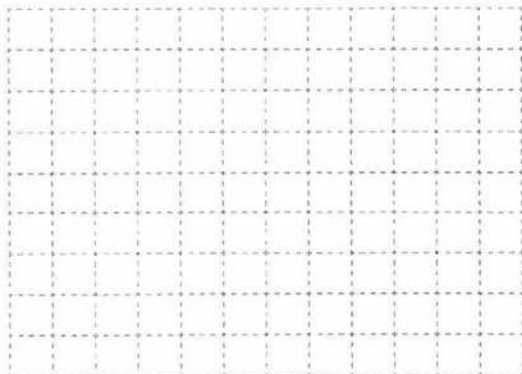


2×2

2. 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.)

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

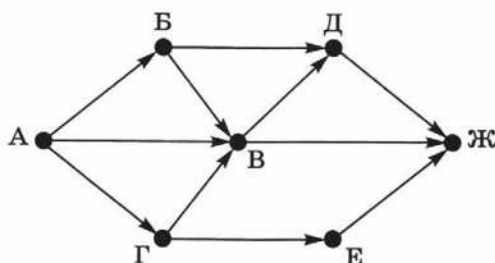
	A	B	C	D	E	F
A		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	



Ответ:

3. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

2×2



Сколько существует различных путей из города А в город Ж?

Ответ:

ВАРИАНТ 2

1. В таблицах приведена стоимость перевозки грузов между соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие станции не являются соседними. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная стоимость перевозки грузов от пункта В до пункта D не больше 6».

2×2

1)

	A	B	C	D
A		2		2
B	2		4	3
C		4		4
D	2	3	4	

2)

	A	B	C	D
A		2	1	1
B	2		4	
C	1	4		1
D	1		1	

3)

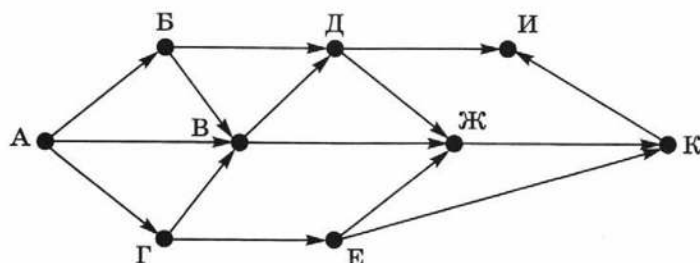
	A	B	C	D
A		1	3	6
B	1		2	4
C	3	2		
D	6	4		

4)

	A	B	C	D
A		3	2	1
B	3		2	
C	2	2		4
D	1		4	

3. 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.

2×2



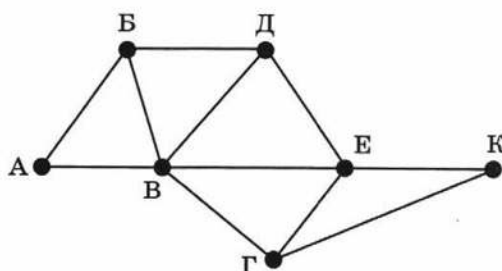
Сколько существует различных путей из города А в город И?

Ответ:

ВАРИАНТ 3

1. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, а в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами Б и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

2×2



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		50	
П3					10	65	8
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		50	65	22	50		40
П7			8	33		40	

.....

.....

.....

.....

.....

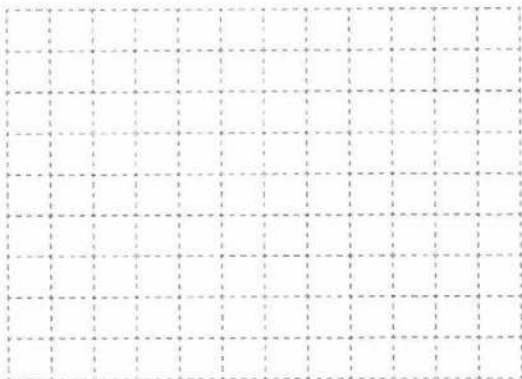
 Ответ: -----

2×2

2. 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.)

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F , не проходящего через пункт E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

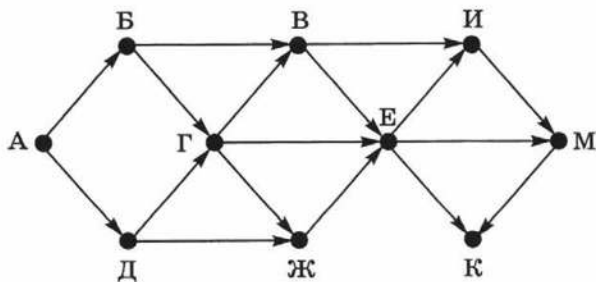
	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		
D	8	3	3		2	5
E				2		2
F	16			5	2	



 Ответ: -----

2×2

3. На рисунке — схема дорог, связывающих города $A, B, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М$. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей, ведущих из города A в город $К$ и не проходящих через город $В$?

 Ответ: -----

Самостоятельная работа № 8

ДЕРЕВО ИГРЫ

.....

ВАРИАНТ 1

1. Петя и Вася играют в «Камешки». В начальной позиции у игроков есть кучка из 7 камешков; за один ход игрок может взять 1 или 2 камешка. Выигрывает тот, кто своим ходом забирает последний камешек (последние камешки). Постройте дерево игры по этим правилам.



ВАРИАНТ 2

1. Петя и Вася играют в «Камешки». В начальной позиции у игроков есть кучка из 700 камешков; за один ход игрок может взять 1 или 2 камешка. Выигрывает тот, кто своим ходом забирает последний камешек (последние камешки). Проанализируйте начало числовой линейки и выясните, какие позиции являются выигрышными, а какие проигрышными в этой игре.



Для кого из игроков существует выигрышная стратегия в этой игре? Опишите выигрышную стратегию для этого игрока.

ВАРИАНТ 3

1. Петя и Ваня играют в «Цифры». Первоначально выбирается и записывается одна десятичная цифра N , $0 \leq N \leq 8$. Игроки ходят по очереди; начинает игру Петя. За один ход игрок может дописать к уже имеющейся строке цифр одну или две следующие по порядку значений цифры. Победителем считается игрок, написавший цифру 9.



Считается, 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, с которой он может столкнуться при различной игре противника.

- 1) Укажите все значения N , при которых Петя может выиграть за один ход. Обоснуйте, что найдены все нужные значения N , и укажите выигрывающий ход для каждого указанного значения N .
- 2) Укажите такое значение N , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом. Опишите выигрышную стратегию Вани.
- 3) Укажите такие значения N , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём:
 - Петя не может выиграть за один ход;
 - Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.Для каждого указанного значения N опишите выигрышную стратегию Пети.
- 4) Укажите значения N , при которых:
 - Ваня не может выиграть за один ход;
 - Ваня может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Петя.Для указанных значений N опишите выигрышную стратегию Вани. Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани. На рёбрах дерева укажите, кто делает ход, в узлах — последовательность цифр.

Самостоятельная работа № 9

ИНФОРМАЦИЯ В ТАБЛИЦАХ

ВАРИАНТ 1

1. База данных службы доставки состоит из двух связанных таблиц:

2×2

Покупатель	Улица	Дом	Кв-ра	Подъезд	Этаж	Лифт
Андреева Б. В.	Цветочная	12	68	1	12	есть
Борисова В. Г.	Полевая	4	21	2	4	есть
Васильев Д. Е.	Луговая	1	7	1	2	есть
Дмитриева Е. И.	Цветочная	16	4	1	2	нет
Егоров И. К.	Луговая	5	79	3	3	есть
Захаров К. Л.	Полевая	16	14	2	3	нет

№ заказа	Покупатель	Наименование	Количество	Общий вес	Цена	Сумма
1	Васильев Д. Е.	Мёд липовый	1 банка	350	243	243
2	Дмитриева Е. И.	Сахар-песок	1 уп.	900	29	29
3	Захаров К. Л.	Мёд липовый	2 банки	700	243	486
4	Андреева Б. В.	Конфеты «Ассорти»	1 кор.	600	196	196
5	Андреева Б. В.	Халва	1 уп.	400	79	79
6	Борисова В. Г.	Печенье клубничное	4 пачки	800	42	168

Выясните, каков общий вес товаров, которые курьер должен доставить на ул. Цветочная.

Ответ:



2. Результаты тестирования выпускников представлены в таблице:

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреева	ж	80	72	68	66	75
Борисова	ж	75	88	69	61	69
Васильев	м	85	77	73	79	84
Дмитриева	ж	77	85	81	81	80
Егоров	м	88	75	79	85	75
Захаров	м	72	80	66	70	70

Укажите количество записей, удовлетворяющих условию:
Пол = 'ж' И Физика ≥ 69 .

Ответ:

ВАРИАНТ 2



1. На игровом интернет-сайте есть информация об играх и количестве играющих:

Аркадные	Логические	Словесные	Спортивные
Астероид	Снежные загадки	Виселица	Бильярд
Весёлая ферма	Филлер	Лесопилка	Боулинг
Фабрика подарков	Фишдом	Сканворд	Футбол

Игра	Количество играющих
Астероид	536
Бильярд	340
Боулинг	60
Весёлая ферма	264
Виселица	981
Лесопилка	288
Сканворд	119
Снежные загадки	93
Фабрика подарков	100
Филлер	463
Фишдом	437
Футбол	572

Определите, игры какого типа чаще всего входят в пятёрку самых популярных игр.

Ответ:

2. Дан фрагмент турнирной таблицы:

Место	Участник	В	Н	П	О
5	Бергер	3	3	3	4 $\frac{1}{2}$
2	Клеменс	6	0	3	6
1	Силин	5	3	1	6 $\frac{1}{2}$
3	Хрюкин	5	1	4	5 $\frac{1}{2}$
6	Численко	3	2	4	4
4	Яшвили	3	5	1	5 $\frac{1}{2}$

Укажите количество записей, удовлетворяющих условию:
Место ≤ 4 И (Н > 2 ИЛИ О > 6).

Ответ:

ВАРИАНТ 3

1. Фрагмент базы данных содержит сведения о родственных отношениях:

Таблица 1

ID	Фамилия_И. О.	Пол
1010	Романова А. И.	Ж
1012	Коваль Н. Т.	Ж
1025	Колесник П. Р.	М
1032	Колесник Т. И.	Ж
1047	Окунь И. К.	М
1067	Колесник С. П.	Ж
1071	Мороз В. И.	Ж
1083	Окунь К. А.	М
1086	Месяц Г. П.	Ж
1094	Окунь Д. И.	М

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
1010	1067
1010	1086
1012	1047
1025	1067
1025	1086
1047	1071
1047	1094
1067	1071
1067	1094
1083	1047

Определите на основании приведённых данных идентификаторы (ID) и фамилии внуков Колесника П. Р.

Ответ: -----



2. Результаты тестирования выпускников представлены в таблице:

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреева	ж	80	72	68	66	75
Борисова	ж	75	88	69	61	69
Васильев	м	85	77	73	79	84
Дмитриева	ж	77	85	81	81	80
Егоров	м	88	75	79	85	75
Захаров	м	72	80	66	70	70

Укажите количество записей, удовлетворяющих условию:
Пол = 'ж' ИЛИ История < Биология.

Ответ: -----

Контрольная работа № 2

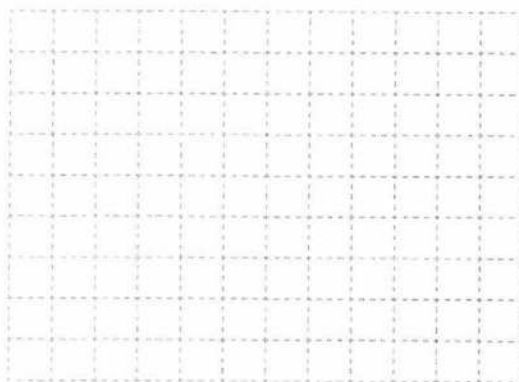
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ВАРИАНТ 1

1. 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.)

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

	A	B	C	D	E	F
A		5		3		
B	5		9			8
C		9			4	
D	3				2	
E			4	2		7
F		8			7	



Ответ:

2. Петя и Вася решили поиграть в «Камешки». Суть игры такова: в начальной позиции у игроков есть кучка из 8 камешков; за один ход игрок может взять 1 или 3 камешка. Выигрывает тот, кто своим ходом забирает последний камешек (последние камешки).

Постройте дерево игры по этим правилам.

.....

.....

.....

.....

.....

2x2





3. Результаты тестирования выпускников представлены в таблице:

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреева	ж	80	72	68	66	75
Борисова	ж	75	88	69	61	69
Васильев	м	85	77	73	79	84
Дмитриева	ж	77	85	81	81	80
Егоров	м	88	75	79	85	75
Захаров	м	72	80	66	70	70

Укажите количество записей, удовлетворяющих условию:
Пол = 'ж' И (История < 80 ИЛИ Биология > 70).

Ответ:

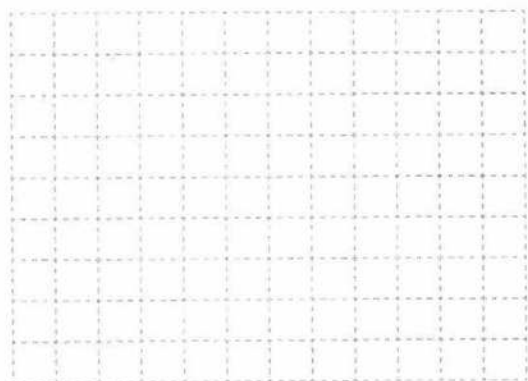
ВАРИАНТ 2

2x2

1. 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.)

Сколько разных путей существует из пункта A в пункт F ?

	A	B	C	D	E	F
A				3	5	
B			1		4	1
C		1				3
D	3				3	2
E	5	4		3		1
F		1	3	2	1	



Ответ:

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

Ответ:



2. На столе лежит 24 спички. Играют двое. Игроки по очереди могут взять от одной до четырёх спичек. Проигрывает тот, кто не может сделать ход (т. к. спичек не осталось). Другими словами, выигрывает взявший последнюю спичку. Выясните, у кого из игроков есть выигрышная стратегия.
-
-
-
-

Ответ: -----

3. Из правил соревнований по тяжелой атлетике:

«Тяжелая атлетика — это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжёлый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачёте. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трёх попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме двух упражнений. Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес спортсменов одинаков, преимущество отдаётся тому, кто первым поднял победный вес».

Дана таблица результатов соревнований по тяжелой атлетике:

Фамилия И. О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
Айвазян Г. С.	77,1	147,5	3	200,0	2
Викторов М. П.	79,1	147,5	1	202,5	1
Гордезиани Б. Ш.	78,2	147,5	2	200,0	1
Михальчук М. С.	78,2	147,5	3	202,5	3
Пай С. В.	79,5	150,0	1	200,0	1
Шапсугов М. Х.	77,1	147,5	1	200,0	1

Кто победил в общем зачёте (по сумме двух упражнений)?

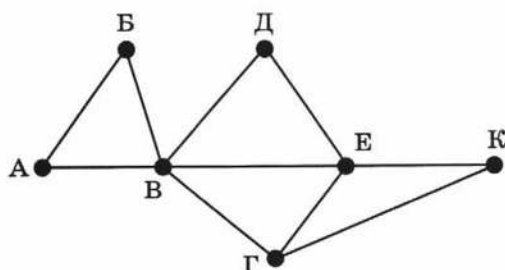
Ответ: -----



ВАРИАНТ 3

2×2

1. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, а в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

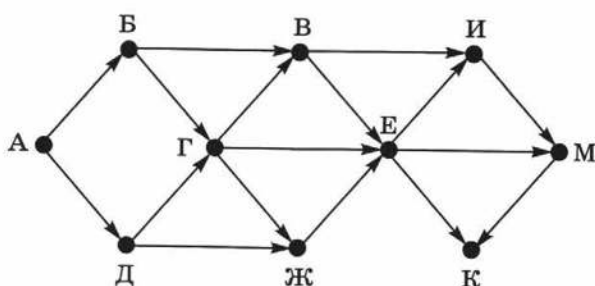
.....

.....

Ответ:

2×2

2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и не проходящих через город Ж?

Ответ: -----

3. Фрагмент базы данных содержит сведения о родственных отношениях:



Таблица 1

Таблица 2

ID	Фамилия_И. О.	Пол
7	Острова А. А.	Ж
12	Котов Б. В.	М
16	Кузьминых Г. М.	М
24	Ионов И. А.	М
33	Кузьминых Л. М.	Ж
35	Власова А. Г.	Ж
39	Котов Н. Б.	М
41	Петрова Я. М.	Ж
43	Петрова И. Б.	Ж
47	Басовский Т. П.	М
54	Кузьминых М. Б.	М
55	Хинчин Ф. У.	М
70	Заяц Г. Д.	Ж

ID_Родителя	ID_Ребенка
70	12
54	16
7	16
54	33
7	33
16	35
41	39
12	39
54	41
7	41
41	43
12	43
43	47

Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы тёти Петровой И. Б. (тётей считается сестра отца или матери).



Ответ: _____

4. Петя и Ваня увлечены игрой — по очереди они стирают буквы из слова или фразы. Первым ходит Петя. За один ход разрешается стереть или ровно одну букву, или все одинаковые буквы. Выигрывает тот, кто сотрёт последнюю букву.

- 1) Укажите все слова из списка, играя с которыми выигрывает Петя:

АХ МАК ТОТ ЛОЛА ЛАЛА КРЯКРЯ КОМОН
ТРРР ТТРРР ТОРОС ЛОЛОЛО ЛЕТАЛ ЛЕТЕЛ
ТРААРА ГАГАРА ШАШШАШ

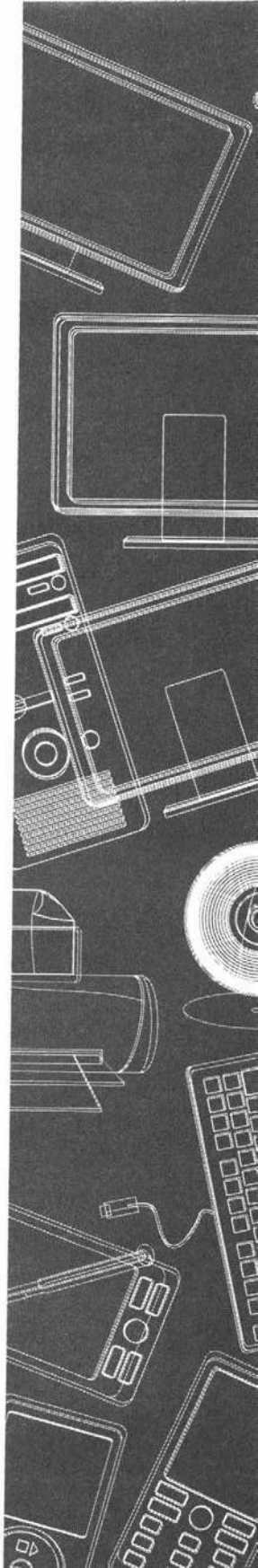
- 2) Укажите хотя бы одно слово из приведённого выше списка, играя с которым Ваня не может гарантированно выиграть своим первым ходом, но может выиграть либо своим первым, либо вторым ходом, в зависимости от хода Пети. Укажите Ванину выигрышную стратегию в игре с этим словом.

- 3) Дана фраза: **ФОРУМ И ФОРМА**. Кто выигрывает в этой игре и какой будет выигрышная стратегия этого игрока?

Тема 4

Сетевые информационные технологии

- **Основы построения компьютерных сетей**
- **Поисковые запросы в сети Интернет**



Самостоятельная работа № 10

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

ВАРИАНТ 1

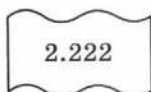
2x2

1. Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 1 024 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 15 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

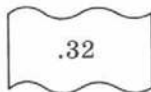
Ответ:



2. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



А



Б



В



Г

Ответ:

ВАРИАНТ 2

2x2

1. Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 14 400 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи 10 цветных растровых изображений размером 640 на 480 пикселей каждое, при условии что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?

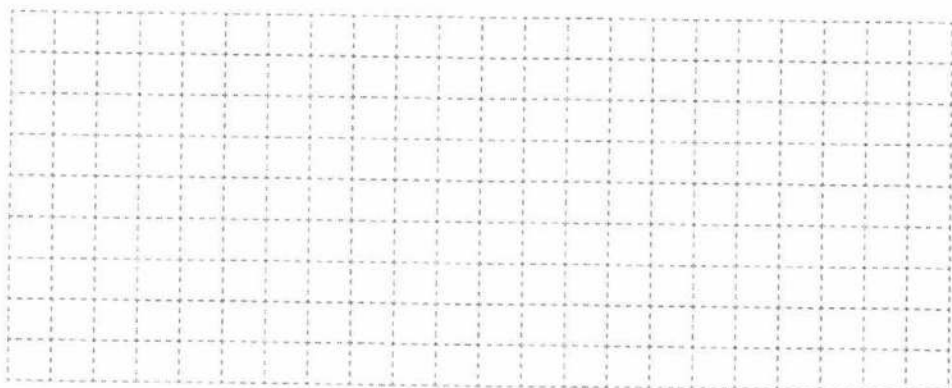
Ответ:

2. IP-адрес состоит из двух частей, одна из которых определяет адрес сети, а вторая — адрес самого узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске.

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

IP-адрес: 240.37.235.224

Маска: 255.255.240.0



Ответ: -----

ВАРИАНТ 3

1. Чтобы ускорить передачу большого файла с одного компьютера на другой, его можно заархивировать. При использовании некоторой программы-архиватора размер полученного архива составит половину от исходного размера файла. Средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит/с. Рассчитайте разницу во времени (в секундах) при архивации файла с последующей его передачей и передаче незаархивированного файла, если исходный размер подлежащего передаче файла составляет 64 Мбайт, на его архивацию требуется 24 секунды, а на распаковку — 8 секунд.

Ответ: -----

2x2

- 2.** IP-адрес состоит из двух частей, одна из которых определяет адрес сети, а вторая — адрес самого узла в этой сети. При этом деление адреса на части определяется маской — 32-битным числом, в двоичной записи которого сначала стоят единицы, а потом — нули. Первая часть IP-адреса, соответствующая единичным битам маски, относится к адресу сети. Вторая часть IP-адреса, соответствующая нулевым битам маски, определяет числовой адрес узла в сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске.

Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 152.217.69.70 и 152.217.125.80. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ:

Самостоятельная работа № 11

ПОИСКОВЫЕ ЗАПРОСЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

ВАРИАНТ 1

1. Каким условием нужно воспользоваться для поиска в сети Интернет информации о выращивании клубники или земляники? Ответ отметьте «галочкой».

- ☐ клубника | земляника
☐ выращивание | клубника | земляника
☐ выращивание & клубника & земляника
☐ выращивание & (клубника | земляника)
☐ выращивание & (рассада | клубника | земляника)

2. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашёл поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Камень Ножницы	5200
Ножницы	3000
Камень & Ножницы	1200

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Камень?

Ответ: -----

ВАРИАНТ 2



1. В таблице приведены запросы к поисковому серверу:

А	сжатие графика алгоритм
Б	алгоритм & сжатие & графика & архиватор
В	алгоритм & сжатие
Г	алгоритм (сжатие & графика)

Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому из запросов.

Ответ:

2x2

2. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашёл поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Камень	3400
Ножницы	5200
Бумага	2700
Камень & Ножницы	1600
Камень & Бумага	1200
Ножницы & Бумага	1300
Камень & Ножницы & Бумага	1100

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Камень | Ножницы | Бумага?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ:

ВАРИАНТ 3

1. В таблице приведены запросы к поисковому серверу:



А	алгоритм графика сжатие
Б	алгоритм & сжатие & графика & архиватор
В	алгоритм & сжатие
Г	алгоритм (сжатие & графика)
Д	алгоритм & (сжатие графика)
Е	алгоритм сжатие

Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому из запросов.

Ответ:

2. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашёл поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

2x2

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Камень & (Ножницы Бумага)	3200
Камень & Бумага	2000
Камень & Ножницы & Бумага	200

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Камень & Ножницы**?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ:

Контрольная работа № 3

СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВАРИАНТ 1

2×2

1. Вы платите провайдеру абонентскую плату — 120 рублей в месяц. Стоимость трафика в абонентскую плату не включается. Каждый мегабайт информации, переданной через Интернет, стоит 1,5 рубля. Сколько вы заплатите провайдеру, если передадите за месяц 1 гигабайт информации?

Ответ: -----

2×2

2. На даче у Пети длительность непрерывного подключения к сети Интернет не превышает 8 минут. Определите максимальный объем файла, который может быть получен Петей по сети за один сеанс связи, если скорость передачи данных составляет 30 720 бит/с. Ответ дайте в килобайтах.

Ответ: -----



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

.72

А

1.12

Б

22

В

7.225

Г

Ответ: -----

2×2

4. В 11А классе учится 25 человек. Из них 17 человек занимаются дополнительно физикой, 13 человек — информатикой. Известно, что никакими дополнительными занятиями не за-

нимается 6 человек. Сколько учеников 11А класса дополнительно занимаются и физикой, и математикой?

Ответ: -----

ВАРИАНТ 2

1. Вы платите провайдеру абонентскую плату — 200 рублей в месяц. В абонентскую плату включена стоимость 10 Мбайт ежедневного трафика. Каждый дополнительный мегабайт информации, переданной через Интернет, стоит 1,5 рубля. Сколько вы заплатите провайдеру, если передадите за месяц 1 гигабайт информации? Считаем, что месяц длится 30 дней.

2×2

Ответ: -----

2. Данные передаются от компьютера к компьютеру последовательно: по локальной сети через оптоволоконное соединение с пропускной способностью 10 Мбит/с и по беспроводному радиосоединению с пропускной способностью 524 288 бит/с. Какой объём данных можно передать таким способом за 10 минут? Ответ выразите в мегабайтах.

2×2

Ответ: -----

3. По правилам адресации в сетях TCP/IP каждому компьютеру выдаётся уникальный IP-адрес. При этом считается, что каждый компьютер находится в некоторой сети, размер которой задаётся при помощи так называемой маски сети. Записав в двоичном представлении IP-адрес компьютера и

2×2

По известным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети.

IP-адрес: 10.100.235.224

Маска: 255.224.0.0

Ответ: _____

2x2

4. В 11А классе учится 30 человек. Из них 17 человек занимаются дополнительно физикой, 13 человек — информатикой. Известно, что никакими дополнительными занятиями не занимается 6 человек. Сколько учеников 11А класса дополнительно занимаются только физикой? Только математикой?

[illegible]

Ответ:

ВАРИАНТ 3

2x2

- 1. Известны условия хостинга:**

- стоимость 10 Мбайт дискового пространства — 1,5 рубля в месяц;
- стоимость обеспечения пропускной способности 5 Мбайт/с — 100 рублей в сутки;
- стоимость обеспечения пропускной способности 10 Мбайт/с — 150 рублей в сутки.

Какую сумму необходимо выплачивать ежемесячно для обеспечения функционирования веб-сайта, содержащего 120 веб-

страниц, каждая из которых имеет информационный объем 10 Мбайт, если предполагаемый ежедневный трафик составит 864 000 Мбайт? Для упрощения расчетов считайте, что месяц длится 30 дней.

Ответ: -----

2. Документ объемом 100 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами.

2x2

А. Передать документ по каналу связи без использования архиватора.

Б. Сжать документ архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать архив.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду;
- объем сжатого архиватором документа равен 40% от исходного объема;
- время, требуемое на сжатие документа, — 12 секунд, на распаковку — 5 секунд?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или букву Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, на которое один способ быстрее другого.

Ответ: -----

3. Записанный на бумаге IP-адрес оказался поврежденным. Различимым остался текст:

195.9*.*.01

Символом «*» заменено любое допустимое количество десятичных цифр. Сколько различных IP-адресов соответствует этой записи?



Ответ: _____

4. Для узла с IP-адресом 220.128.115.140 адрес сети равен 220.128.64.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ:

5. Известны мощности множеств:

$$|A| = 240, \quad |B| = 220, \quad |C| = 280, \quad |A \cap B| = 70, \quad |B \cap C| = 60, \\ |A \cap C| = 80, \quad |A \cap B \cap C| = 10.$$

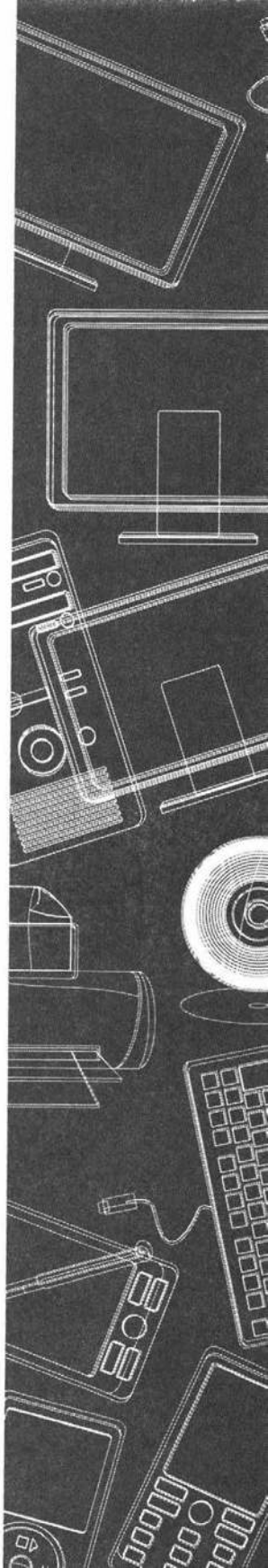
Найдите: $|(A \cup B) \cap (B \cup C)|$, $|A \setminus (B \cup C)|$.

[illegible]

Ответ: _____

Тема 5

Основы социальной информатики



Самостоятельная работа № 12

ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ»



1. Установите соответствие между социально-экономическими стадиями развития общества и характером трудовой деятельности населения.

Аграрное общество
Индустриальное общество
Постиндустриальное общество
Информационное общество

Более половины населения занято в сфере промышленного производства
Более половины населения занято в сфере информационно-интеллектуального производства и услуг
Большая часть населения занята в сельском хозяйстве
Более половины населения занято в сфере услуг



2. Укажите отличительные черты информационного общества.

- ☐ Увеличение роли информации и знаний в жизни общества.
- ☐ Возрастание доли информационных коммуникаций, продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте.
- ☐ Наличие у большинства населения телевизионной техники.
- ☐ Использование большинством населения средств мобильной связи.



3. Создание глобального информационного пространства обеспечивает:

- ☐ эффективное информационное взаимодействие людей;
- ☐ доступ к мировым информационным ресурсам;
- ☐ удовлетворение потребностей людей в информационных продуктах и услугах.



4. Установите соответствие между терминами и их определениями.

Социальная информатика	Информация всех видов, программные продукты, базы данных, представленные в форме товара, т. е. созданные с целью продажи за деньги или обмена на другие продукты
Информационные ресурсы	Действия, направленные на удовлетворение информационной потребности пользователя путём предоставления информационного продукта
Информационные продукты	Совокупность всей информации, накопленной человечеством в процессе развития науки, культуры, образования и практической деятельности людей
Информационные услуги	Наука, изучающая комплекс проблем, связанных с информационными процессами в обществе

5. Укажите истинные высказывания.



- ☐ Информационные продукты ничем не отличаются от любых других продуктов.
- ☐ Информационные продукты сохраняют содержащуюся в них информацию, независимо от того, сколько раз она была использована.
- ☐ Информационные продукты могут быть представлены в разной форме с учётом предпочтений потребителей.
- ☐ Информационные продукты не теряют свою ценность ни при каких обстоятельствах.

6. Установите соответствие между информационными ресурсами и секторами информационного рынка.



Системное ПО
Электронные учебники
Сведения о патентах
Новостная информация
Биржевая и финансовая информация

Научно-техническая продукция
Деловая информация
Потребительская информация
Услуги образования
Обеспечивающие информационные системы и средства



7. Установите соответствие между терминами и их определениями.

Информационно-образовательная среда
Электронное обучение
Открытый образовательный ресурс

Разнообразные учебные материалы, размещённые в свободном доступе либо выпущенные под лицензией, разрешающей их свободное использование или переработку
Система инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий
Организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных информации и информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих её обработку и передачу



8. Укажите принципиальные отличия электронных учебных пособий от печатных учебных пособий.

- ☐ Надёжное соблюдение авторских прав.
- ☐ Интерактивное взаимодействие пользователя и средства ИКТ.
- ☐ Хранение больших объёмов информации с возможностью лёгкого доступа к ним.
- ☐ Информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса с помощью локальных и глобальной компьютерных сетей.

9. Основным документом, определяющим путь России к информационному обществу, является:



- ☐ Конституция РФ;
- ☐ Хартия глобального информационного общества;
- ☐ государственная программа «Информационное общество»;
- ☐ Декларация принципов построения информационного общества.

10. Установите соответствие между терминами и их описаниями.



Право распоряжения информацией	Предоставляет собственнику информации право её использования в своих интересах
Право владения информацией	Состоит в том, что только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена
Право пользования информацией	Обеспечивает собственнику информации хранение информации в неизменном виде; никто, кроме владельца информации, не может её изменять

11. Заполните пропуски в предложении:



«... информации — субъект, осуществляющий владение и пользование информацией и реализующий полномочия распоряжения в пределах ..., установленных законом и/или ... информации.»

- ☐ владелец, прав, собственником;
- ☐ пользователь, пожеланий, собственником;
- ☐ владелец, пожеланий, распространителем;
- ☐ пользователь, прав, распространителем.



12. Закон, который регулирует отношения, возникающие при:
1) осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации; 2) применении информационных технологий; 3) обеспечении защиты информации:

- ☐ Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- ☐ Конституция РФ;
- ☐ ГК РФ. Статья 209. Содержание права собственности;
- ☐ ГК РФ. Часть четвёртая. Раздел VII. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации;
- ☐ УК РФ. Глава 28 «Преступления в сфере компьютерной информации».



13. Закончите определение.

Лицензия на программное обеспечение — это:

- ☐ документ, определяющий порядок использования программного обеспечения, защищённого авторским правом;
- ☐ документ, определяющий порядок распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом;
- ☐ документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом;
- ☐ документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, не защищённого авторским правом.



14. Установите соответствие между видом лицензии на использование ПО и её описанием.

Freeware	Вид лицензирования, при котором главной целью распространения программы является извлечение прибыли
Commercial software	Вид лицензии, который даёт пользователю право пользоваться ПО в течение ограниченного времени и с ограниченной функциональностью
Shareware	Вид лицензирования, который даёт пользователю право самому распространять ПО под этой лицензией и изменять его любым способом
GPL	Вид лицензии, который даёт пользователю право пользоваться ПО в течение неограниченного времени и без каких-либо ограничений в функциональности

15. Дайте самое полное определение.

Под «информационной безопасностью» понимают:

- ☐ защиту от несанкционированного доступа;
- ☐ защиту информации от случайных и преднамеренных воздействий естественного и искусственного характера;
- ☐ защиту информации от компьютерных вирусов.

16. Что следует обеспечить для достижения информационной безопасности?

- ☐ Дискретность информации.
- ☐ Целостность информации.
- ☐ Конфиденциальность информации.
- ☐ Актуальность информации.
- ☐ Доступность информации.

17. Как называется деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию?

- ☐ Целостность информации.
- ☐ Конфиденциальность информации.
- ☐ Защита информации.
- ☐ Доступность информации.





18. Как называется воздействие на информацию, которое происходит вследствие ошибок её пользователя, сбоя технических и программных средств информационных систем, природных явлений или иных нецеленаправленных на изменение информации событий?

- ☐ Непреднамеренное воздействие.
- ☐ Несанкционированное воздействие.



19. Укажите, в каких случаях нарушаются авторские права.

- ☐ Платный программный продукт приобретён и передан в школу для бесплатного использования.
- ☐ Информация о выпуске новой версии компьютерной игры, скопированная с сайта компании, размещена на личном сайте со ссылкой на источник.
- ☐ В научной статье без ведома автора исправлено несколько фактических ошибок, после чего статья опубликована под именем автора.
- ☐ Музыкальная композиция поп-группы скопирована с пиратского интернет-сайта для личного использования.
- ☐ Музыкальная композиция поп-группы скопирована с пиратского интернет-сайта для использования на школьной дискотеке.
- ☐ Найдена возможность использования в сетевом режиме программного продукта, приобретённого для использования на одном компьютере.
- ☐ Новейшая версия редактора GIMP скопирована и передана в школу для бесплатного использования.



20. Укажите правила, которые следует соблюдать при использовании электронной почты.

- ☐ В заголовке письма должна быть указана тема.
- ☐ В письме обязательно должно быть приветствие.
- ☐ Объём письма должен составлять не более 1000 слов.
- ☐ Письмо должно содержать подпись — небольшой блок текста в конце письма, идентифицирующий отправителя и, возможно, содержащий контактную информацию.
- ☐ Ответное письмо должно содержать цитату исходного письма — его фрагмент или весь исходный текст.
- ☐ Прикрепляемые файлы необходимо отправлять другим письмом отдельно от текстового сообщения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

.....

Введение	3
Тема 1. Обработка информации в электронных таблицах	5
<i>Контрольная работа № 1. Обработка информации в электронных таблицах</i>	<i>6</i>
Тема 2. Алгоритмы и элементы программирования	17
<i>Самостоятельная работа № 1. Алгоритмы и исполнители</i>	<i>18</i>
<i>Самостоятельная работа № 2. Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль</i>	<i>24</i>
<i>Самостоятельная работа № 3. Анализ алгоритмов</i>	<i>27</i>
<i>Самостоятельная работа № 4. Способы заполнения и типовые приёмы обработки одномерных массивов</i>	<i>38</i>
<i>Самостоятельная работа № 5. Решение задач по обработке одномерных массивов</i>	<i>46</i>
<i>Самостоятельная работа № 6. Рекурсивные алгоритмы</i>	<i>52</i>
Тема 3. Информационное моделирование	57
<i>Самостоятельная работа № 7. Пути в графе</i>	<i>58</i>
<i>Самостоятельная работа № 8. Дерево игры</i>	<i>63</i>
<i>Самостоятельная работа № 9. Информация в таблицах</i>	<i>65</i>
<i>Контрольная работа № 2. Информационное моделирование</i>	<i>69</i>

Тема 4. Сетевые информационные технологии.....	75
<i>Самостоятельная работа № 10. Основы построения компьютерных сетей</i>	<i>76</i>
<i>Самостоятельная работа № 11. Поисковые запросы в сети Интернет</i>	<i>79</i>
<i>Контрольная работа № 3. Сетевые информационные технологии</i>	<i>82</i>
 Тема 5. Основы социальной информатики	87
<i>Самостоятельная работа № 12. Тест по теме «Основы социальной информатики»</i>	<i>88</i>