

Компонент ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
наименование ОПОП

Б1.О.10  
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

ИНФОРМАТИКА

Разработчик (и):  
Бучкова З.А.  
ФИО  
старший преподаватель  
должность

Утверждено на заседании кафедры  
Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры  
протокол № 11 от 16.06.2023

Канд. техн. наук, доцент  
ученая степень,  
звание

Заведующий кафедрой  
  
подпись  
А.В. Кайченев  
ФИО

**1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                 | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                       |                                                                                                |                                                                                                                                             | Оценочные средства текущего контроля                                                                                                                              | Оценочные средства промежуточной аттестации                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                |                                                          | <i>Знать</i>                                                                                     | <i>Уметь</i>                                                                                   | <i>Владеть</i>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
| <b>УК-1</b><br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |                                                          | базовые принципы поиска, сбора, обработки и обобщения информации для решения поставленных задач. | анализировать задачу, выделять и систематизировать базовые составляющие рассматриваемой задачи | методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения практических работ;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- тестовые вопросы.</li> </ul> | <p>Экзаменационные билеты/экзаменационный тест</p> <p>Результаты текущего контроля</p> |

|                                                                                                                                                            |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                                                     |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                                                     |                                                                                 |
| <b>ОПК-4</b><br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. |  | технические и программные средства реализации информационных процессов. | использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять теоретические знания и навыки работы при решении практических задач в профессиональной деятельности. | инструментами обработки числовой, текстовой, графической информации. | - комплект заданий для выполнения практических работ;<br>- тестовые задания;<br>- тестовые вопросы. | Экзаменационные билеты/<br>экзаменационный тест<br>Результаты текущего контроля |
|                                                                                                                                                            |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                                                     |                                                                                 |

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Ниже порогового<br>(«неудовлетворительно»)                                                                                                                                                                                      | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)                                                                                                                                                                                                                             | Продвинутый<br>(«хорошо»)                                                                                                                                                                                                                       | Высокий<br>(«отлично»)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Полнота знаний</b>                                         | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                                                          | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.                                                                                                                                                                                               | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.                                                                                                                                                  | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Наличие умений</b>                                         | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                            | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                                     | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.                                                                            | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.                                                                                                                     |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.                                                                                                                             | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.                                                                                                                                                                  | Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.                                                                                                                                                   | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.                                                                                                   |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

| Оценка/баллы               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                            |
| <b>Хорошо</b>              | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <b>Удовлетворительно</b>   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.                                         |
| <b>Неудовлетворительно</b> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.<br>ИЛИ<br>Задание не выполнено.                                                                 |

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

| Оценка/баллы               | Критерии оценки                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | 90-100 % правильных ответов     |
| <b>Хорошо</b>              | 70-89 % правильных ответов      |
| <b>Удовлетворительно</b>   | 50-69 % правильных ответов      |
| <b>Неудовлетворительно</b> | 49% и меньше правильных ответов |

#### 3.3. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

| Баллы                      | Критерии оценки         |
|----------------------------|-------------------------|
| <b>Лекции</b>              |                         |
| 20                         | посещаемость 75 - 100 % |
| 14                         | посещаемость 50 - 74 %  |
| 0                          | посещаемость менее 50 % |
| <b>Практические работы</b> |                         |
| 50                         | посещаемость 75 - 100 % |
| 40                         | посещаемость 50 - 74 %  |
| 0                          | посещаемость менее 50 % |

### 3.4. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Задание:

- 1) Написать программы отделения действительных корней уравнения на языке программирования Pascal ABC.NET;
- 2) Написать программы уточнения корней двумя способами: методом половинного деления, методом Ньютона (касательных) на языке Pascal ABC.NET.
- 3) Построить графики функций в программе Scilab или Matlab. Проверить полученные результаты в программе Scilab или Matlab.

| Оценка/баллы        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).                                                           |
| Хорошо              | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| Удовлетворительно   | В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трёх недочётов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.                                        |
| Неудовлетворительно | В работе есть грубые ошибки и недочёты<br>ИЛИ<br>Контрольная работа не выполнена                                                                                                     |

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

#### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Информатика как наука, её связь с другими науками. История развития информатики. Роль информатизации в развитии общества.
2. Информационные процессы. Общая схема передачи информации.
3. Виды и модели сигналов.
4. Понятие информации. Виды информации. Понятие аналогового и дискретного сигналов. Свойства информации. Качественные и количественные характеристики информации. Единицы измерения информации. Формулы Хартли и Шеннона.
5. Кодирование информации. Универсальная система кодирования текстовых данных.

6. Системы счисления: позиционные и непозиционные. Перевод из одной Р-ичной системы счисления в другую.
7. Двоичная арифметика. Выполнение арифметических операций.
8. Представление числовой информации в цифровых автоматах. Формы представления чисел в формате с фиксированной и плавающей запятой.
9. Представление (кодирование) данных. Представление чисел в двоичном коде. Представление символьных, текстовых, звуковых, графических данных в двоичном коде. Понятие сжатия информации.
10. Функциональная организация персонального компьютера (центральный процессор, оперативное запоминающее устройство, внутренние шины передачи информации). Внешние запоминающие устройства. Внешние устройства.
11. Сетевые компоненты. Сетевые кабели. Беспроводная среда. Платы сетевого адаптера.
12. Логические основы вычислительной техники. Законы алгебры логики.
13. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей. Топология сетей.
14. Кабельные линии связи. Виды и характеристики. Беспроводные линии связи. Аппаратура линий связи.
15. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI и протоколы обмена. Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Топология.
16. Состав системного программного обеспечения (BIOS, драйверы, ядро операционной системы и др.). Классификация операционных систем.
17. Основы построения баз данных. Модели данных. Классификация моделей данных. Проектирование баз данных.
18. Реляционные базы данных. Ключи и связи. Ссылочная целостность. Нормализация данных.
19. Информационная безопасность. Угрозы в информационных системах. Криптография. Государственные стандарты по информационной безопасности.
20. Офисное программное обеспечение. Текстовый процессор, табличный процессор.
21. Представление информации в технических устройствах. Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем (элемент памяти, регистр, устройства обработки информации).
22. Понятие «язык программирования». Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования.
23. Служебные программы.
24. Базовое программное обеспечение.
25. Информационные модели. Информационные объекты и связи. Примеры информационных моделей.
26. Основные понятия информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности.
27. Принцип автоматической обработки информации вычислительным устройством (фон Неймана). Поколения цифровых устройств обработки информации.

28. Операционные системы. Назначение и виды операционных систем. Базовые понятия операционных систем.
29. Математические модели. Построение математической модели системы.
30. Файловые системы. Драйверы устройств.
31. Служебные программы. Файловые менеджеры. Сжатие информации. Программы резервирования данных. Программы просмотра и конвертации.
32. Основные методы реализации угроз информационной безопасности. Типичные приёмы атак на локальные и удалённые компьютерные сети.
33. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
34. Сетевые стандарты. Эталонная модель OSI.
35. Основы противодействия нарушению конфиденциальности информации. Методы разграничения доступа. Криптографические методы защиты данных.
36. Прикладное программное обеспечение специального назначения (информационные системы, экспертные системы, системы автоматизированного проектирования, профессиональные программные продукты).
37. Сетевые протоколы. Среда клиент-сервер.
38. Защита информации от компьютерных вирусов. Определение и классификация вирусов.
39. Текстовые редакторы, процессоры. Понятие форматирования и редактирования документов.
40. Интернет как иерархия сетей. Протоколы Интернет. Адресация в Интернет. Доменные имена. Варианты доступа в Интернет. Сервисы Интернет. Поиск в Интернете.
41. Понятие алгоритма и его свойства. Способы описания алгоритмов.
42. Электронные таблицы.
43. Основы информационных систем. Базы данных.
44. Системы компьютерной графики. Офисные интегрированные программные средства. Интегрированные пакеты математических расчётов.
45. Средства мультимедиа (звук, изображения, видео).
46. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма, виды, свойства. Языки программирования высокого уровня.
47. Базовые алгоритмические конструкции (линейная, ветвление, циклы).
48. Структурированные данные и алгоритмы их обработки.
49. Структурированные данные. Обработка элементов одномерных массивов.
50. Структурированные данные. Обработка элементов двумерных массивов.

Типовой вариант экзаменационного билета:

МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по курсу «**Информатика**»

Для 1 курса направления подготовки 13. 03. 01 Теплоэнергетика и теплотехника

(Энергообеспечение предприятий)



1. Информатика как наука, её связь с другими науками. История развития информатики. Роль информатизации в развитии общества.
2. Логические основы вычислительной техники. Законы алгебры логики.
3. Базовые алгоритмические конструкции (линейная, разветвляющаяся, циклы).

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры А и ВТ " \_\_\_\_\_. пр. №\_\_  
Билет переутвержден:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Кайченев

| Оценка                     | Критерии оценки ответа на экзамене                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>             | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы. |
| <i>Хорошо</i>              | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.                                                                                    |
| <i>Удовлетворительно</i>   | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.                                                                                                                               |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний.<br>Нет ответа на поставленный вопрос.                                                                                                                |

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

| Итоговая оценка по дисциплине (модулю) | Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе | Критерии оценивания                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отлично</i>                         | 91 - 100                                            | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан |
| <i>Хорошо</i>                          | 81-90                                               | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан                   |
| <i>Удовлетворительно</i>               | 70- 80                                              | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан                       |
| <i>Неудовлетворительно</i>             | 69 и менее                                          | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен                                |

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме и с использованием компьютера.

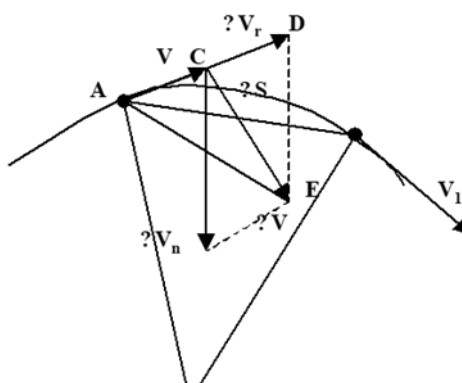
Содержание комплекта заданий включает тестовые вопросы и задания.

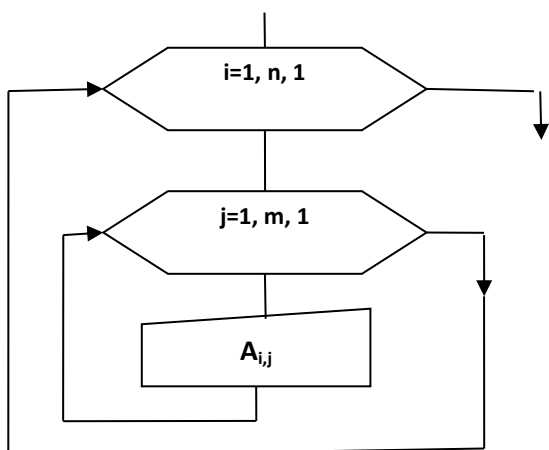
### Комплект заданий диагностической работы

| УК-1                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------------------------------------|
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| Тестовые вопросы                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 1                                                                                                                               | <p>На рисунке изображена модель данных:</p> <pre> graph TD     A --&gt; B1     A --&gt; B2     A --&gt; B3     A --&gt; B4     A --&gt; B5     B1 --&gt; C1     B1 --&gt; C2     B2 --&gt; C3     B2 --&gt; C4     B2 --&gt; C5     B3     B4 --&gt; C6     B5 --&gt; C7     B5 --&gt; C8 </pre> <p>1) реляционная<br/> <b>2) иерархическая</b><br/>         3) сетевая<br/>         4) продукционная</p>                                                |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 2                                                                                                                               | <p>Установите соответствие между уровнями программного обеспечения вычислительной системы и их основными функциональными элементами</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1. Базовое ПО</td><td>1. Утилиты</td></tr> <tr> <td>2. Системное ПО</td><td>2. BIOS, микросхемы ОЗУ</td></tr> <tr> <td>3. Служебное ПО</td><td>3. Драйверы</td></tr> <tr> <td>4. Прикладное ПО</td><td>4. программы для решения конкретных задач</td></tr> </tbody> </table> | 1. Базовое ПО | 1. Утилиты | 2. Системное ПО | 2. BIOS, микросхемы ОЗУ | 3. Служебное ПО | 3. Драйверы | 4. Прикладное ПО | 4. программы для решения конкретных задач |
| 1. Базовое ПО                                                                                                                   | 1. Утилиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 2. Системное ПО                                                                                                                 | 2. BIOS, микросхемы ОЗУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 3. Служебное ПО                                                                                                                 | 3. Драйверы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 4. Прикладное ПО                                                                                                                | 4. программы для решения конкретных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 3                                                                                                                               | <p>Протоколы, которые работают на транспортном уровне модели OSI, - это:</p> <p><b>1) TCP</b><br/>         2) Telnet<br/>         3) FTP<br/>         4) IP<br/> <b>5) SPX</b><br/>         6) SMTP</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |
| 4                                                                                                                               | <p>Электронная цифровая подпись обеспечивает:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |            |                 |                         |                 |             |                  |                                           |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | <div>1) не даёт лицу, подписавшему текст, отказаться от обязательств, связанных с подписанным текстом</div> <div>2) защиту от изменений конфигурации MS Office</div> <div>3) быструю пересылку документа</div> <div>4) удалённый доступ к документу</div>                                                                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5                | <div>Пусть в ячейке C3 содержится формула =A1+\$B1+C\$1+\$D\$1. Если перенести (скопировать) эту формулу в ячейку E6, т.е. на два столбца правей и на три строки ниже, то получится формула:</div> <div>1) =C4+\$B4+E\$1+\$D\$1</div> <div>2) = \$C4+\$B4+E\$1+\$D\$1</div> <div>3) = C\$4+\$B4+E\$1+\$D\$1</div> <div>4) = C4+\$B4+E\$1+D\$1</div> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6                | <div>Устройство, установленное на телефонной станции, которое осуществляет подключение всех DSL- абонентов к одной высокоскоростной линии - это:</div> <div>1) мультиплексор доступа DSLAM</div> <div>2) DSL- технология</div> <div>3) выделенная телефонная линия</div> <div>4) ADSL- модем</div>                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7                | <div>Тактовой частотой микропроцессора является:</div> <div>1) количество тактов (операций)процессора в секунду;</div> <div>2) количество бит, обрабатываемых микропроцессором за один такт работы;</div> <div>3) физический объём регистров микропроцессора;</div> <div>4) ширина шины адреса микропроцессора.</div>                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8                | <div>Вирусы, заражающие текстовые файлы редакторов или электронных таблиц, используя макросы, называются:</div> <div>1) документными (макровирусы)</div> <div>2) резидентные</div> <div>3) нерезидентные</div> <div>4) паразитирующие</div>                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9                | <div>Универсальный указатель на ресурс, который указывает местонахождение каждого файла, хранящегося на компьютере, подключённом к Интернету:</div> <div>1) URL- адрес</div> <div>2) доменная система имён (DNS)</div> <div>3) Интернет-протокол</div> <div>4) протокол передачи гипертекста</div>                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10               | <div>Топология, в которой все компьютеры с помощью сегментов кабеля подключаются к центральному устройству, называемому концентратором, называется:</div> <div>1) звезда</div> <div>2) кольцо</div> <div>3) шина</div> <div>4) сервер-сервер</div>                                                                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Тестовые задания |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1                | <div>В таблице представлены трёхкратные измерения каждого из 5 параметров.</div> <table><tr><td>0,05</td><td>0,04</td><td>0,98</td></tr><tr><td>1,96</td><td>1,72</td><td>1,75</td></tr><tr><td>2,05</td><td>2,70</td><td>3,98</td></tr><tr><td>3,91</td><td>3,06</td><td>4,23</td></tr><tr><td>4,55</td><td>4,18</td><td>1,67</td></tr></table>    | 0,05 | 0,04 | 0,98 | 1,96 | 1,72 | 1,75 | 2,05 | 2,70 | 3,98 | 3,91 | 3,06 | 4,23 | 4,55 | 4,18 | 1,67 |
| 0,05             | 0,04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,98 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,96             | 1,72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,75 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2,05             | 2,70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,98 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,91             | 3,06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,23 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4,55             | 4,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,67 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

|                     | Для каждого параметра вычислите: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ среднее значение всех измерений Иср.</li><li>▪ отклонение каждого измерения от среднего значения Oi=Ii-Иср.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|---------|---------|----|----|-------|-------|-------|-------|----|---------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 2                   | Используя программу MS Excel создайте таблицу значений функции cos(x) для -3,14 ≤ x ≤ 3,14 в 20 точках и постройте график функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 3                   | Пусть имеется неоднородная система линейных уравнений (т.е. свободные члены отличны от нуля): <div><math display="block">x_1+2x_2+3x_3=4</math><math display="block">2x_1-3x_2-4x_3=1</math><math display="block">x_1+5x_2-5x_3=7.</math></div> Используя MS Excel решить эту систему матричным методом по формуле:<br>X=A <sup>-1</sup> *B.                                                                                                                                                                                                       |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 4                   | Для заданной таблицы найдите максимальное, минимальное и среднее значения, используя программу MS Excel. Значения X – 10; 20 30 40. Значения Y – 100; 110. При создании формул необходимо использовать смешанную или абсолютную адресацию. <table><tr><td></td><td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>X4</td></tr><tr><td>Y1</td><td>Y1-X1</td><td>Y1-X2</td><td>Y1-X3</td><td>Y1-X4</td></tr><tr><td>Y2</td><td>Y2-X1</td><td>Y2-X2</td><td>Y2-X3</td><td>Y2-X4</td></tr></table>                                                                   |               | X1                | X2      | X3      | X4 | Y1 | Y1-X1 | Y1-X2 | Y1-X3 | Y1-X4 | Y2 | Y2-X1               | Y2-X2  | Y2-X3   | Y2-X4   |         |         |               |        |         |         |         |         |
|                     | X1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X2            | X3                | X4      |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| Y1                  | Y1-X1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Y1-X2         | Y1-X3             | Y1-X4   |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| Y2                  | Y2-X1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Y2-X2         | Y2-X3             | Y2-X4   |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 5                   | В MS Excel вычислить значения функций y1 = a – sin(x) <sup>1/3</sup> и y2 = b – cos(x) <sup>1/3</sup> в диапазоне [-2;2] с шагом h= 0,3, где a = 0,5, b = 0,7 и построить графики функций в одной системе координат.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 6                   | Используя редактор формул наберите следующее выражение в MS Word: <div><math display="block">\lim_{x \rightarrow 0+0} \ln y = \lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{\ln x}{\frac{1}{x}} \left( \frac{\infty}{\infty} \right) = \lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{1}{x \left( -(x)^{-2} \frac{1}{\cos^2 x} \right)}</math></div>                                                                                                                                                                                                                              |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 7                   | Создайте таблицу в MS Word в соответствии с образцом: <table><tr><th rowspan="2">Аппроксимация</th><th colspan="5">Наивысшая степень</th></tr><tr><th>1</th><th>3</th><th>5</th><th>7</th><th>9</th></tr><tr><td>Многочлены Чебышева</td><td>0.14e0</td><td>0.45e-2</td><td>0.68e-4</td><td>0.59e-6</td><td>0.34e-8</td></tr><tr><td>Ряд Маклорена</td><td>0.57e0</td><td>0.75e-1</td><td>0.45e-2</td><td>0.16e-3</td><td>0.35e-5</td></tr></table> Придайте таблице стилевое оформление по своему усмотрению. Добавьте ещё одну строку к таблице. | Аппроксимация | Наивысшая степень |         |         |    |    | 1     | 3     | 5     | 7     | 9  | Многочлены Чебышева | 0.14e0 | 0.45e-2 | 0.68e-4 | 0.59e-6 | 0.34e-8 | Ряд Маклорена | 0.57e0 | 0.75e-1 | 0.45e-2 | 0.16e-3 | 0.35e-5 |
| Аппроксимация       | Наивысшая степень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
|                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3             | 5                 | 7       | 9       |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| Многочлены Чебышева | 0.14e0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.45e-2       | 0.68e-4           | 0.59e-6 | 0.34e-8 |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| Ряд Маклорена       | 0.57e0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.75e-1       | 0.45e-2           | 0.16e-3 | 0.35e-5 |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |
| 8                   | В MS Word создайте колонтитул и автособираемое оглавление, согласно образцу:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                   |         |         |    |    |       |       |       |       |    |                     |        |         |         |         |         |               |        |         |         |         |         |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <div>Мурманский государственный технический университет</div> <div>Оглавление</div> <div>Основы и методы защиты информации.....3</div> <div>Общие понятия информационной безопасности</div> <div>Анализ угроз информационной безопасности.....3</div> <div>Юридические основы информационной безопасности.....4</div> <div>Критерии защищённости средств компьютерных систем.....4</div> <div>Политика безопасности в компьютерных системах.....5</div> <div>Меры по поддержанию работоспособности компьютерных систем.....5</div>                                                                                                                                                                                                |
| 9                                                                                                                                                                      | <div>В MS Word создайте рисунок по образцу с помощью автофигур. Все элементы рисунка должны быть сгруппированы.</div> <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10                                                                                                                                                                     | <div>В MS Word создайте многоуровневый список в соответствии с образцом:</div> <div><div>К техническим мероприятиям с использованием активных средств относятся:</div><div><div>❖ Пространственное зашумление:</div><div><div>➤ Пространственное электромагнитное зашумление с использованием генераторов шума;</div><div>➤ Создание акустических и вибрационных помех с использованием генераторов акустического шума;</div><div>➤ Подавление диктофонов в режиме записи;</div></div><div>❖ Линейное зашумление:</div><div><div>➤ Линейное зашумление линий электропитания;</div><div>➤ Линейное зашумление посторонних проводников и соединительных линий;</div></div><div>❖ Уничтожение закладных устройств.</div></div></div> |
| <div>ОПК-4</div> <div>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                      | <div>Установите соответствие:</div> <div><div><div>А. Массовость</div><div>1. Свойство алгоритма, характеризующее его структуру: каждый алгоритм состоит из отдельных законченных действий, говорят: «Делится на шаги»</div></div><div><div>В. Определённость</div><div>2. Применимость алгоритма ко всем задачам рассматриваемого типа, при любых исходных данных</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | <div>С. <b>Дискретность</b></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div>3. свойство алгоритма, указывающее на то, что каждый шаг алгоритма должен быть строго определён и не допускать различных толкований; так же строго должен быть определён порядок выполнения отдельных шагов</div> |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                       | <div>Системами программирования являются:<div>1) Adobe Illustrator</div><div>2) <b>Visual C++</b></div><div>3) <b>Borland Delphi</b></div><div>4) Windows</div><div>5) <b>Java</b></div></div>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| 3                                                                                                       | <div>Если элементы массива D [1..5] равны соответственно 3,4,5,1,2, то значение выражения D[D[5]]-D[D[3]] равно:<div>1) <b>2</b></div><div>2) -1</div><div>3) 1</div><div>4) -3</div></div>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| 4                                                                                                       | <div>Данный фрагмент блок-схемы выполняет</div> <div></div> <div><div>1) <b>алгоритм ввода матрицы</b></div><div>2) ввод элементов одномерного массива</div><div>3) вывод элементов одномерного массива</div><div>4) цикл с параметром</div></div>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| 5                                                                                                       | <div>Укажите соответствие между названиями языка программирования и его типом:</div> <table><tr><td><div>A. <b>Pascal</b></div><div>B. <b>Lazarus</b></div><div>C. <b>PROLOG</b></div><div>D. HTML</div></td><td><div>1. <b>Объектно-ориентированный язык</b></div><div>2. <b>Процедурный</b></div><div>3. <b>Язык создания сценариев</b></div><div>4. <b>Логический язык</b></div></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                        | <div>A. <b>Pascal</b></div> <div>B. <b>Lazarus</b></div> <div>C. <b>PROLOG</b></div> <div>D. HTML</div> | <div>1. <b>Объектно-ориентированный язык</b></div> <div>2. <b>Процедурный</b></div> <div>3. <b>Язык создания сценариев</b></div> <div>4. <b>Логический язык</b></div> |
| <div>A. <b>Pascal</b></div> <div>B. <b>Lazarus</b></div> <div>C. <b>PROLOG</b></div> <div>D. HTML</div> | <div>1. <b>Объектно-ориентированный язык</b></div> <div>2. <b>Процедурный</b></div> <div>3. <b>Язык создания сценариев</b></div> <div>4. <b>Логический язык</b></div>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| 6                                                                                                       | <div>После выполнения фрагмента алгоритма</div> <div>b: =0;</div> <div>i: =-4;</div> <div><b>нц пока</b> i &lt; 0</div> <div>b: =b+i+2</div> <div>i: =i+1</div>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |

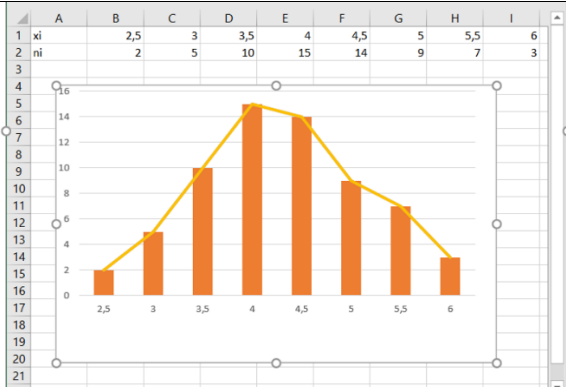
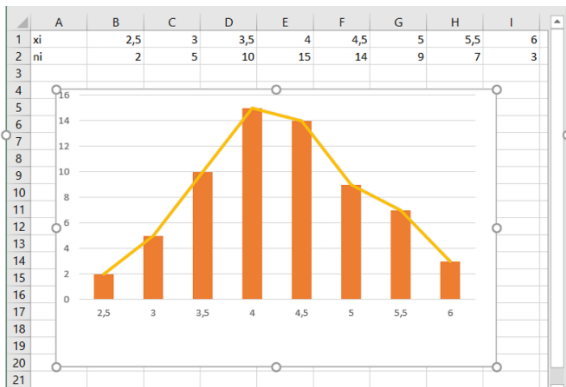
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p><b>кц</b><br/>переменная b примет значение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 0</li> <li>2) 2</li> <li>3) 20</li> <li>4) -2</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7                       | <p>В результате выполнения алгоритма</p> <p><b>Алг</b> “Вывод чисел”</p> <p><b>Нц для</b> i: =2 до 6</p> <p><b>Вывод</b> i</p> <p><b>кц</b></p> <p>будут выведены числа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1, 3,5</li> <li>2) 1, 2, 3, 4, 5</li> <li>3) 2, 3, 4, 5, 6</li> <li>4) 2, 4, 6.</li> </ol>                                                                                                                                  |
| 8                       | <p>В языках программирования переменная - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>именованный объект (ячейка памяти), который может изменять своё значение;</b></li> <li>2) величина, не изменяющая своё значение в процессе работы программы;</li> <li>3) функция, всегда возвращающая одинаковое значение в процессе работы программы;</li> <li>4) метка.</li> </ol>                                                              |
| 9                       | <p>Алгоритмическая конструкция, в которой некая, идущая подряд группа действий (шагов) алгоритма может выполняться несколько раз, в зависимости от входных данных или условия задачи называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>циклом;</b></li> <li>2) линейной алгоритмической конструкцией;</li> <li>3) разветвляющейся алгоритмической конструкцией;</li> <li>4) массивом.</li> </ol>                                       |
| 10                      | <p>Языком программирования баз данных является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>SQL;</b></li> <li>2) Perl;</li> <li>3) Prolog;</li> <li>4) Pascal.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тестовые задания</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Дано <math>x</math>. Вычислить <math>y(x) = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, &amp; x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, &amp; x &gt; 0 \end{cases}</math></p> <p>Построить уравнение регрессии <math>\bar{y}_x = b_0 + b_1x</math> по данным из таблицы с помощью программы MS Excel.</p> <p>Коэффициенты вычисляются по формулам:</p> |

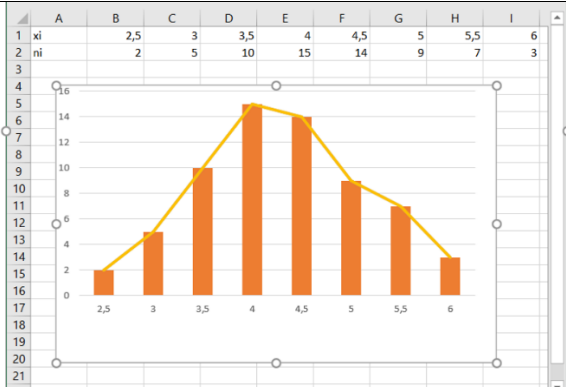
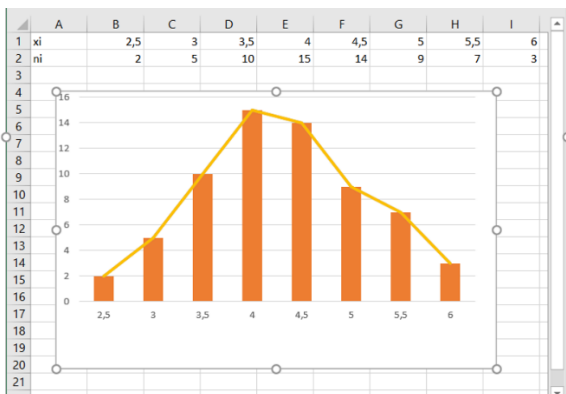
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 1 | $b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}$ $b_0 = \frac{1}{n} \cdot \left( \sum_{i=1}^n y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i \right) = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x}$ $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ $\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ <table border="1"> <tr> <td>X</td><td>5,1</td><td>7,5</td><td>5,6</td><td>5,6</td><td>5,4</td><td>6,7</td><td>6,9</td><td>7,7</td><td>6,6</td><td>6,5</td><td>6,1</td><td>7,2</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>0,9</td><td>15,9</td><td>11,5</td><td>0,0</td><td>0,8</td><td>7,2</td><td>7,2</td><td>15,7</td><td>0,6</td><td>13,5</td><td>13,2</td><td>15,1</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      | X | 5,1 | 7,5 | 5,6 | 5,6 | 5,4 | 6,7 | 6,9 | 7,7 | 6,6 | 6,5 | 6,1 | 7,2 | Y | 0,9  | 15,9 | 11,5 | 0,0 | 0,8  | 7,2  | 7,2  | 15,7 | 0,6 | 13,5 | 13,2 | 15,1 |
| X | 5,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7,5  | 5,6  | 5,6 | 5,4  | 6,7  | 6,9  | 7,7  | 6,6 | 6,5  | 6,1  | 7,2  |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Y | 0,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,9 | 11,5 | 0,0 | 0,8  | 7,2  | 7,2  | 15,7 | 0,6 | 13,5 | 13,2 | 15,1 |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |
| 2 | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Дано <math>x</math>. Вычислить <math>y = \begin{cases} 3 \sin(x) - \cos^2(x), &amp; x \leq 0 \\ 3\sqrt{1+x^2}, &amp; x &gt; 0 \end{cases}</math></p> <p>Построить уравнение регрессии <math>\bar{y}_x = b_0 + b_1 x</math> по данным из таблицы с помощью программы MS Excel.</p> <p>Коэффициенты вычисляются по формулам:</p> $b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}$ $b_0 = \frac{1}{n} \cdot \left( \sum_{i=1}^n y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i \right) = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x}$ $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ $\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ <table border="1"> <tr> <td>X</td><td>6,9</td><td>6,4</td><td>5,5</td><td>7,6</td><td>7,2</td><td>6,8</td><td>7,9</td><td>5,2</td><td>5,5</td><td>7,5</td><td>6,1</td><td>5,8</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>-6,3</td><td>13,1</td><td>11,6</td><td>0,4</td><td>-6,9</td><td>-6,1</td><td>16,0</td><td>0,9</td><td>5,7</td><td>15,2</td><td>13,1</td><td>-5,7</td></tr> </table> |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      | X | 6,9 | 6,4 | 5,5 | 7,6 | 7,2 | 6,8 | 7,9 | 5,2 | 5,5 | 7,5 | 6,1 | 5,8 | Y | -6,3 | 13,1 | 11,6 | 0,4 | -6,9 | -6,1 | 16,0 | 0,9  | 5,7 | 15,2 | 13,1 | -5,7 |
| X | 6,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6,4  | 5,5  | 7,6 | 7,2  | 6,8  | 7,9  | 5,2  | 5,5 | 7,5  | 6,1  | 5,8  |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Y | -6,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,1 | 11,6 | 0,4 | -6,9 | -6,1 | 16,0 | 0,9  | 5,7 | 15,2 | 13,1 | -5,7 |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |
|   | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Дано <math>x</math>. Вычислить <math>y = \begin{cases} \arcsin(x) + e^{x+2}, &amp; x &lt; -10 \\ \arccos(x) + 10, &amp; -10 \leq x &lt; 7 \\ e^{\sin^2 x}, &amp; x \geq 7 \end{cases}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |     |   |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|---|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Построить уравнение регрессии <math>\overline{y}_x = b_0 + b_1x</math> по данным из таблицы с помощью программы MS Excel.</p> <p>Коэффициенты вычисляются по формулам:</p> $b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}$ $b_0 = \frac{1}{n} \cdot \left(\sum_{i=1}^n y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i\right) = \overline{y} - b_1 \cdot \overline{x}$ $\overline{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ $\overline{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ <table><tr><td>X</td><td>5,1</td><td>7,5</td><td>5,6</td><td>5,6</td><td>5,4</td><td>6,7</td><td>6,9</td><td>7,7</td><td>6,6</td><td>6,5</td><td>6,1</td><td>7,2</td></tr><tr><td>Y</td><td>0,9</td><td>15,9</td><td>11,5</td><td>0,0</td><td>0,8</td><td>7,2</td><td>7,2</td><td>15,7</td><td>0,6</td><td>13,5</td><td>13,2</td><td>15,1</td></tr></table> | X   | 5,1  | 7,5  | 5,6 | 5,6 | 5,4 | 6,7 | 6,9  | 7,7 | 6,6  | 6,5  | 6,1  | 7,2 | Y | 0,9 | 15,9 | 11,5 | 0,0 | 0,8 | 7,2 | 7,2 | 15,7 | 0,6 | 13,5 | 13,2 | 15,1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,1 | 7,5  | 5,6  | 5,6 | 5,4 | 6,7 | 6,9 | 7,7  | 6,6 | 6,5  | 6,1  | 7,2  |     |   |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,9 | 15,9 | 11,5 | 0,0 | 0,8 | 7,2 | 7,2 | 15,7 | 0,6 | 13,5 | 13,2 | 15,1 |     |   |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
| <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Дано <math>x</math>. Вычислить <math>y = \begin{cases} x^3 + \cos(x - 4), &amp; x &lt; -1 \\ \sqrt{tg^2 x + (x + 1)^2}, &amp; -1 \leq x &lt; 10 \\ \ln(cos^2 x + 3), &amp; x \geq 10 \end{cases}</math></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |     |   |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Построить уравнение регрессии <math>\overline{y}_x = b_0 + b_1x</math> по данным из таблицы с помощью программы MS Excel.</p> <p>Коэффициенты вычисляются по формулам:</p> $b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}$ $b_0 = \frac{1}{n} \cdot \left(\sum_{i=1}^n y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i\right) = \overline{y} - b_1 \cdot \overline{x}$ $\overline{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ $\overline{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |     |   |     |      |      |     |     |     |     |      |     |      |      |      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
|   | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,1  | 6,6  | 7,7 | 7,8  | 7,1  | 6,5 | 7,6  | 5,9  | 5,3  | 6,1  | 7,9  | 7,6  |
|   | У                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,9 | 14,0 | 8,2 | 16,3 | 8,0  | 6,9 | 0,9  | 12,3 | 0,0  | 12,6 | 16,8 | -6,7 |
| 5 | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Дано <math>x</math>. Вычислить</p> $y = \begin{cases} 1 + \ln(1 + x), & \text{если } x < 0,2 \\ \frac{1 + x^{1/2}}{1 + x}, & \text{если } x \in [0,2; 0,8] \\ 2e^{-2x}, & \text{если } x > 0,8 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|   | <p>Построить уравнение регрессии <math>\overline{y}_x = b_0 + b_1x</math> по данным из таблицы с помощью программы MS Excel.</p> <p>Коэффициенты вычисляются по формулам:</p> $b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2}$ $b_0 = \frac{1}{n} \cdot \left( \sum_{i=1}^n y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i \right) = \overline{y} - b_1 \cdot \overline{x}$ $\overline{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ $\overline{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|   | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,8  | 6,6  | 7,8 | 6,6  | 7,2  | 5,3 | 5,7  | 5,4  | 6,9  | 6,2  | 7,2  | 5,6  |
|   | У                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6,1  | 13,4 | 0,1 | 6,7  | 14,8 | 0,5 | 11,5 | 5,6  | -6,6 | -5,6 | 14,8 | -4,6 |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
| 6 | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Даны целые числа <math>a_1, \dots, a_{10}</math>. Получите сумму элементов данной последовательности, которые нечётны.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|   | <p>Построить столбиковую диаграмму (гистограмму) для вариационного ряда <math>x_i n_i</math>, где <math>x_i</math> - значения признака, а <math>n_i</math> - значения частот.</p> <p>Задание выполнить по образцу:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |    |    |   |   |   |   |   |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|---|---|---|---|---|---|-------|---|----|---|----|---|---|---|---|
|       | <div></div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>3</td><td>10</td><td>8</td><td>3</td><td>7</td><td>1</td><td>7</td><td>3</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $x_i$ | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | $n_i$ | 3 | 10 | 8 | 3  | 7 | 1 | 7 | 3 |
| $x_i$ | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2     | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |   |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |
| $n_i$ | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10    | 8  | 3  | 7 | 1 | 7 | 3 |   |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |
| 7     | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Даны целые числа <math>a_1, \dots, a_{10}</math>. Получите утроенную сумму всех отрицательных элементов данной последовательности.</p> <p>Построить столбиковую диаграмму (гистограмму) для вариационного ряда <math>x_i n_i</math>, где <math>x_i</math> - значения признака, а <math>n_i</math> - значения частот.</p> <p>Задание выполнить по образцу:</p> <div></div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>8</td><td>5</td><td>6</td><td>14</td><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>7</td></tr></table> | $x_i$ | -1 | 0  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $n_i$ | 8 | 5  | 6 | 14 | 8 | 5 | 5 | 7 |
|       | $x_i$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -1    | 0  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |
| $n_i$ | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5     | 6  | 14 | 8 | 5 | 5 | 7 |   |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |
| 8     | <p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p> <p>Даны целые числа <math>a_1, \dots, a_{10}</math>. Найдите минимальный элемент данной последовательности.</p> <p>Построить столбиковую диаграмму (гистограмму) для вариационного ряда <math>x_i n_i</math>, где <math>x_i</math> - значения признака, а <math>n_i</math> - значения частот.</p> <p>Задание выполнить по образцу:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |   |   |   |   |   |   |       |   |    |   |    |   |   |   |   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |    |    |    |    |    |    |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|---|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|       | <div></div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>17</td><td>16</td><td>11</td><td>18</td><td>14</td><td>13</td><td>14</td><td>11</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $x_i$ | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2  | 3 | 4 | $n_i$ | 17 | 16 | 11 | 18 | 14 | 13 | 14 | 11 |
| $x_i$ | -3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -2    | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| $n_i$ | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16    | 11 | 18 | 14 | 13 | 14 | 11 |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9     | <div><p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p><p>Даны целые числа <math>a_1, \dots, a_{10}</math>. Найдите среднее арифметическое тех элементов массива, которые кратны 3.</p><p>Построить столбиковую диаграмму (гистограмму) для вариационного ряда <math>x_i n_i</math>, где <math>x_i</math> - значения признака, а <math>n_i</math> - значения частот.</p><p>Задание выполнить по образцу:</p></div> <div></div> <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>19</td><td>18</td><td>19</td><td>21</td><td>19</td><td>19</td><td>18</td><td>20</td></tr></table> | $x_i$ | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2  | 3 | 4 | $n_i$ | 19 | 18 | 19 | 21 | 19 | 19 | 18 | 20 |
| $x_i$ | -3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -2    | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| $n_i$ | 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18    | 19 | 21 | 19 | 19 | 18 | 20 |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10    | <div><p>Для выполнения заданий использовать язык программирования Python или Pascal ABC.NET.</p><p>Даны целые числа <math>a_1, \dots, a_{10}</math>. Получите сумму элементов данной последовательности, которые чётны.</p><p>Построить столбиковую диаграмму (гистограмму) для вариационного ряда <math>x_i n_i</math>, где <math>x_i</math> - значения признака, а <math>n_i</math> - значения частот.</p><p>Задание выполнить по образцу:</p></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |    |    |    |    |    |    |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |

