



Методические рекомендации и демонстрационная версия заключительного этапа по направлению «Бизнес-информатика»

Общая информация о направлении

Олимпиада по направлению «Бизнес-информатика» ориентирована на поиск талантливых и проактивных студентов, способных продемонстрировать общее понимание основных проблем управления эффективностью бизнеса за счет информационных и цифровых технологий при создании ценности потребителям. Бизнес-информатика является междисциплинарной областью знаний и базируется на интеграции различных областей: информационных технологий, математики, экономики, управления, программирования. В соответствии с этими установками формулируются задания олимпиады.

Тематика заданий

Архитектура предприятия; моделирование бизнес-процессов; инфраструктура предприятия; бизнес-аналитика; проектирование баз данных; информационные процессы, системы и сети; теоретические основы информатики.

Информация о первом (отборочном) этапе

Продолжительность состязания – 60 минут.

Задание первого (отборочного) этапа включает 40 тестовых вопросов с автоматической проверкой ответов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2,5 баллов. В сумме участник может набрать 100 баллов.

Информация о втором (заключительном) этапе

Продолжительность состязания – 180 минут.

Задания второго этапа – проверяемые жюри задачи, включают инвариантную часть из 5 задач, вес каждой задачи 20 баллов, всего 100 баллов на все задачи. При проведении в обычном режиме готовится несколько вариантов заданий.

Тематика 1-й задачи: моделирование бизнес-процессов, 20 баллов

Тематика 2-й задачи: проектирование баз данных, 20 баллов

Тематика 3-й задачи: информационные процессы, системы и сети, 20 баллов

Тематика 4-й задачи: бизнес-аналитика, 20 баллов

Тематика 5-й задачи: архитектура предприятия, проблемы безопасности 20 баллов

При выполнении задания участникам разрешено пользоваться калькулятором любой сложности; простым карандашом.

Черновики работы могут быть предъявлены к проверке по желанию участника.

Демонстрационный вариант второго (заключительного) этапа

Задание 1.

В компании существует процесс оформления отпусков. Сотрудник пишет заявление на отпуск, в котором указывает желаемые даты начала отпуска и выхода на работу. Руководитель структурного подразделения утверждает заявление, при необходимости проводя по согласованию с сотрудником изменение сроков отпуска. В отделе кадров компании при необходимости корректируют сроки отпуска в соответствии с информацией об отпусках, бравшихся данным сотрудником ранее, а за 10 дней до начала отпуска готовят необходимые документы. После утверждения документов руководителем компании в бухгалтерии начисляют отпускные данному сотруднику.

Требуется:

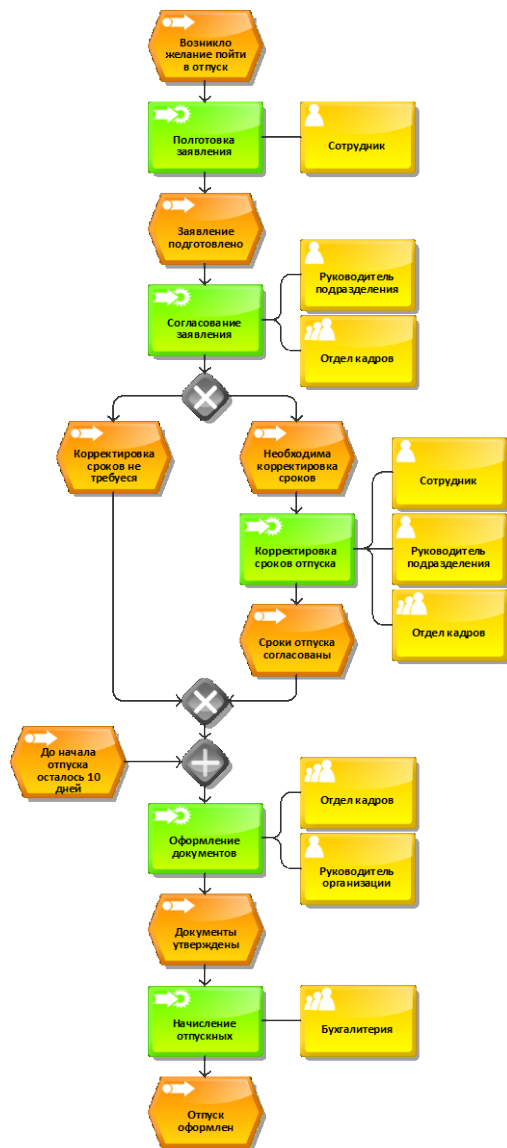
1. Постройте модель данного бизнес-процесса;
2. Укажите, что производит бизнес-процесс и кто является его потребителем;
3. Сформулируйте цель бизнес-процесса и предложите метрику (количественный показатель, характеризующий степень достижения процессом своей цели);
4. Предложите мероприятия по совершенствованию бизнес-процесса;
5. Оцените изменение метрики в результате реализации данных мероприятий.

Решение задачи

1. Модель бизнес-процесса в нотации eEPC:

Высшая лига

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ И ВЫПУСКНИКОВ



2. Производимый процессом продукт – организационная, финансовая и правовая готовность к отпуску сотрудника. Потребитель – сама компания.

3. Цель процесса – обеспечить процессы компании отдохнувшими сотрудниками с минимальными трудозатратами и рисками для текущей деятельности. В качестве метрики бизнес-процесса можно принять выраженные в деньгах совокупные затраты рабочего времени сотрудников компании на оформление и согласование отпуска.

4,5. Для совершенствования бизнес-процесса можно предложить ряд мероприятий:
- использовать BPM-решение для автоматизации бизнес-процесса, что позволит снизить трудозатраты на оформление и согласование заявления, даст возможность контролировать время выполнения каждого экземпляра бизнес-процесса;
- интегрировать данное BPM-решение с корпоративным порталом и сделать график планируемых отпусков общедоступным для сотрудников. Это поможет лучше планировать отпуска различных сотрудников без возникновения рисков простоя из-за нехватки ресурсов;

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

- использовать средства роботизации бизнес-процессов (RPA) для ускорения процесса и снижения трудозатрат сотрудников отдела кадров и бухгалтерии за счет подготовки документов по шаблонам и более быстрого выполнения рутинных процедур ввода данных в информационные системы компании;
 - реализовать систему напоминаний и информирования сотрудника о доступных для них сроках отпуска, что позволит снизить трудозатраты на последующие корректировки и согласования;
- Возможны и другие мероприятия.

Критерии оценки (максимальная оценка – 20 баллов)

- модель бизнес-процесса: в одной из принятых нотаций (IDEF, eEPC, BPMN, ...) – 2 балла, без использования нотации – 1 балла, отсутствует – 0 баллов. Ошибка в модели приводят к снижению оценки;
- правильно указан продукт бизнес-процесса – 2 балла;
- правильно указан потребитель бизнес-процесса – 2 балла;
- правильно указаны цель и метрика бизнес-процесса – 2 балла;
- правильно указаны не менее трёх мероприятий по совершенствованию бизнес-процесса – 2 баллов.

Задание 2.

Руководство гостиницы для организации электронного учета данных о клиентах и для возможности проведения анализа эффективности работы персонала, приняло решение внедрить базу данных.

В базе данных гостиницы должны храниться следующие данные:

типы номеров гостиницы и их цена;

виды услуг, предоставляемых гостиницей, и их цена;

фамилия, имя, город, улица, дом и телефон каждого клиента гостиницы;

должность, фамилия, имя, дата рождения и телефон каждого сотрудника гостиницы;

данные о заказах клиентов с указанием даты заказа. Заказ оформляется сотрудником гостиницы на каждый заказанный номер. В заказе указываются все проживающие в номере клиенты и количество услуг, предварительно заказанных клиентами;

данные о счетах на оплату заказов клиентов с указанием даты оплаты. Счет оформляется на каждый заказанный номер и включает оплату за проживание и стоимость заказанных клиентом услуг;

данные о количестве свободных и зарезервированных номеров.

Высшая лига

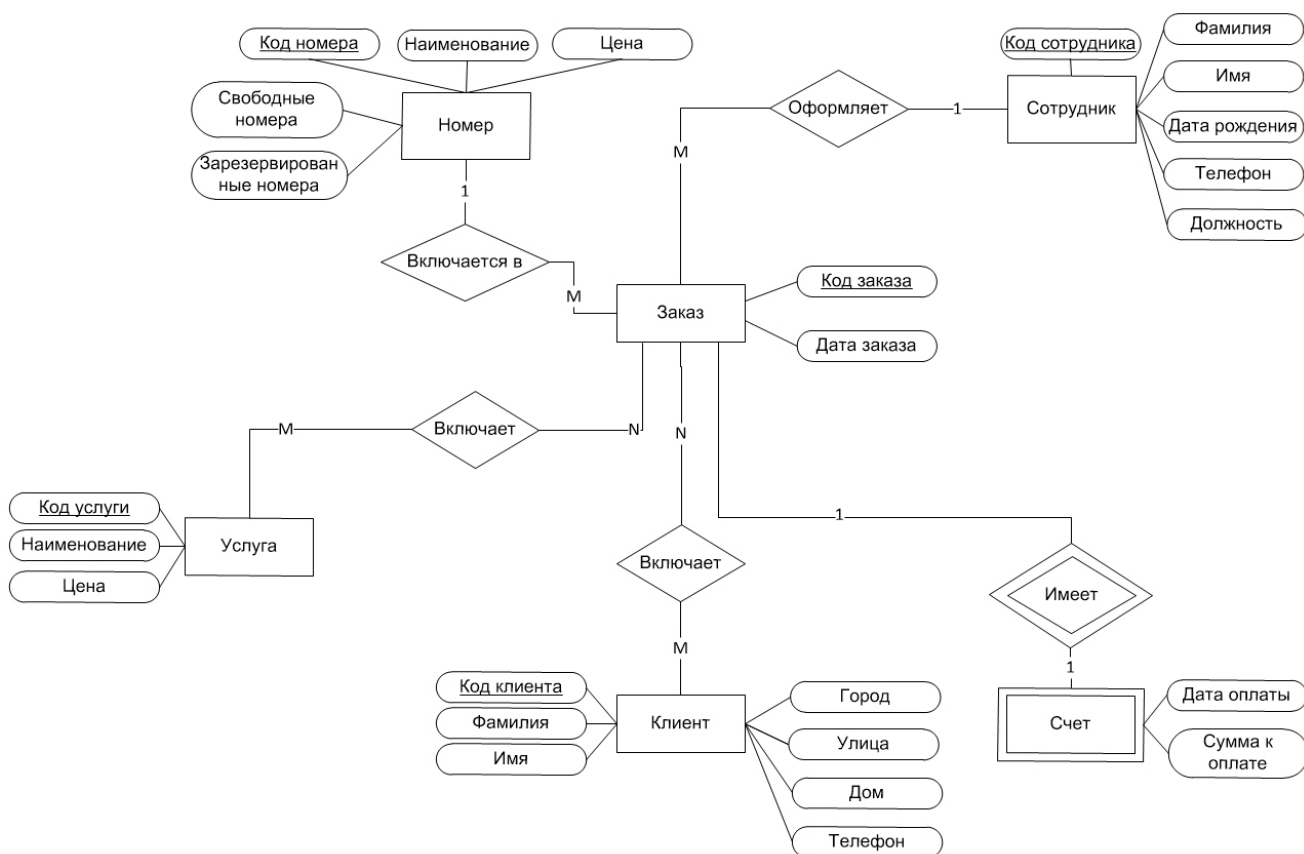
ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

Требуется:

1. Используя любую общепринятую нотацию, изобразить схему инфологической модели предметной области, с указанием первичных ключей и типа связей.
2. Используя методологию IDEF1x изобразить схему даталогической модели базы данных, удовлетворяющую третьей нормальной форме, с выделением первичных и внешних ключей, типа и направления связей.
3. Используя операторы языка SQL, написать запрос для вывода рейтинга типов номеров, которые заказывали клиенты из города «Москва», с указанием типа номера и полученной за него выручки. Отсортировать результат запроса по убыванию количества сделанных заказов.

РЕШЕНИЕ:

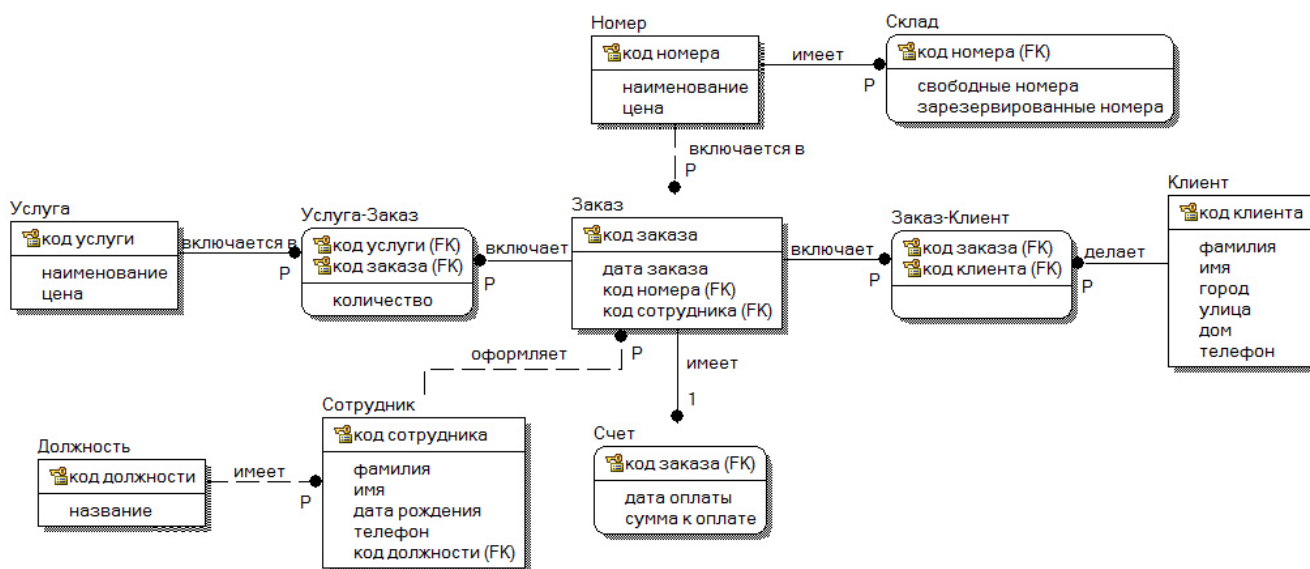
Инфологическая модель предметной области



Высшая лига

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

Даталогическая модель данных



SQL-запрос

```
SELECT Н.Наименование AS 'Тип номера', SUM (Н.Цена) AS 'Выручка'  
FROM ((Номер Н INNER JOIN Заказ З ON Н.Код номера=З.Код номера) INNER JOIN Заказ-  
Клиент ЗК ON З.Код заказа=ЗК.Код заказа) INNER JOIN Клиент К  
ON ЗК.Код клиента=К.Код клиента  
WHERE К.Город = 'Москва'  
GROUP BY Н.Наименование  
ORDER BY COUNT (З.Код заказа) DESC
```

Краткие методические рекомендации

Задание проверяет базовые знания и практические навыки в области проектирования баз данных и требует продемонстрировать способности построения инфологической модели предметной области (ER-модели) и даталогической модели данных, а также написания запроса на языке SQL.

Задание состоит из нескольких частей (вопросов), и в нем применимо дифференцирование оценок.

При этом каждая часть может быть оценена независимо, а максимальный балл может быть получен только при корректных ответах на все вопросы (правильного решения всех частей) задания.

Первая часть задания проверяет знания и умения в области инфологического проектирования предметной области.

Вторая часть задания проверяют знания и умения в области даталогического проектирования данных.

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

Третья часть задания проверяют знания и умения в области написания запросов на языке SQL.

Основная литература:

1. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных. Вильямс, 2002.
2. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование. М.: ФИС, 2005.
3. Грабер, М. SQL. Лори, 2003.

Дополнительная литература:

4. Кузнецов С.Д. Объектно-реляционные базы данных: прошедший этап или недооцененные возможности? Труды Института системного программирования, т. 13, часть 2, М., ИСП РАН, 2007.
5. Маклаков С. В. Создание информационных систем с ALLFusion Modeling Suite. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005.
6. <http://www.sql.ru>
7. <http://www.intuit.ru/catalog/database/>
8. <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/default.msp>
9. <http://www.microsoft.com/sql>
10. <http://www.erpforum.ru>
11. <http://www.erwin.ru>
12. <http://www.sql-ex.ru>
13. <http://www.sqlbooks.ru>

Критерии оценивания

Задание имеет максимальный балл – 20 баллов.

При этом общий балл за задание складывается из нескольких критериев:
правильность построения инфологической модели – 7 баллов;
правильность построения даталогической модели – 7 баллов;
правильность написания запроса на языке SQL – 6 баллов.

В случае неправильного построения даталогической модели данных оценка за написание запроса может быть снижена.

При отсутствии инфологической модели предметной области и даталогической модели данных оценка за запрос будет 0 баллов.

Методические рекомендации по решению задания 2

1. Используя любую общепринятую нотацию изобразить схему инфологической модели представленной предметной области, с указанием первичных ключей и типа связей.

Теоретические особенности вопроса:

Инфологическая модель предметной области (Entity-Relationship Model, ERмодель) обеспечивает первоначальное описание информационного содержания

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

автоматизируемых процессов, согласовывая и объединяя в себе представления всех категорий пользователей.

Этапы построения инфологической модели:

- определение закономерностей предметной области;
- определение набора сущностей;
- определение ключевых и неключевых атрибутов для каждой сущности;
- определение отношений между сущностями.

Инфологическая модель (ER-модель) должна давать полное представление о предметной области.

При построении ER-модели должны быть перечислены все необходимые для реализации модели сущности и их атрибуты.

Имена сущностей должны быть уникальны. Имена атрибутов в пределах одной сущности должны быть уникальны. В каждой сущности должна быть выделена идентифицирующая совокупность атрибутов (первичные ключи).

Правила, которым должна удовлетворять инфологическая модель:

- модель должна давать полное представление о предметной области;
- должны быть перечислены все необходимые для реализации модели сущности и их атрибуты;
- имена сущностей должны быть уникальны;
- имена атрибутов в пределах одной сущности должны быть уникальны;
- в каждой сущности должна быть выделена идентифицирующая совокупность атрибутов (первичные ключи);
- модель должна быть гибкой, т.е. при возникновении новых задач она должна иметь возможность расширяться.

Важно. Построение ER-модели не формализовано и во многом зависит от навыков и умений проектировщика.

2. Используя методологию IDEF1x изобразить схему даталогической модели базы данных, удовлетворяющую третьей нормальной форме, с выделением первичных и внешних ключей, типа и направления связей.

Теоретические особенности вопроса:

Даталогическая модель данных представляются в виде двухмерных таблиц, и описывается в терминах конкретной методологии.

Методология IDEF1x представляет совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения даталогической модели данных.

Порядок перехода от инфологической модели предметной области к даталогической модели данных:

- преобразовать каждую сущность в таблицу с тем же набором атрибутов;
- заменить каждую нагруженную связь, а также связь, между атрибутами которой существует отношение «многие-ко-многим» (создать «перекрестную» таблицу);

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

- в «перекрестную» таблицу занести ключевые атрибуты каждой из таблиц, соединяемых этой связью;

- если связь обладает собственными атрибутами, они также включаются в набор атрибутов таблицы для этой связи.

Свойства отношения даталогической модели данных:

- направленность отношения (указывает на исходную таблицу в отношении);
- тип отношения (идентифицирующее, неидентифицирующее, категориальное, рекурсивное);

- мощность отношения задает максимальное число экземпляров одной таблицы, которые могут быть связаны с экземплярами другой таблицы;

- обязательность отношения (обязательное и необязательное);

При построении даталогической модели данных необходимо указать направленность отношений, тип отношений, мощности отношений и обязательность отношений.

Даталогическая модель данных должна быть преобразована до требуемой формы нормализации базы данных.

Нормализация – это последовательное разбиение таблицы на две или более, обладающих лучшими свойствами при добавлении, изменении и удалении данных. Целью нормализации является исключение избыточного дублирования данных, которое является причиной аномалий обновления, удаления и добавления данных.

Для упрощения запроса нельзя отказаться от требуемой формы нормализации базы данных.

Важно. Модель данных должна быть нормализована до требуемой формы нормализации базы данных.

3. Используя операторы языка SQL написать запрос для вывода рейтинга товара, который заказывали клиенты из города «Москва», с указанием названия товара и полученной за него выручки. Отсортировать результат запроса по убыванию выручки.

Теоретические особенности вопроса:

Язык SQL (Structured Query Language) - это язык структурированных запросов для работы с базами данных.

Структура и последовательность обработки запроса на языке SQL:

SELECT (устанавливаются столбцы, которые должны присутствовать в выходных данных);

FROM (определяются имена таблиц и представлений, которые содержат поля, перечисленные в операторе SELECT);

WHERE (фильтруются строки объекта в соответствии с заданными условиями);

GROUP BY (образуются группы строк, имеющих одно и то же значение в указанном столбце);

HAVING (фильтруются строки, возвращаемые оператором GROUP BY. В параметрах оператора WHERE указывать агрегирующие функции нельзя);

ORDER BY (выполняется сортировка результатов выполнения операторов).

Оператор внутреннего соединения INNER JOIN соединяет две таблицы.

Каждая строка первой таблицы сопоставляется с каждой строкой второй таблицы, после чего проверяется условие соединения. Если условие истинно, в таблицу-результат добавляется соответствующая «соединённая» строка.

В результат левого внешнего соединения (оператор LEFT JOIN) добавляются те записи левой таблицы, которые не вошли во внутреннее соединение. Для таких записей поля, соответствующие правой таблице, заполняются значениями NULL.

В результат правого внешнего соединения (оператор RIGHT JOIN) добавляются те записи правой таблицы, которые не вошли во внутреннее соединение. Для таких записей поля, соответствующие левой таблице, заполняются значениями NULL.

Агрегирующие функции:

COUNT – подсчитывает число вхождений значения выражения во все записи результирующего набора данных;

MIN – определяют минимальное значение;

MAX – определяют максимальное значение;

AVG – находит среднее значение;

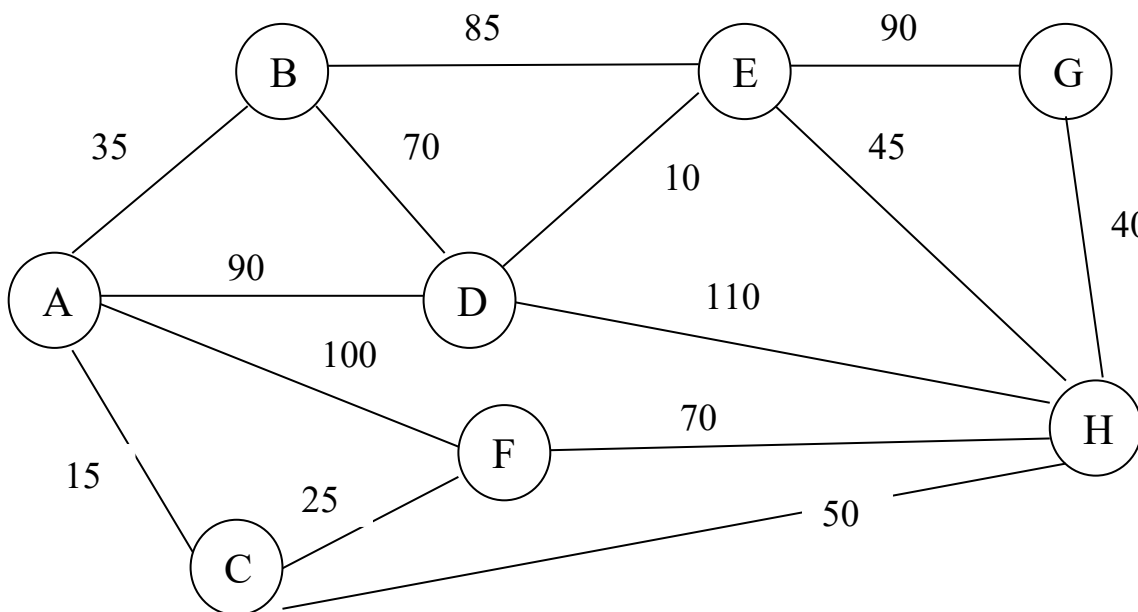
SUM – суммирует значение выражения.

Важно. Для упрощения запроса нельзя отказаться от требуемой формы нормализации базы данных.

Задание 3.

На узле А внутренней научной сети исследовательской корпорации генерируется большое количество научных данных. Через промежуточные узлы (В-Г) их требуется передать на узел Н. Скорости между узлами, в Гбит/с, приведены ниже на рисунке.

Найти максимальную пропускную способность сети.



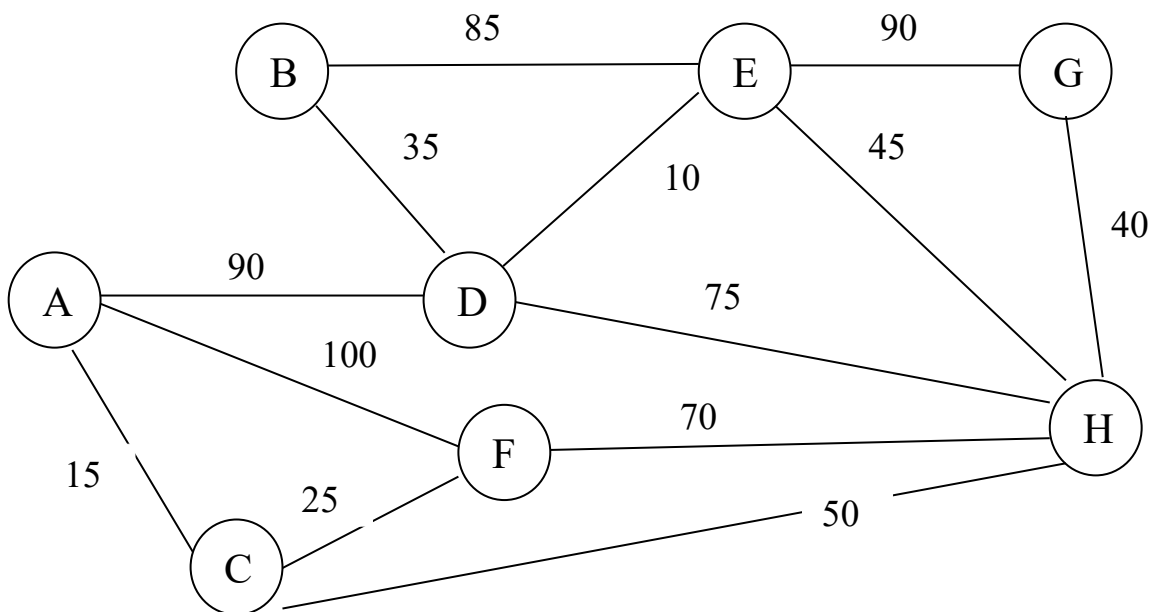
«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

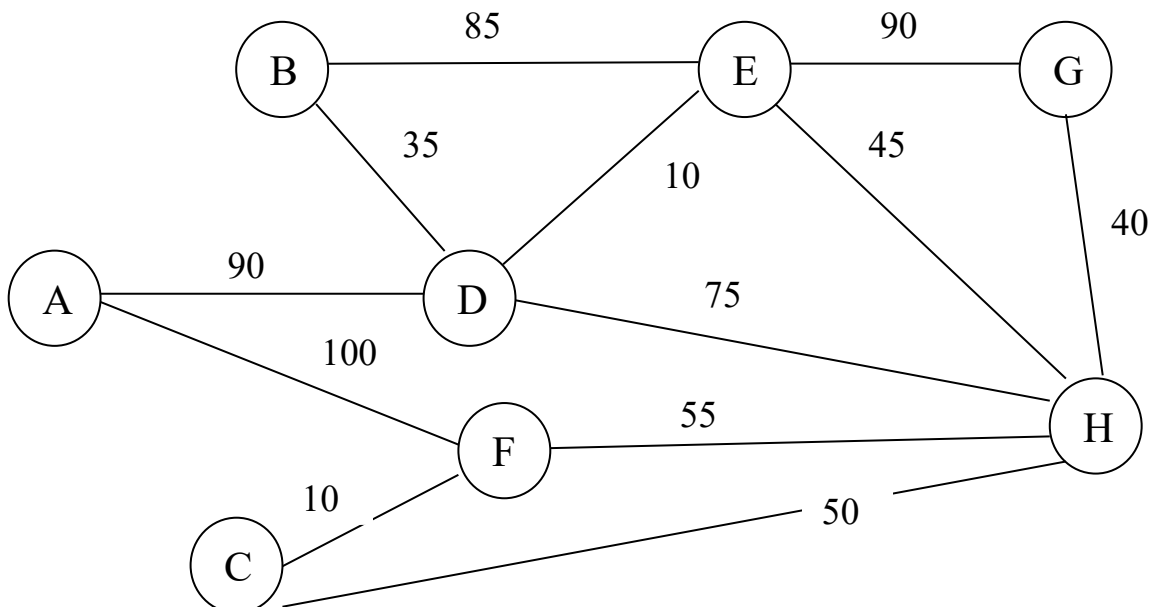
Решение. При решении задачи будет использоваться алгоритм Форда – Фалкерсона.

Применим алгоритм к условиям задачи.

Действие 1. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, А-В-D-Н. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 35. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 35, насыщенную дугу А—В убираем из дальнейшего рассмотрения.



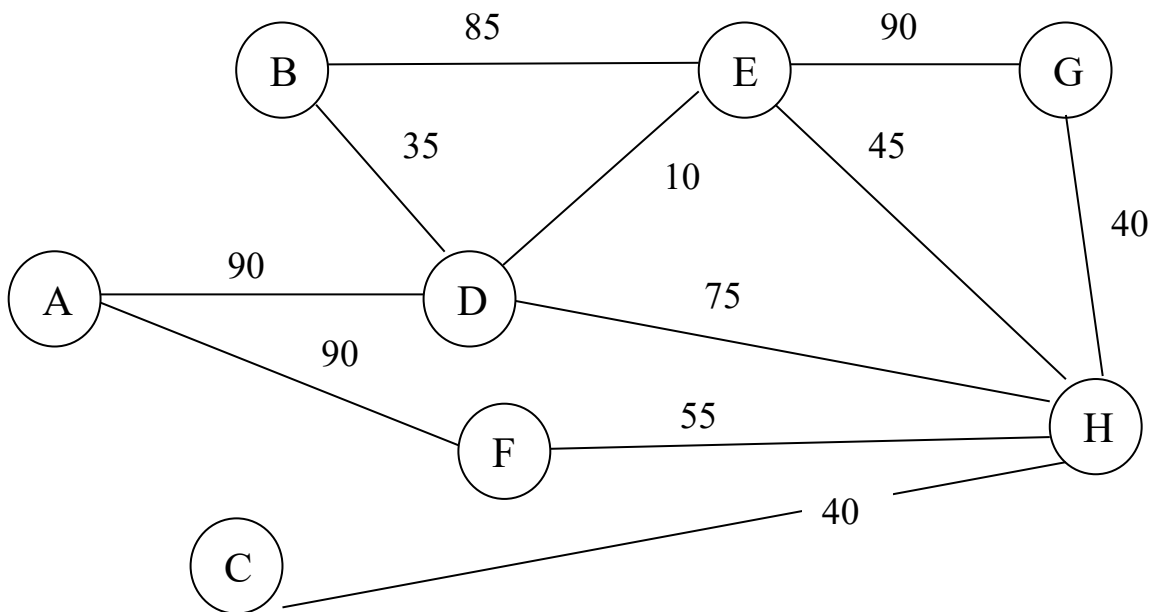
Действие 2. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, А-С-F-Н. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 15. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 15, насыщенную дугу А—С убираем из дальнейшего рассмотрения.



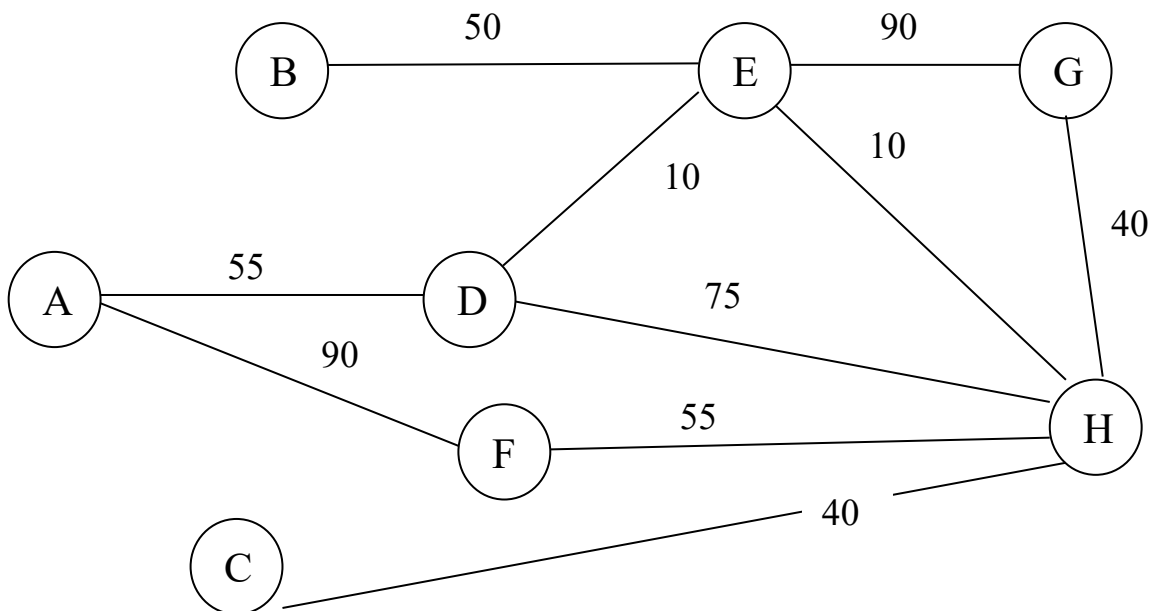
«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

Действие 3. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, A—F—C—H. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 10. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 10, насыщенную дугу F—C убираем из дальнейшего рассмотрения.



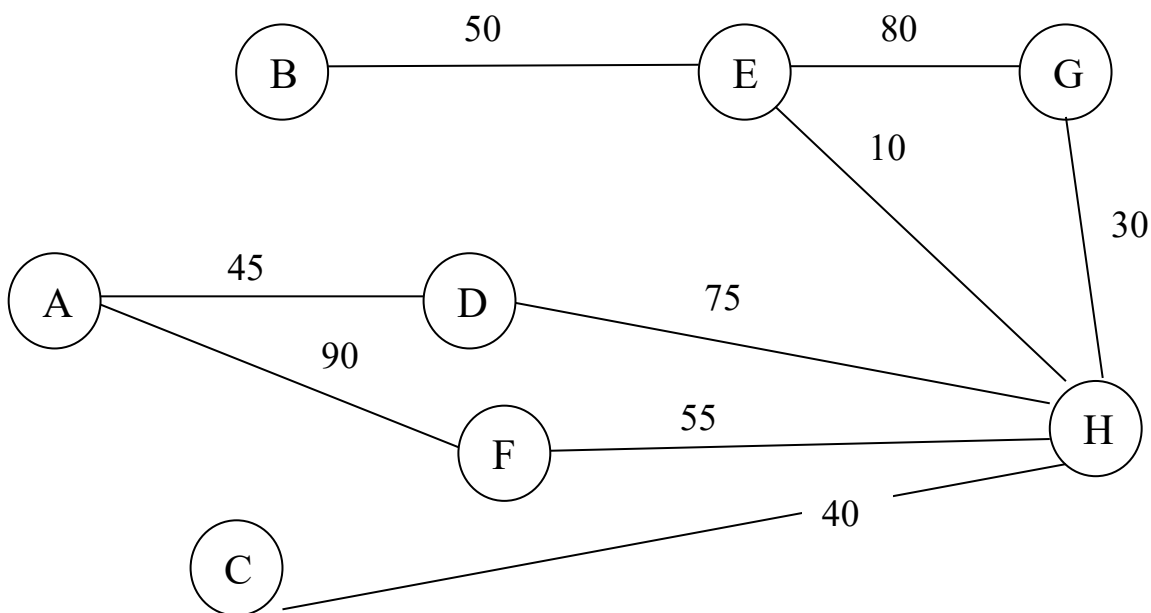
Действие 4. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, A-D-B-E-H. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 35. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 35, насыщенную дугу D-B убираем из дальнейшего рассмотрения.



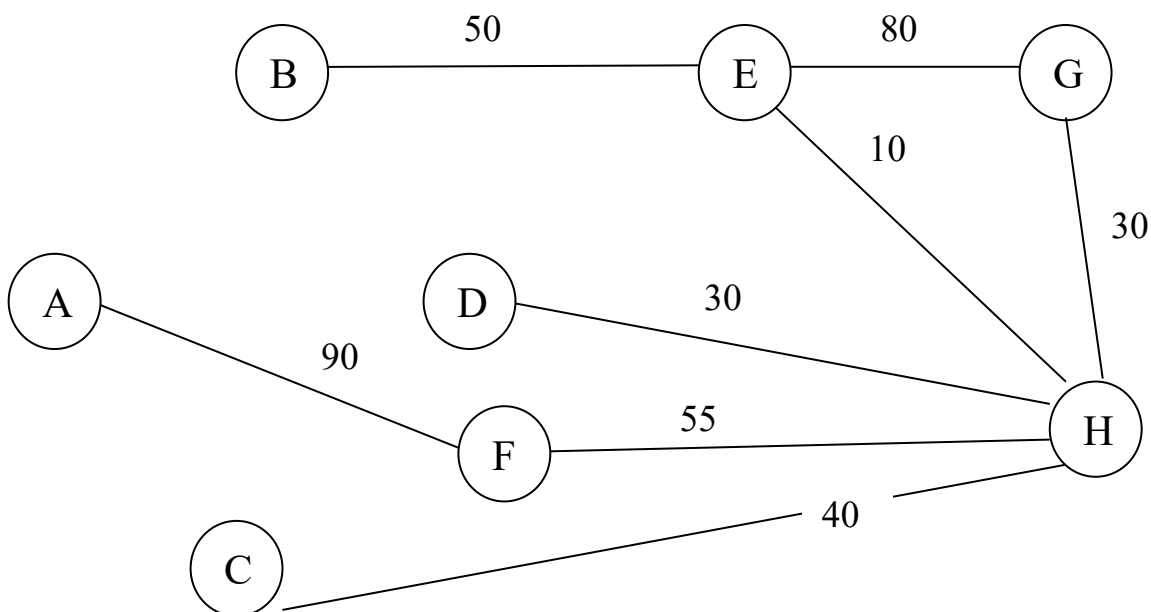
«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ И ВЫПУСКНИКОВ

Действие 5. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, A—D—E—G—H. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 10. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 14, насыщенную дугу D-E убираем из дальнейшего рассмотрения.



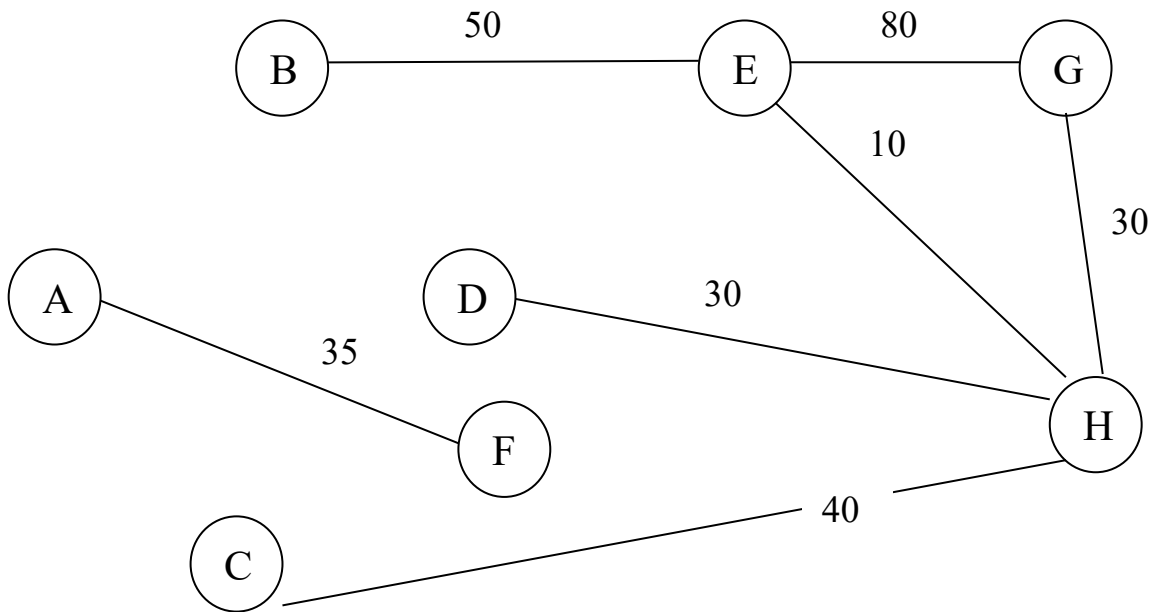
Действие 6. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, A—D—H. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 45. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 45, насыщенную дугу 1—6 убираем из дальнейшего рассмотрения.



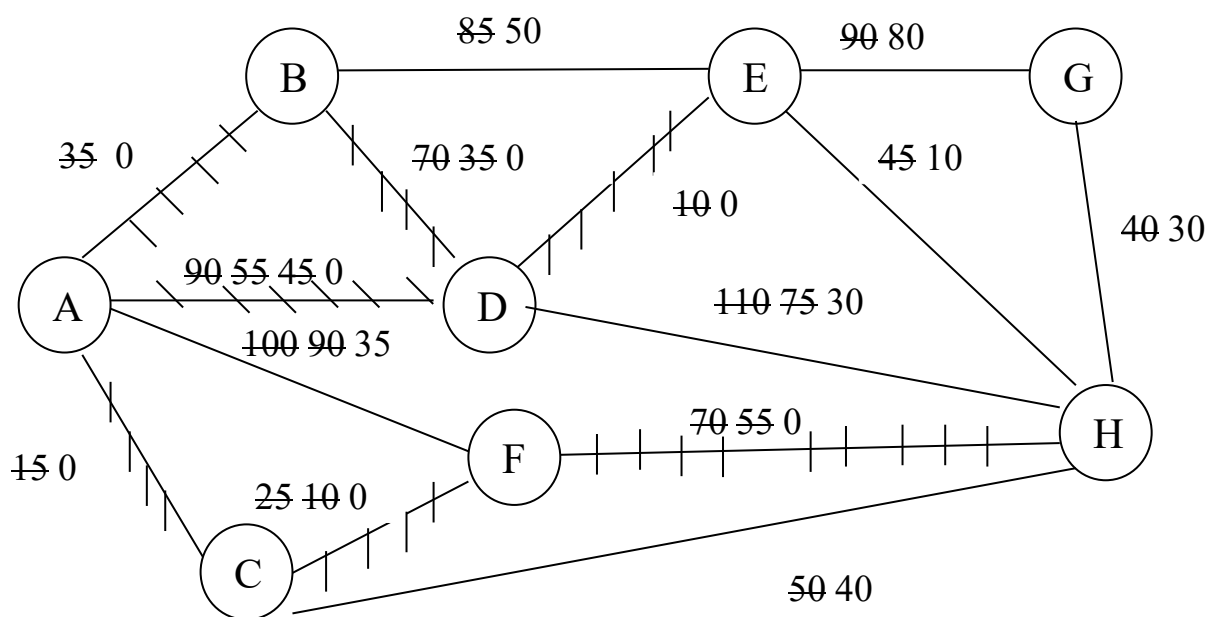
«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ И ВЫПУСКНИКОВ

Действие 7. Находим любой поток, ведущий от отправителя к приемнику, например, А-Е-Н. Находим минимум из всех пропускных способностей входящих в него дуг, т.е. 55. Уменьшаем пропускные способности дуг этого потока на 55, насыщенную дугу Е-Н убираем из дальнейшего рассмотрения.



Больше путей из А в Н нет. Максимальный суммарный поток $35 + 15 + 45 + 10 + 35 + 55 + 10 = 205$ Гбит/с.



Краткие методические рекомендации

Задание проверяет базовые знания и практические навыки в области теории графов, в частности, знание алгоритма Форда – Фалкерсона (алгоритм нахождения максимального потока в транспортной сети).

Критерии оценки задания (максимальная оценка – 20 баллов)

Найден правильный ответ, описан способ нахождения ответа и приведено обоснование его правильности.	17 - 20 (в зависимости от степени убедительности)
Правильный ход решения задачи, есть ошибки в расчетах.	12 - 16
Правильный ход решения задачи, но сделаны серьезные ошибки в расчетах.	7 - 11
Сделана неудачная попытка нахождения правильного ответа. Ответ не найден или найден неправильный ответ.	1 - 6

Задание 4.

Предприятие продало товар на условиях потребительского кредита с оформлением простого векселя. Номинальная стоимость векселя – 4 млн. руб., срок векселя – 90 дней, ставка процента за предоставленный кредит – 20% годовых.

Через 72 дня с момента оформления векселя предприятие решило учесть вексель в банке. Предложенная банком дисконтная ставка составляет 25%.

Требуется рассчитать сумму, полученную предприятием, и сумму, полученную банком за проведение операции, и вознаграждение за оказанную услугу.

Решение задачи №2.

Исходные данные

1.	Сумма векселя (V)	4	млн.руб.
2.	Срок векселя	90	дней
3.	Срок учета векселя в банке	72	дня

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

4.	Ставка процента за кредит	20%	
5.	Дисконтная ставка	25%	

Решение

1. Будущая стоимость векселя к моменту его погашения:
 $FV = V \cdot (1 + 90/\text{Год (дней)} \cdot 0.2)$
2. Срочная стоимость векселя в момент учета его банком:
 $PV = V \cdot (1 + 72/\text{Год (дней)} \cdot 0.2)$
3. Сумма, предложенная банком предприятию:
 $PV_1 = FV \cdot (1 - 18/\text{Год (дней)} \cdot 0.25)$
4. Величина процентов по векселю за оставшиеся 18 дней:
 $P(18\text{дн.}) = FV - PV$
5. Величина вознаграждения за оказанную услугу:
 $U = PV - PV_1$
6. Сумма, полученная банком с учетом вознаграждения:
 $S = P(18\text{дн.}) + U = FV - PV_1$

№ п/п	Наименование показателя	Год (дней)	
		360	365
1.	<i>FV (тыс. руб.)</i>	4200,0	4197,26
2.	<i>PV (тыс. руб.)</i>	4160,0	4157,81
3.	<i>PV₁ (тыс. руб.)</i>	4147,5	4148,22
4.	<i>P (18дн.) (тыс. руб.)</i>	40,0	39,45
5.	<i>U (тыс. руб.)</i>	12,5	9,59
6.	<i>S (тыс. руб.)</i>	52,5	49,04

Ответ:

<i>PV₁ (тыс. руб.)</i>	<i>Сумма, полученная предприятием.</i>
<i>P (18дн.) (тыс. руб.)</i>	<i>Сумма, полученная банком за проведение операции.</i>
<i>U (тыс. руб.)</i>	<i>Вознаграждение за оказанную услугу</i>
<i>S (тыс. руб.)</i>	<i>Итого получено банком</i>

Критерии оценки задания 4 (максимальная оценка – 20 баллов)

Найден правильный ответ, описан способ нахождения ответа и приведено обоснование его правильности.	20 – 18 (в зависимости от степени убедительности)
--	---

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

Правильный ход решения задачи, есть незначительные ошибки в расчетах или получены не все требуемые ответы.	17 - 15
Правильный ход решения задачи, но сделаны серьезные ошибки в расчетах и получены не все требуемые ответы.	14 - 10
Частично правильный ход решения задачи, даны ответы на все вопросы, но частично ответы неверны.	9 - 6
Сделана неудачная попытка нахождения правильного ответа. Неправильный ход решения задачи, решение доведено до конца, но найден неправильный ответ или ответ не найден.	5 - 1

Задание 5.

Расшифровать криптограмму, полученную с помощью метода случайного гаммирования, считая, что буквы алфавита пронумерованы от 0 до 32, соответственно. Зная определенную гамму.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

Текст: ХСЩРАБЛЮТЕЧЙ

Гамма(ключ):

11	1	17	1	14	19	9	14	19	17	15	11
----	---	----	---	----	----	---	----	----	----	----	----

Литература

Бабаш А.В., Баранова Е.К. Криптографические методы защиты информации. Учебник. — М. : КНОРУС, 2016. — 190 с.

Ход решения:

Схема нахождения правильного ответа:

У	Х	С	Щ	Р	А	Б	Л	Ю	Т	Е	Ч	Й
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

	22	18	26	17	0	1	12	31	19	5	24	10
К	11	1	17	1	14	19	9	14	19	17	15	11
Х	11	17	9	16	19	15	3	17	0	21	9	32
	К	Р	И	П	Т	О	Г	Р	А	Ф	И	Я

Первая строка – зашифрованный текст.

Вторая строка – номера букв зашифрованного текста.

Третья строка – гамма.

Четвертая строка – номера букв открытого текста в алфавите.

Пятая строка – открытый текст, в соответствии с номерами.

Этапы решения:

- Процесс расшифровки текста:** вычитаем из номера буквы алфавита соответствующий компонент ключа, если разность меньше 0, то прибавляем 33.
1-я буква ($22-11=11$) - **К**,
5-я буква ($0-14=-14$; $-14+33=19$) - **Т**.
- Записываем в **расшифрованный текст** в соответствии с номером в алфавите: **КРИПТОГРАФИЯ**

Ответ: КРИПТОГРАФИЯ

Критерии оценки задания 5 (максимальная оценка – 20 баллов)

Приведен подробный ход решения: схема нахождения правильного ответа, подробное описание этапов решения (процесс расшифровки текста). Отсутствуют ошибки в расчётах, указан верный ответ – расшифрованный текст.	20 – 16
Приведен подробный ход решения: схема нахождения правильного ответа, подробное описание этапов решения. Приведено верное описание процесса расшифровки текста, но текст расшифрован частично (частично указаны верные символы, ошибочные символы отсутствуют).	15 - 10
Приведен подробный (или частичный) ход решения: схема нахождения правильного ответа, описание этапов решения,	9 - 5

«Высшая лига»

ОЛИМПИАДА СТУДЕНТОВ
И ВЫПУСКНИКОВ

присутствуют ошибки в расчётах. Приведено описание процесса расшифровки текста, но текст не расшифрован (частично указаны верные символы, присутствует 1 ошибочный символ).	
Присутствуют существенные ошибки в расчётах. Приведено описание процесса расшифровки текста, но текст не расшифрован (частично указаны верные символы, присутствуют 2 и более ошибочных символов).	4 - 1
Отсутствует ход решения задачи, отсутствует описание процесса расшифровки текста.	0