



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики
Кафедра прикладной информатики и документоведения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Бизнес-аналитика в отрасли

направление подготовки 38.04.01 Экономика

направленность (профиль) Прикладная экономика и бизнес-консалтинг

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

Председатель УМК

М.Г. Синчурина

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:


(подпись)

профессор

(занимаемая должность)

О.А. Николайчук

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Бизнес-аналитика в отрасли». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: тест, решение задач, практическое задание) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Бизнес-аналитика в отрасли».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Основы бизнес-аналитики	УК-4.1, УК-4.2	Тест, РЗ	Тест
2	Информационные системы поддержки принятия решений	УК-4.1, УК-4.2	Тест, Пз	Тест

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно
Решение задач	Решение задачи выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Решение выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задачи	Хорошо
	Ход решения задачи верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В задаче получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно
Практическое задание	Задание выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Задание выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задания	Хорошо
	Ход решения задания верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В работе получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	УК-4.1
2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.1, УК-4.2
3	УК-4.1, УК-4.2
4	УК-4.1, УК-4.2
5	УК-4.1
6	УК-4.1
7	УК-4.1, УК-4.2
8	УК-4.1
9	УК-4.1, УК-4.2
10	УК-4.1
11	УК-4.1
12	УК-4.1
13	УК-4.1
14	УК-4.1
15	УК-4.1, УК-4.2
16	УК-4.1
17	УК-4.1
18	УК-4.1
19	УК-4.1, УК-4.2
20	УК-4.1, УК-4.2
21	УК-4.1
22	УК-4.1, УК-4.2
23	УК-4.1, УК-4.2
24	УК-4.1
25	УК-4.1
26	УК-4.1
27	УК-4.1
28	УК-4.1
29	УК-4.1, УК-4.2
30	УК-4.1, УК-4.2
31	УК-4.1
32	УК-4.1, УК-4.2
33	УК-4.1
34	УК-4.1, УК-4.2
35	УК-4.1
36	УК-4.1, УК-4.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
37	УК-4.1
38	УК-4.1
39	УК-4.1
40	УК-4.1, УК-4.2
41	УК-4.1, УК-4.2
42	УК-4.1, УК-4.2
43	УК-4.1
44	УК-4.1
45	УК-4.1, УК-4.2
46	УК-4.1
47	УК-4.1
48	УК-4.1, УК-4.2
49	УК-4.1, УК-4.2
50	УК-4.1
51	УК-4.1
52	УК-4.1, УК-4.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	a, c, d
2	b, c, d
3	c, d, f
4	дата, магазин, товар
5	c
6	b
7	a, c, f
8	b
9	c, d, e
10	c
11	1a, 2c, 3b
12	b, d, e
13	a
14	b
15	b
16	$A_i = A_j$
17	1/3
18	b
19	c
20	b, c, d

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
21	b, c, e
22	b
23	1c, 2a, 3b
24	b
25	b
26	b
27	a
28	b
29	[7,5, 8)
30	1d, 2b, 3c, 4a
31	b
32	a, c, d
33	a
34	c
35	a
36	b
37	1/3
38	a
39	a, b
40	c
41	{ {i2, i4, i6}, {i2, i4, i6}, {i1, i3, i5, i6} }
42	b
43	c
44	0.07
45	b
46	c
47	c
48	a, c
49	3
50	b, c, d
51	a, b, e, f
52	a, b, c, e

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы зада принятия решений

- a. Группировка исходного множества вариантов решения в классы.
- b. Формирование проблемы принятия решений
- c. Выделение одного или нескольких предпочтительных вариантов.

- d. Строгое или нестрогое упорядочение множества вариантов.
- e. Оценка и анализ вариантов решений

№ 2. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

На стадии Data mining – свободного поиска – обнаружено правило: «Если возраст соискателя < 20 лет и желаемый уровень вознаграждения > 700 условных единиц, то в 75% случаев соискатель ищет работу программиста». Укажите, какие задачи прогностического моделирования можно решить, используя результаты стадии свободного поиска.

- a. Какую работу ищет соискатель, если желаемый уровень вознаграждения < 700 условных единиц?
- b. Каков возраст соискателя, если он ищет работу программиста?
- c. Каково желаемое вознаграждение соискателя, если он ищет работу программиста?
- d. Какую работу ищет соискатель, если его возраст < 20?
- e. Каково желаемое вознаграждение соискателя, если он ищет работу не программиста?

№ 3. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Пусть в хранилище данных имеется информация о статьях расходов всех бизнес единиц некоторого предприятия за каждый месяц. Укажите понятия, которые могут быть измерениями в хранилище данных для реализации OLAP-технологии.

- a. 1 540 руб.
- b. Бизнес единица 1
- c. Статьи затрат
- d. Месяц
- e. Апрель
- f. Бизнес единицы

№ 4. Задание открытой формы. Введите ответ.

С использованием системы Data mining построен OLAP-куб (см. рис.). Укажите, измерения данного куба. (перечислите измерения через запятую по алфавиту)

Дата ▼				
Магазин ▼				
Товар ▼	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Итого:
Товар 1	13 760,30	23 916,67	22 180,76	59 857,73
Товар 10	30 815,40	54 811,33	48 239,73	133 866,46
Товар 2	13 786,90	24 077,49	20 836,49	58 700,88
Товар 3	17 837,90	31 439,64	27 077,78	76 355,32
Товар 4	10 671,70	18 596,29	16 667,74	45 935,73
Товар 5	24 651,70	43 421,84	37 964,39	106 037,93
Товар 6	27 749,80	48 338,79	43 699,36	119 787,95
Товар 7	15 893,00	27 261,45	23 823,69	66 978,14
Товар 8	58 877,20	102 761,60	83 035,99	244 674,79
Товар 9	28 856,20	49 866,80	44 989,05	123 712,05
Итого:	242 900,10	424 491,90	368 514,98	035 906,98

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите, в каком случае варианты A_i и A_j считаются равноценными при оценке вариантов в целом, если оценки вариантов по шкале X критерия K (символ "_" означает, что далее указывается индекс):

- а. $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i \geq x_j$
- б. $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i > x_j$
- с. $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i = x_j$

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение способа оценки вариантов в целом

- а. Оценка вариантов по многим критериям (несколько шкал для каждого из измеряемых свойств)
- б. Оценка вариантов по одному критерию (единственная шкала измерения)

№ 7. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Дано дерево решений (см. рис.). Укажите, какие продукции описываются данным деревом.



- a. Если > 40 И нет дома И доход > 5000 ТО выдать кредит
- b. Если > 40 И нет дома И доход < 5000 ТО выдать кредит
- c. Если возраст > 40 И имеется дом ТО выдать кредит
- d. Если возраст < 40 И имеется дом ТО выдать кредит
- e. Если > 40 И имеется дом И доход ≤ 5000 ТО отказать в выдаче кредита
- f. Если > 40 И нет дома И доход ≤ 5000 ТО отказать в выдаче кредита

№ 8. Задание открытой формы. Введите ответ.

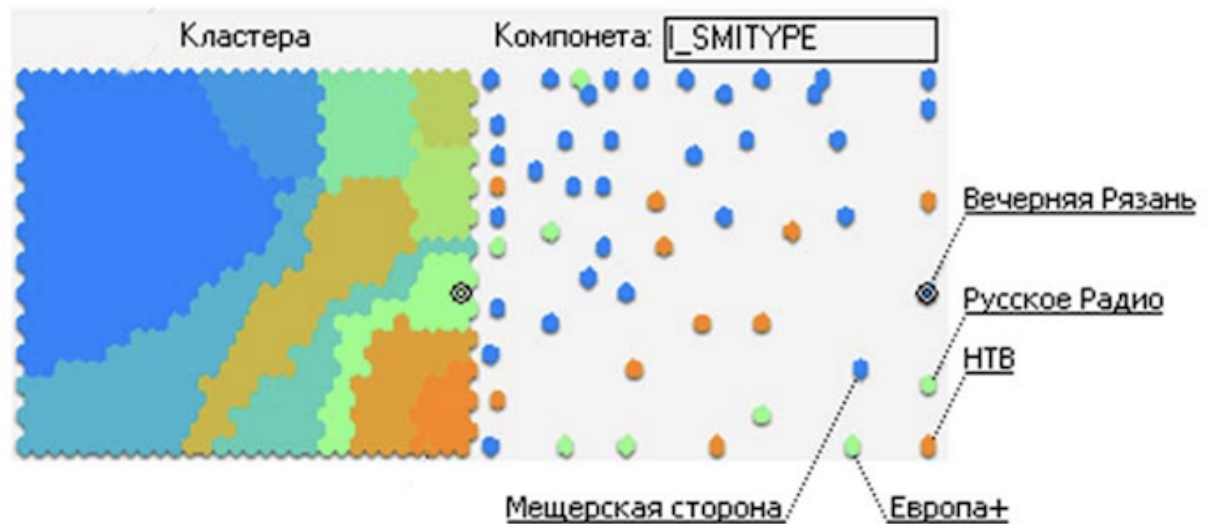
Даны матрицы попарного сравнения и , отражающие мнения экспертов (см. рис.).
 Укажите ранжировку альтернатив, отражающую агрегированное мнение этих экспертов.
 (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$W^1 = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad W^2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) $a_2 \succ a_1 \succ a_3$
- b) $a_2 \succ a_1 \approx a_3$
- c) $a_2 \succ a_3 \succ a_1$

№ 9. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Пусть решается задача оценки востребованности СМИ на рынке. В результате опроса респондентов и выявления их мнения о СМИ получены данные, которые обработаны методом карт Кохонена (переменная I_SMITYPE означает тип СМИ и может принимать значения, например, пресса, радио, ТВ). Укажите, какие СМИ являются лидерами рынка по результатам опроса.



- a. Мещерская сторона
- b. Вечеря Рязань
- c. НТВ
- d. Европа+
- e. Русское Радио

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите, в каком случае вариант A_i имеет строгую предпочтительность над вариантом A_j при оценке вариантов по свойствам, если оценки вариантов по шкалам $X_1, \dots, X_n$ критериев $K_1, \dots, K_n$ (символ "_" означает, что далее указывается индекс):

- a. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) \geq (x_{j1}, \dots, x_{jn})$
- b. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) = (x_{j1}, \dots, x_{jn})$
- c. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) > (x_{j1}, \dots, x_{jn})$

№ 11. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Распределите информацию по ее степени определенности (от большего к меньшему)

- a. Детерминированная
- b. Неопределенная
- c. Вероятностная

№ 12. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы задач принятия решений, классифицированные по длительности

- a. Повторяющиеся задачи (незначительно отличающиеся)
- b. Краткосрочные (оперативные) задачи
- c. Новые (уникальные) задачи
- d. Среднесрочные (тактические) задачи
- e. Долгосрочные (стратегические) задачи

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите отличие частной ценности альтернативы (варианта) от общей ценности

- a. частная ценность варианта отражает важность варианта по одному критерию
- b. общая ценность варианта отражает важность варианта по всей совокупности критериев

№ 14. Задание открытой формы. Введите ответ.

Укажите матрицу попарного сравнения альтернатив, выполненную по методу Саати (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a) } W = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 4 & 1 & 1/6 \\ 1/8 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } W = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 1/9 & 1 & 1/6 \\ 1/5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } W = \begin{pmatrix} 0 & 9 & 5 \\ 1/9 & 0 & 1/6 \\ 1/5 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение частого или популярного набора

- a. Частый набор - это набор, когда поддержка набора равна общему числу транзакций.
- b. Частый набор - это набор, когда поддержка набора превышает заданный порог значения.

№ 16. Задание открытой формы. Введите ответ.

Даны оценки общей ценности вариантов: $v_i(A_i)$ и $v_j(A_j)$. Укажите решение задачи ранжирования вариантов, если $v_i(A_i) = v_j(A_j)$. (обозначение альтернатив - A_i , A_j ; знаки - =, >=, <=< >, <; перед и после знака пробел)

№ 17. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия и результаты их парного сравнения: $f_1 > f_2$, $f_1 < f_3$, $f_2 < f_3$. Укажите важность критерия f_2 , вычисленную на основе матрицы парного сравнения, где $a_{ij} = \{1, \text{if } f_i \geq f_j; 0, \text{if } f_i < f_j\}$ (если число дробное, то введите в формате x/y)

№ 18. Задание открытой формы. Введите ответ.

Если известны частные предпочтения: $A > B$, $C > D$, $A > D$, $B > C$, то какая, из перечисленных ниже ранжировок, отражает данные предпочтения? (ответ запишите в виде латинской буквы)

- a) $A \succ C \succ B \succ D$
- b) $A \succ B \succ C \succ D$
- c) $A \succ B \succ D \succ C$

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение системы поддержки принятия решений.

a. "Предметно ориентированные, интегрированные, неизменяемые, поддерживающие хронологию наборы данных, организованные с целью поддержки управления" и призванные выступать в роли "единого и единственного источника истины", который обеспечивает менеджеров и аналитиков достоверной информацией, необходимой для оперативного анализа и принятия решений.

b. Система обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

c. Интерактивная компьютерная система, предназначенная для поддержки принятия решений в слабоструктурированных и неструктурированных проблемах различных видов человеческой деятельности.

d. Системы оперативной аналитической обработки

№ 20. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

В результате анализа данных о транзакциях (см. табл.1) получены системой Data mining ассоциативные правила (см. табл. 2). Укажите верные высказывания, сделанные на основе анализа результатов применения метода ассоциативных правил.

Таблица 1

Номер чека	Товар
160690	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА
160690	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
160690	ЧАЙ
160747	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
160747	МЕД
160747	ЧАЙ
161217	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА
161217	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
161217	СЫРЫ
161243	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА
161243	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
161243	СЫРЫ
161354	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА
161354	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
161354	ЧАЙ
161833	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
161833	МЕД
161833	ЧАЙ
162185	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА
162185	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ
162185	ЧАЙ
162579	СЫРЫ
162579	МЕД

Таблица 2

№	Номер правила	Условие	Следствие	Поддержка		Достоверность	Лифт
				Кол-во	%		
1	3	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	20	45,45	83,33	1,594
2	4	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	20	45,45	86,96	1,594
3	12	СЫРЫ	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	10	22,73	52,63	0,965
4	11	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	СЫРЫ	10	22,73	41,67	0,965
5	10	МЕД	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	10	22,73	45,45	0,833
6	9	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	МЕД	10	22,73	41,67	0,833
7	8	СЫРЫ	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	10	22,73	52,63	1,007
8	7	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	СЫРЫ	10	22,73	43,48	1,007
9	3	СУХАРИ	ВАФЛИ	10	22,73	71,43	2,245
10	2	ВАФЛИ	СУХАРИ	10	22,73	71,43	2,245

- а. Правило «Если (макаронные изделия) то (сыры)» является полезным.
- б. Правило «Если (макаронные изделия) то (кетчупы, соусы, аджика)» имеет поддержку 45,45% и достоверность 83,33%.
- с. Правило «Если (вафли) то (сухари)» создано на основе информации, содержащейся в 10 транзакциях.
- д. Правило «Если (макаронные изделия) то (кетчупы, соусы, аджика)» является тривиальным.

№ 21. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы задач принятия решений, классифицированные по численности ЛПР

- а. Решения совета директоров
- б. Индивидуальные решения
- с. Коллективные или групповые решения (несколько независимых ЛПР преследующих собственные цели)
- д. Решения профсоюзного комитета
- е. Организационные решения (несколько зависимых ЛПР вынуждены действовать согласованно)

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение достоверности правила "Если X то Y"

- а. Достоверностью правила является отношение числа транзакций, содержащих наборы X, к общему числу транзакций.
- б. Достоверностью правила является отношение числа транзакций, содержащих наборы X и Y, к числу транзакций, содержащих набор X.

№ 23. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Определите порядок стадий Data mining

- а. Анализ исключений.

б. Использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений.

с. Выявление закономерностей (свободный поиск).

№ 24. Задание открытой формы. Введите ответ.

Укажите верную матрицу попарного сравнения альтернатив (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

№ 25. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Если используется бальная шкала (10 или 100 бальная шкала) оценки критериев, то каким способом определяется важность критерия

а. на основе аддитивной свертки

б. на основе вычисления среднего арифметического значения

с. на основе вычисления среднего геометрического значения

№ 26. Задание открытой формы. Введите ответ.

Даны две перестановки $y_1: \langle 2; 4; 1; 5; 3 \rangle$, $y_2: \langle 1; 4; 3; 5; 2 \rangle$, отражающие расстановку рангов альтернатив экспертами y_1 и y_2 . Укажите ранжировку, отражающую агрегированное мнение этих экспертов. (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a)} \quad a_1 \succ a_5 \succ a_3 \succ a_2 \succ a_4$$

$$\text{b)} \quad a_1 \succ a_3 \succ a_5 \succ a_2 \succ a_4$$

$$\text{c)} \quad a_4 \succ a_2 \succ a_5 \succ a_3 \succ a_1$$

№ 27. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ оценки альтернатив и критериев в методе SMART

- а. по бальной шкале
- б. с использованием матрицы парного сравнения Т.Саати
- с. с использованием матрицы парного сравнения

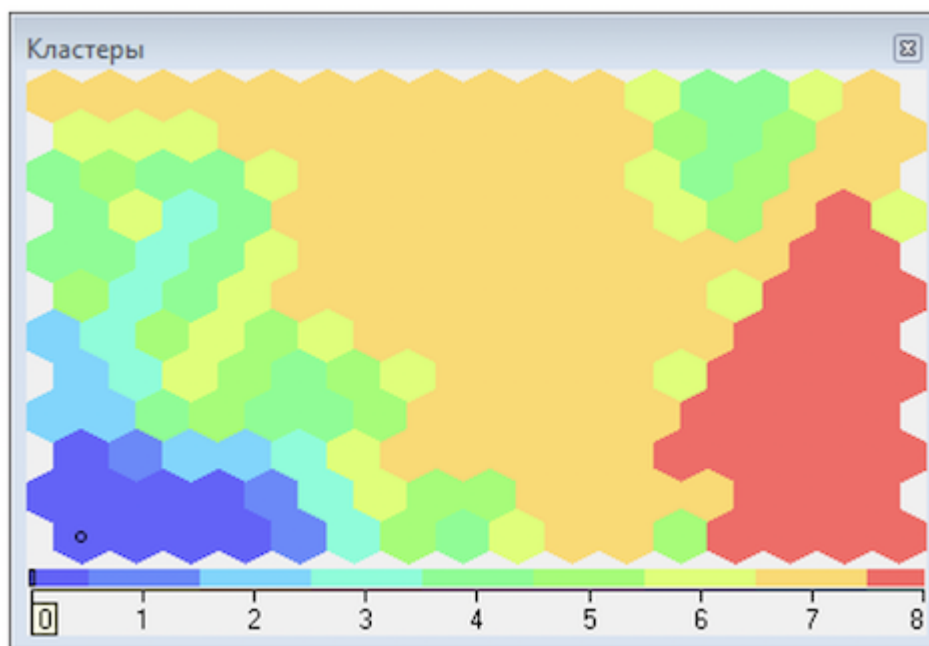
№ 28. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ получения оценки веса q-критерия в методе Смарт, если для каждого критерия получены оценки s_j , $j=1, Q$; Q - число критериев

- а. $\text{сумма}(s_j)/s_q$, $j=1, Q$
- б. $s_q/\text{сумма}(s_j)$, $j=1, Q$
- с. $\text{сумма}(s_j)$, $j=1, Q$

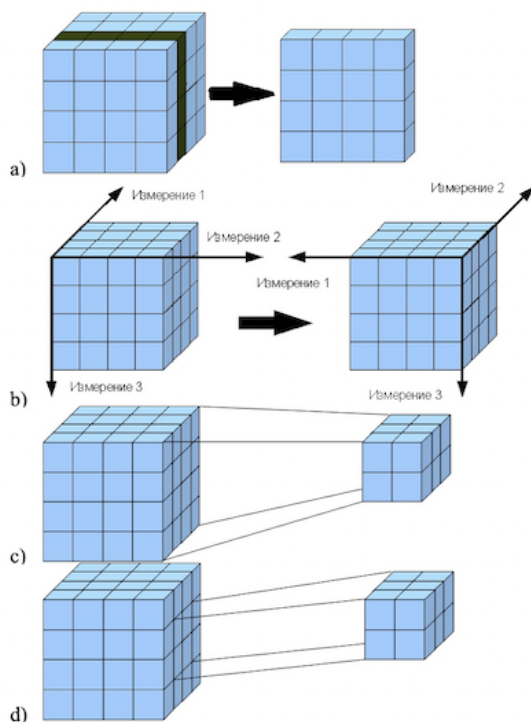
№ 29. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана карта Кохонена (см. рис.). Укажите, какой интервал значений характеризует лучший кластер по обобщенному показателю. (ответ запишите в виде отрезка, границы отрезков изменяются с шагом 0.5, между целой и дробной частью ставится точка, например, $[0, 0.5)$)



№ 30. Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.

Установите соответствие между названиями операций OLAP-куба и рисунками, схематично отображающими эти операции.



- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Срез | a. d) |
| 2. Вращение | b. b) |
| 3. Консолидация | c. c) |
| 4. Детализация | d. a) |

№ 31. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите условие нормирования коэффициентов важности критериев

- сумма оценок важности критериев равна ста баллам
- сумма оценок важности критериев равна единице

№ 32. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Дано дерево решений, построенное системой Data mining (см рис.), на основе данных о результатах голосования в конгрессе США (см. табл.). Укажите верные высказывания, сделанные на основе анализа результатов применения метода деревьев решений.

Код	Проект по инвалидам	Проект по водным ресурсам	Закон о врачах	Класс
1	нет	нет	да	республиканец
2	да	нет	да	республиканец
3	нет	да	нет	демократ
4	да	нет	нет	демократ
5	нет	да	да	республиканец
6	да	да	нет	демократ
7	нет	да	нет	демократ
8	нет	нет	нет	демократ
9	да	да	нет	демократ
10	нет	да	нет	демократ
11	нет	нет	да	республиканец
12	нет	да	нет	демократ
13	нет	воздержался	да	республиканец
14	да	да	нет	демократ
15	да	нет	нет	демократ
16	да	да	нет	демократ
17	да	да	нет	демократ
18	нет	воздержался	нет	демократ
19	да	да	нет	демократ
20	нет	да	нет	демократ

Условие	Следствие	Поддержка	Достоверность
ЕСЛИ		142	87
Закон о врачах = воздержался	демократ	4	3
Закон о врачах = да	республиканец	56	54
Закон о врачах = нет	демократ	82	82

Узел 2: Правило 1				Узел 3: Правило 2				Узел 4: Правило 3			
Класс	№	%		Класс	№	%		Класс	№	%	
демократ	3	75,00		демократ	2	3,57		демократ	82	100,00	
республиканец	1	25,00		республиканец	54	96,40		республиканец	0	0,00	
Поддержка:	4	2,82		Поддержка:	56	39,40		Поддержка:	82	57,70	

- Если конгрессмен проголосовал против закона о врачах, то он с вероятностью 100% демократ
- Если конгрессмен воздержался по закону о врачах, то он с вероятностью 25% демократ
- Если конгрессмен проголосовал за закон о врачах, то он с вероятностью 96,4% республиканец
- Поддержка правила 3 – 82
- Достоверность правила 1 – 4

№ 33. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ получения оценки общей ценности альтернативы A_i в методе Смарт, если для каждой альтернативы получены оценки частной ценности $v_q(A_i)$ и для каждого критерия получены веса w_q , если известно, что это аддитивная свертка (* - знак умножения)

- сумма ($w_q * v_q(A_i)$)
- произведение ($w_q * v_q(A_i)$)

№ 34. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Пусть дан набор товаров $F = \{i1, i2\}$. Укажите множество транзакций, в который входит набор F.

- $\{\{i1, i2, i4, i6\}, \{i2, i4, i6\}, \{i1, i2, i3, i5, i6\}\}$
- $\{\{i2, i4, i6\}, \{i2, i4, i6\}, \{i1, i3, i5, i6\}\}$
- $\{\{i1, i2, i4, i6\}, \{i1, i2, i3, i5, i6\}\}$

№ 35. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую шкалу измерения предложил Т.Саати в своем методе (укажите число)

а. 9

№ 36. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение «полезных правил».

а. Правила содержат действительную и легко объяснимую информацию, которая уже известна.

б. Правила содержат действительную информацию, которая ранее была неизвестна, но имеет логическое объяснение.

с. Правила содержат информацию, которая не может быть объяснена.

№ 37. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия с их 10-бальной оценкой: f_1 - 5 баллов, f_2 -3 балла, f_3 - 1 балл. Укажите оценку важности второго критерия. (если число дробное, то введите в формате x/y)

№ 38. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите область значений величины, описывающей важность критериев

а. больше нуля

б. меньше нуля

с. равно нулю

№ 39. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Укажите виды информации

а. Количественная

б. Качественная

с. Текстовая

№ 40. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите высказывание, определяющее задачу ассоциации.

а. На основе особенностей исторических данных оцениваются пропущенные или же будущие значения целевых численных показателей.

б. Осуществляется разбиение объектов на группы.

с. Отыскиваются закономерности между связанными событиями в наборе данных.

д. Обнаруживаются признаки, которые характеризуют группы объектов исследуемого набора данных; по этим признакам новый объект можно отнести к той или иной группе.

№ 41. Задание открытой формы. Введите ответ.

Пусть дан набор товаров $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$. Три покупателя совершили покупки, первый покупатель купил товары $\{i_1, i_5\}$, второй покупатель - $\{i_2, i_4, i_6\}$, третий - $\{i_1, i_3, i_5, i_6\}$. Укажите список транзакций, соответствующих описанной ситуации. (перечислите транзакции через запятую)

№ 42. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите высказывание, определяющее метод «Карты Кохонена».

а. Процедура, позволяющая находить закономерности между связанными событиями

б. Соревновательная нейронная сеть с обучением без учителя, выполняющая задачу визуализации и кластеризации на основе обнаруженных закономерностей в исходных данных.

с. Способ представления правил в иерархической, последовательной структуре, где

каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение.

№ 43. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана матрица результатов попарного сравнения альтернатив некоторым экспертом (см. рис.). Укажите ранжировку альтернатив, отражающую мнение эксперта. (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$W = \{w_{ij}\}, \text{ где } w_{ij} \in \{-1; 0; 1\}, w_{ij} = \begin{cases} -1, & \text{если } a_i \prec a_j \\ 0, & \text{если } a_i \approx a_j \\ 1, & \text{если } a_i \succ a_j \end{cases}, W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

a) $a_1 \approx a_3 \succ a_2$

b) $a_2 \succ a_3 \succ a_1$

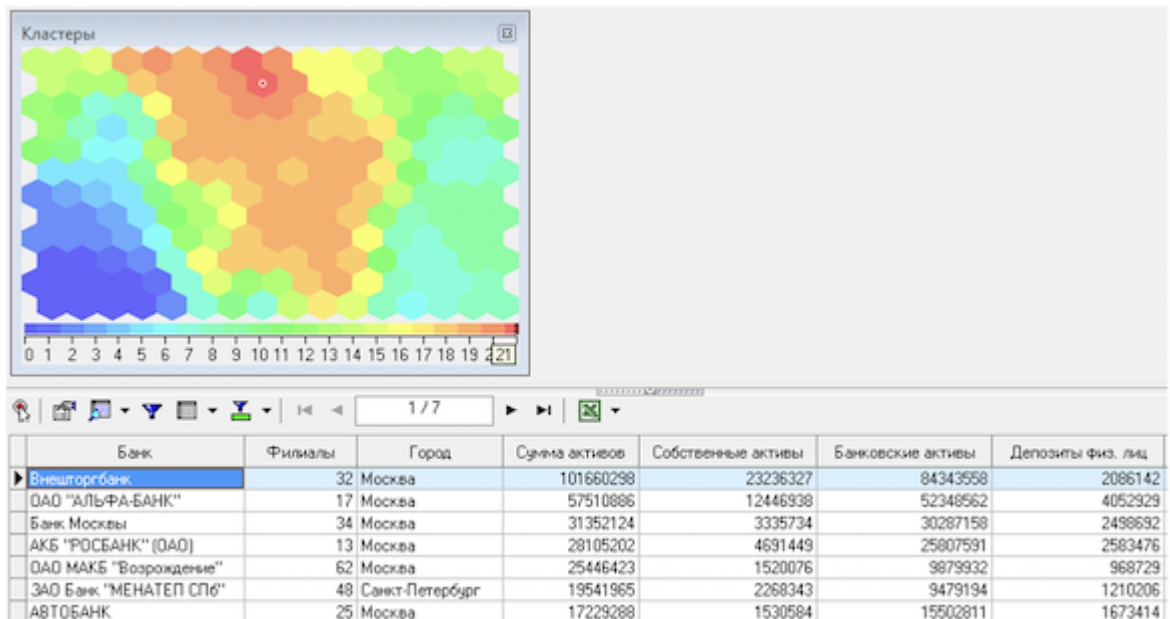
c) $a_1 \succ a_3 \succ a_2$

№ 44. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия и результаты их парного сравнения: $f_1 > f_2$ на 5 баллов, $f_1 < f_3$ на 3 балла, $f_2 < f_3$ на 8 баллов. Укажите важность критерия f_2 , вычисленную на основе матрицы парного сравнения по методу Т.Саати. Результат округлите до двух знаков после запятой. (если число дробное, то укажите точку между целой и дробной частями)

№ 45. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для анализа информации о банках (см. табл.) применен метод Карт Кохонена. Укажите верное высказывание, полученное на основе анализа результатов применения данного метода.



a. Банки, перечисленные в таблице, являются средними.

b. Банки, перечисленные в таблице, являются лучшими.

c. Банки, перечисленные в таблице, являются отстающими.

№ 46. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите верно построенную матрицу попарного сравнения, если элементы матрицы удовлетворяют условиям: 1, если $A_i > A_j$; 0, если $A_i \approx A_j$; -1, если $A_i < A_j$ (символ "_" означает, что далее указывается индекс)

0	1	1	
-1	0	-1	
-1	1	0	
a)			
1	1	1	
-1	1	1	
-1	-1	1	
б)			
0	-1	1	
-1	0	1	
-1	-1	0	
в)			

a. в)

b. б)

c. а)

№ 47. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана ранжировка $A_5 > A_1 > A_4 = A_2 > A_3$. Укажите перестановку рангов альтернатив, отражающую данную ранжировку (ответ запишите в виде латинской буквы)

a) $\langle 5,1,4,2,3 \rangle$

b) $\langle 2,4,5,3,1 \rangle$

c) $\langle 2,3,5,3,1 \rangle$

№ 48. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Укажите способы реализации правила останковки в алгоритмах построения деревьев решений

- a. Узлы должны содержать не менее заданного количества примеров
- b. Отсечь или заменить поддеревом те ветви, которые не приведут к возрастанию ошибки
- c. Ограничить глубину дерева
- d. Выбранный атрибут должен разбить множество так, чтобы получаемые в итоге подмножества состояли из объектов, принадлежащих к одному классу, или были максимально приближены к этому

№ 49. Задание открытой формы. Введите ответ.

Пусть дан набор товаров $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$. Три покупателя совершили покупки, первый покупатель купил товары $\{i_1, i_5\}$, второй покупатель - $\{i_2, i_4, i_6\}$, третий - $\{i_1, i_3, i_5, i_6\}$. Укажите число транзакций, соответствующих описанной ситуации.

№ 50. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите способы оценки вариантов в целом

- a. каждому варианту ставится в соответствие n-мерный вектор, компонентами которого будут числовые или словесные оценки характеристик варианта по заданным шкалам критериев
- b. каждому варианту ставится в соответствие его точечная оценка, которая представляет собой некоторое число или символ
- c. каждому варианту ставится в соответствие некоторый интервал возможных значений
- d. каждому варианту сопоставляется некоторое распределение вероятности на заданном числовом интервале

№ 51. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Укажите требования, которым должны удовлетворять критерии

- a. Прозрачность
- b. Разложимость
- c. Системность
- d. Избыточность
- e. Неизбыточность
- f. Полнота

№ 52. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Укажите этапы технологии помещения данных в информационное хранилище.

- a. Очищение данных (удаление ненужной информации)
- b. Согласование во времени (приведение данных в соответствие к одному моменту времени)
- c. Агрегирование данных (вычисление суммарных, средних и др. показателей)
- d. Изменение расположения измерений, представленных в отчете или на отображаемой странице.
- e. Преобразование в единый формат (представление данных в едином формате)
- f. Формируется подмножество многомерного массива данных, соответствующее единственному значению одного или нескольких элементов измерений, не входящих в это подмножество.

2.3.2. Задачи для оценки компетенции «УК-4.1»

№ 1. Метод SMART.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода SMART.

№ 2. Метод SMART.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода SMART.

№ 3. Метод ПАРК.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода ПАРК.

№ 4. Метод ПАРК.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода ПАРК.

№ 5. Методы Борда, Кондорсе, Симпсона.

Выполнить ранжировку альтернатив на основе методов Борда, Кондорсе, Симпсона.

№ 6. Методы Борда, Кондорсе, Симпсона.

Выполнить ранжировку альтернатив на основе методов Борда, Кондорсе, Симпсона.

2.3.3. Задачи для оценки компетенции «УК-4.2»

№ 7. Метод SMART.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода SMART.

№ 8. Метод ПАРК.

Выполнить ранжировку критериев и альтернатив на основе метода ПАРК.

№ 9. Методы Борда, Кондорсе, Симпсона.

Выполнить ранжировку альтернатив на основе методов Борда, Кондорсе, Симпсона.

2.3.4. Практические задания для оценки компетенции «УК-4.1»

№ 10. Технология OLAP.

Выполнить анализ данных на основе OLAP-технологии.

№ 11. Трансформация и очистка данных.

Применить методы очистки и трансформации данных, отобразить результаты в виде Олар-куба. По результатам применения метода оформить отчет согласно требованиям. (см. лекции и методические рекомендации).

№ 12. Применение метода деревьев решений.

Применить метод деревьев решений к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

№ 13. Применение метода карт Кохонена.

Применить метод Карт Кохонена к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

2.3.5. Практические задания для оценки компетенции «УК-4.2»

№ 14. Технология OLAP.

Выполнить анализ данных на основе OLAP-технологии.

№ 15. Технология OLAP.

Выполнить анализ данных на основе OLAP-технологии.

№ 16. Трансформация и очистка данных.

Применить методы очистки и трансформации данных, отобразить результаты в виде Олар-куба. По результатам применения метода оформить отчет согласно требованиям. (см. лекции и методические рекомендации).

№ 17. Применение метода деревьев решений.

Применить метод деревьев решений к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

№ 18. Применение метода деревьев решений.

Применить метод деревьев решений к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

№ 19. Применение метода карт Кохонена.

Применить метод Карт Кохонена к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

№ 20. Применение метода карт Кохонена.

Применить метод Карт Кохонена к заданному набору данных. Применить метод с помощью программной системы Deductor.

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Экзамен проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и

рабочей программой дисциплины. Обучающимся на экзамене представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на экзамен в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к экзамену

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Постановка задачи принятия решений. Пример постановки задачи.	УК-4.1
2.	Классификация методов теории принятия решений.	УК-4.1
3.	Матрица попарных сравнений. Метод рангов. Метод попарных сравнений.	УК-4.1
4.	Метод минимальных расстояний.	УК-4.1
5.	Метод Саати.	УК-4.1
6.	Метод СМАРТ.	УК-4.1
7.	Метод Электра.	УК-4.1
8.	Метод ПАРК.	УК-4.1
9.	Метод принятия решений в условиях риска. Деревья решений.	УК-4.1
10.	Метод принятия решений в условиях неопределенности. Игры с природой.	УК-4.1
11.	Метод группового принятия решений. Метод Борда,	УК-4.1
12.	Метод группового принятия решений. Методы Кондорсе, Симпсона.	УК-4.1
13.	Метод группового принятия решений. Метод СААТИ.	УК-4.1
14.	Метод группового принятия решений. Метод АРАМИС.	УК-4.1
15.	Метод группового принятия решений. Метод аналог СМАРТ.	УК-4.1
16.	Архитектура СППР.	УК-4.1, УК-4.2
17.	OLAP-технология. Основные принципы.	УК-4.1, УК-4.2
18.	Хранилище данных.	УК-4.1, УК-4.2
19.	Data Mining. Основные принципы.	УК-4.1, УК-4.2
20.	Метод классификации. Деревья решений.	УК-4.1, УК-4.2
21.	Метод кластеризации. Карта Кохонена.	УК-4.1, УК-4.2
22.	Метод ассоциации. Ассоциативные правила.	УК-4.1, УК-4.2

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	УК-4.1
2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.1, УК-4.2
3	УК-4.1, УК-4.2
4	УК-4.1, УК-4.2
5	УК-4.1
6	УК-4.1
7	УК-4.1, УК-4.2
8	УК-4.1
9	УК-4.1, УК-4.2
10	УК-4.1
11	УК-4.1
12	УК-4.1
13	УК-4.1
14	УК-4.1
15	УК-4.1, УК-4.2
16	УК-4.1
17	УК-4.1
18	УК-4.1
19	УК-4.1, УК-4.2
20	УК-4.1, УК-4.2
21	УК-4.1
22	УК-4.1, УК-4.2
23	УК-4.1, УК-4.2
24	УК-4.1
25	УК-4.1
26	УК-4.1
27	УК-4.1
28	УК-4.1
29	УК-4.1, УК-4.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
30	УК-4.1, УК-4.2
31	УК-4.1
32	УК-4.1, УК-4.2
33	УК-4.1
34	УК-4.1, УК-4.2
35	УК-4.1
36	УК-4.1, УК-4.2
37	УК-4.1
38	УК-4.1
39	УК-4.1
40	УК-4.1, УК-4.2
41	УК-4.1, УК-4.2
42	УК-4.1, УК-4.2
43	УК-4.1
44	УК-4.1
45	УК-4.1, УК-4.2
46	УК-4.1
47	УК-4.1
48	УК-4.1, УК-4.2
49	УК-4.1, УК-4.2
50	УК-4.1
51	УК-4.1
52	УК-4.1, УК-4.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	a, c, d
2	b, c, d
3	c, d, f
4	дата, магазин, товар
5	c
6	b
7	a, c, f
8	b
9	c, d, e
10	c
11	1a, 2c, 3b
12	b, d, e
13	a

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
14	b
15	b
16	$A_i = A_j$
17	1/3
18	b
19	c
20	b, c, d
21	b, c, e
22	b
23	1c, 2a, 3b
24	b
25	b
26	b
27	a
28	b
29	[7,5, 8)
30	1d, 2b, 3c, 4a
31	b
32	a, c, d
33	a
34	c
35	a
36	b
37	1/3
38	a
39	a, b
40	c
41	$\{\{i2, i4, i6\}, \{i2, i4, i6\}, \{i1, i3, i5, i6\}\}$
42	b
43	c
44	0.07
45	b
46	c
47	c
48	a, c
49	3
50	b, c, d
51	a, b, e, f

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
52	a, b, c, e

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы задач принятия решений

- a. Группировка исходного множества вариантов решения в классы.
- b. Формирование проблемы принятия решений
- c. Выделение одного или нескольких предпочтительных вариантов.
- d. Строгое или нестрогое упорядочение множества вариантов.
- e. Оценка и анализ вариантов решений

№ 2. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

На стадии Data mining – свободного поиска – обнаружено правило: «Если возраст соискателя < 20 лет и желаемый уровень вознаграждения > 700 условных единиц, то в 75% случаев соискатель ищет работу программиста». Укажите, какие задачи прогностического моделирования можно решить, используя результаты стадии свободного поиска.

- a. Какую работу ищет соискатель, если желаемый уровень вознаграждения < 700 условных единиц?
- b. Каков возраст соискателя, если он ищет работу программиста?
- c. Каково желаемое вознаграждение соискателя, если он ищет работу программиста?
- d. Какую работу ищет соискатель, если его возраст < 20?
- e. Каково желаемое вознаграждение соискателя, если он ищет работу не программиста?

№ 3. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Пусть в хранилище данных имеется информация о статьях расходов всех бизнес-единиц некоторого предприятия за каждый месяц. Укажите понятия, которые могут быть измерениями в хранилище данных для реализации OLAP-технологии.

- a. 1 540 руб.
- b. Бизнес-единица 1
- c. Статьи затрат
- d. Месяц
- e. Апрель
- f. Бизнес-единицы

№ 4. Задание открытой формы. Введите ответ.

С использованием системы Data mining построен OLAP-куб (см. рис.). Укажите, измерения данного куба. (перечислите измерения через запятую по алфавиту)

Дата ▼				
Магазин ▼				
Товар ▼	Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3	Итого:
Товар 1	13 760,30	23 916,67	22 180,76	59 857,73
Товар 10	30 815,40	54 811,33	48 239,73	133 866,46
Товар 2	13 786,90	24 077,49	20 836,49	58 700,88
Товар 3	17 837,90	31 439,64	27 077,78	76 355,32
Товар 4	10 671,70	18 596,29	16 667,74	45 935,73
Товар 5	24 651,70	43 421,84	37 964,39	106 037,93
Товар 6	27 749,80	48 338,79	43 699,36	119 787,95
Товар 7	15 893,00	27 261,45	23 823,69	66 978,14
Товар 8	58 877,20	102 761,60	83 035,99	244 674,79
Товар 9	28 856,20	49 866,80	44 989,05	123 712,05
Итого:	242 900,10	424 491,90	368 514,98	035 906,98

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите, в каком случае варианты A_i и A_j считаются равноценными при оценке вариантов в целом, если оценки вариантов по шкале X критерия K (символ "_" означает, что далее указывается индекс):

- $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i \geq x_j$
- $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i > x_j$
- $x_i = K(A_i)$, $x_j = K(A_j)$, $x_i = x_j$

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение способа оценки вариантов в целом

- Оценка вариантов по многим критериям (несколько шкал для каждого из измеряемых свойств)
- Оценка вариантов по одному критерию (единственная шкала измерения)

№ 7. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Дано дерево решений (см. рис.). Укажите, какие продукции описываются данным деревом.



- a. Если > 40 И нет дома И доход > 5000 ТО выдать кредит
- b. Если > 40 И нет дома И доход < 5000 ТО выдать кредит
- c. Если возраст > 40 И имеется дом ТО выдать кредит
- d. Если возраст < 40 И имеется дом ТО выдать кредит
- e. Если > 40 И имеется дом И доход ≤ 5000 ТО отказать в выдаче кредита
- f. Если > 40 И нет дома И доход ≤ 5000 ТО отказать в выдаче кредита

№ 8. Задание открытой формы. Введите ответ.

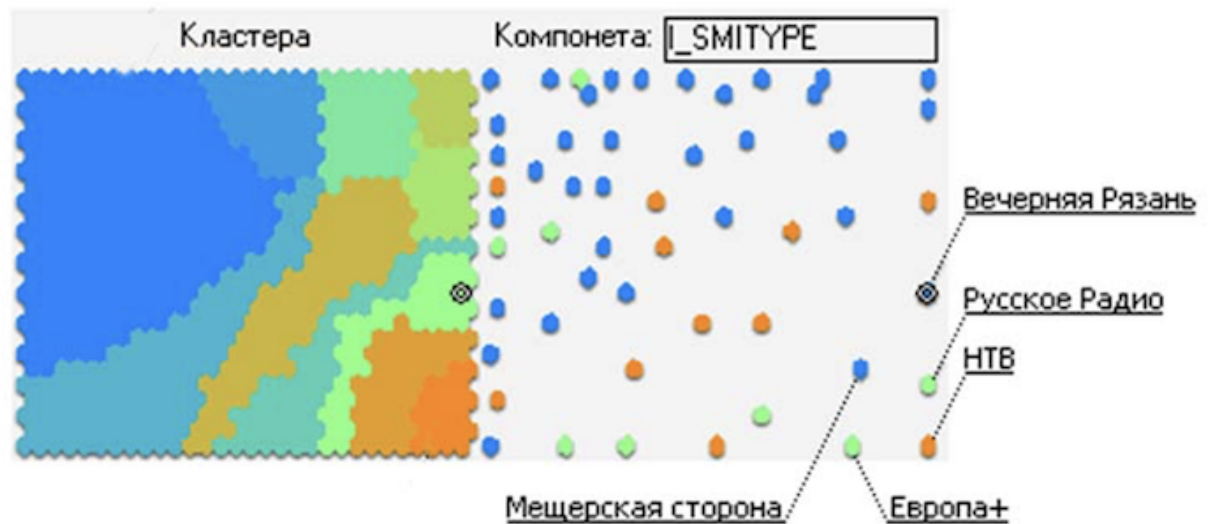
Даны матрицы попарного сравнения и , отражающие мнения экспертов (см. рис.).
 Укажите ранжировку альтернатив, отражающую агрегированное мнение этих экспертов.
 (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$W^1 = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad W^2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) $a_2 \succ a_1 \succ a_3$
- b) $a_2 \succ a_1 \approx a_3$
- c) $a_2 \succ a_3 \succ a_1$

№ 9. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Пусть решается задача оценки востребованности СМИ на рынке. В результате опроса респондентов и выявления их мнения о СМИ получены данные, которые обработаны методом карт Кохонена (переменная I_SMITYPE означает тип СМИ и может принимать значения, например, пресса, радио, ТВ). Укажите, какие СМИ являются лидерами рынка по результатам опроса.



- a. Мещерская сторона
- b. Вечеря Рязань
- c. НТВ
- d. Европа+
- e. Русское Радио

№ 10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите, в каком случае вариант A_i имеет строгую предпочтительность над вариантом A_j при оценке вариантов по свойствам, если оценки вариантов по шкалам $X_1, \dots, X_n$ критериев $K_1, \dots, K_n$ (символ "_" означает, что далее указывается индекс):

- a. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) \geq (x_{j1}, \dots, x_{jn})$
- b. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) = (x_{j1}, \dots, x_{jn})$
- c. $(x_{i1}, \dots, x_{in}) > (x_{j1}, \dots, x_{jn})$

№ 11. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Распределите информацию по ее степени определенности (от большего к меньшему)

- a. Детерминированная
- b. Неопределенная
- c. Вероятностная

№ 12. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы задач принятия решений, классифицированные по длительности

- a. Повторяющиеся задачи (незначительно отличающиеся)
- b. Краткосрочные (оперативные) задачи
- c. Новые (уникальные) задачи
- d. Среднесрочные (тактические) задачи
- e. Долгосрочные (стратегические) задачи

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите отличие частной ценности альтернативы (варианта) от общей ценности

- a. частная ценность варианта отражает важность варианта по одному критерию
- b. общая ценность варианта отражает важность варианта по всей совокупности критериев

№ 14. Задание открытой формы. Введите ответ.

Укажите матрицу попарного сравнения альтернатив, выполненную по методу Саати (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a) } W = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 4 & 1 & 1/6 \\ 1/8 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } W = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 1/9 & 1 & 1/6 \\ 1/5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } W = \begin{pmatrix} 0 & 9 & 5 \\ 1/9 & 0 & 1/6 \\ 1/5 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение частого или популярного набора

- a. Частый набор - это набор, когда поддержка набора равна общему числу транзакций.
- b. Частый набор - это набор, когда поддержка набора превышает заданный порог значения.

№ 16. Задание открытой формы. Введите ответ.

Даны оценки общей ценности вариантов: $v_i(A_i)$ и $v_j(A_j)$. Укажите решение задачи ранжирования вариантов, если $v_i(A_i) = v_j(A_j)$. (обозначение альтернатив - A_i , A_j ; знаки - =, >=, <=< >, <; перед и после знака пробел)

№ 17. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия и результаты их парного сравнения: $f_1 > f_2$, $f_1 < f_3$, $f_2 < f_3$. Укажите важность критерия f_2 , вычисленную на основе матрицы парного сравнения, где $a_{ij} = \{1, \text{ if } f_i \geq f_j; 0, \text{ if } f_i < f_j\}$ (если число дробное, то введите в формате x/y)

№ 18. Задание открытой формы. Введите ответ.

Если известны частные предпочтения: $A > B$, $C > D$, $A > D$, $B > C$, то какая, из перечисленных ниже ранжировок, отражает данные предпочтения? (ответ запишите в виде латинской буквы)

- a) $A \succ C \succ B \succ D$
- b) $A \succ B \succ C \succ D$
- c) $A \succ B \succ D \succ C$

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение системы поддержки принятия решений.

a. "Предметно ориентированные, интегрированные, неизменяемые, поддерживающие хронологию наборы данных, организованные с целью поддержки управления" и призванные выступать в роли "единого и единственного источника истины", который обеспечивает менеджеров и аналитиков достоверной информацией, необходимой для оперативного анализа и принятия решений.

b. Система обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

c. Интерактивная компьютерная система, предназначенная для поддержки принятия решений в слабоструктурированных и неструктурированных проблемах различных видов человеческой деятельности.

d. Системы оперативной аналитической обработки

№ 20. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

В результате анализа данных о транзакциях (см. табл.1) получены системой Data mining ассоциативные правила (см. табл. 2). Укажите верные высказывания, сделанные на основе анализа результатов применения метода ассоциативных правил.

Таблица 1							
Номер чека	Товар						
160690	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА						
160690	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
160690	ЧАЙ						
160747	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
160747	МЕД						
160747	ЧАЙ						
161217	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА						
161217	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
161217	СЫРЫ						
161243	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА						
161243	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
161243	СЫРЫ						
161354	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА						
161354	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
161354	ЧАЙ						
161833	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
161833	МЕД						
161833	ЧАЙ						
162185	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА						
162185	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ						
162185	ЧАЙ						
162579	СЫРЫ						
162579	МЕД						

Таблица 2							
№	Номер правила	Условие	Следствие	Поддержка		Достоверность	Лифт
				Кол-во	%		
1	3	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	20	45,45	83,33	1,594
2	4	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	20	45,45	86,96	1,594
3	12	СЫРЫ	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	10	22,73	52,63	0,965
4	11	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	СЫРЫ	10	22,73	41,67	0,965
5	10	МЕД	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	10	22,73	45,45	0,833
6	9	МАКАРОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ	МЕД	10	22,73	41,67	0,833
7	8	СЫРЫ	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	10	22,73	52,63	1,007
8	7	КЕТЧУПЫ, СОУСЫ, АДЖИКА	СЫРЫ	10	22,73	43,48	1,007
9	3	СУХАРИ	ВАФЛИ	10	22,73	71,43	2,245
10	2	ВАФЛИ	СУХАРИ	10	22,73	71,43	2,245

- a. Правило «Если (макаронные изделия) то (сыры)» является полезным.
- b. Правило «Если (макаронные изделия) то (кетчупы, соусы, аджика)» имеет поддержку 45,45% и достоверность 83,33%.
- c. Правило «Если (вафли) то (сухари)» создано на основе информации, содержащейся в 10 транзакциях.
- d. Правило «Если (макаронные изделия) то (кетчупы, соусы, аджика)» является тривиальным.

№ 21. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите типы задач принятия решений, классифицированные по численности ЛПР

- a. Решения совета директоров
- b. Индивидуальные решения
- c. Коллективные или групповые решения (несколько независимых ЛПР преследующих собственные цели)
- d. Решения профсоюзного комитета
- e. Организационные решения (несколько зависимых ЛПР вынуждены действовать согласованно)

№ 22. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение достоверности правила "Если X то Y"

- a. Достоверностью правила является отношение числа транзакций, содержащих наборы X, к общему числу транзакций.
- b. Достоверностью правила является отношение числа транзакций, содержащих наборы X и Y, к числу транзакций, содержащих набор X.

№ 23. Задание на последовательность. Расположите в правильном порядке.

Определите порядок стадий Data mining

- a. Анализ исключений.

б. Использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений.

с. Выявление закономерностей (свободный поиск).

№ 24. Задание открытой формы. Введите ответ.

Укажите верную матрицу попарного сравнения альтернатив (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{с) } W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

№ 25. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Если используется бальная шкала (10 или 100 бальная шкала) оценки критериев, то каким способом определяется важность критерия

а. на основе аддитивной свертки

б. на основе вычисления среднего арифметического значения

с. на основе вычисления среднего геометрического значения

№ 26. Задание открытой формы. Введите ответ.

Даны две перестановки $y_1: \langle 2; 4; 1; 5; 3 \rangle$, $y_2: \langle 1; 4; 3; 5; 2 \rangle$, отражающие расстановку рангов альтернатив экспертами y_1 и y_2 . Укажите ранжировку, отражающую агрегированное мнение этих экспертов. (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$\text{a)} \quad a_1 \succ a_5 \succ a_3 \succ a_2 \succ a_4$$

$$\text{b)} \quad a_1 \succ a_3 \succ a_5 \succ a_2 \succ a_4$$

$$\text{c)} \quad a_4 \succ a_2 \succ a_5 \succ a_3 \succ a_1$$

№ 27. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ оценки альтернатив и критериев в методе SMART

- а. по бальной шкале
- б. с использованием матрицы парного сравнения Т.Саати
- с. с использованием матрицы парного сравнения

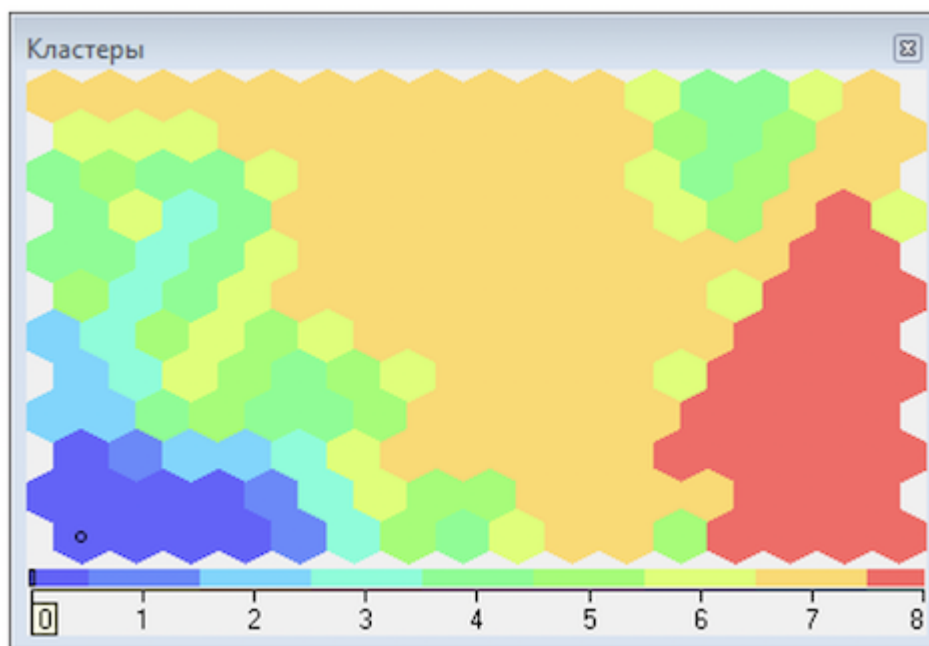
№ 28. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ получения оценки веса q-критерия в методе Смарт, если для каждого критерия получены оценки s_j , $j=1, Q$; Q - число критериев

- а. $\text{сумма}(s_j)/s_q$, $j=1, Q$
- б. $s_q/\text{сумма}(s_j)$, $j=1, Q$
- с. $\text{сумма}(s_j)$, $j=1, Q$

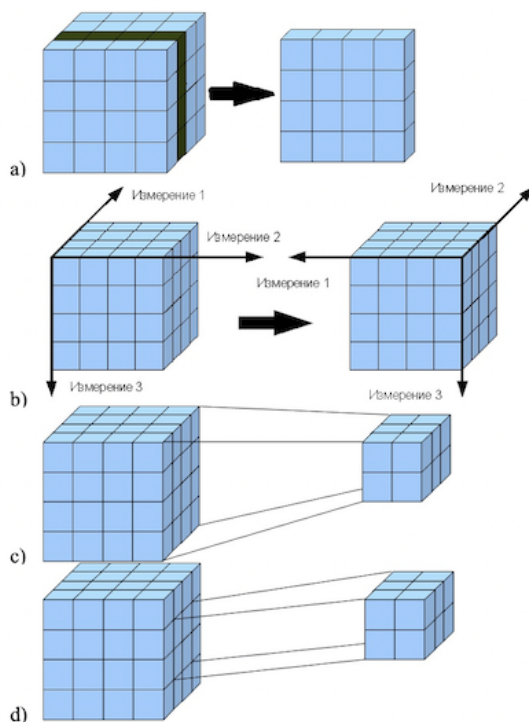
№ 29. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана карта Кохонена (см. рис.). Укажите, какой интервал значений характеризует лучший кластер по обобщенному показателю. (ответ запишите в виде отрезка, границы отрезков изменяются с шагом 0.5, между целой и дробной частью ставится точка, например, $[0, 0.5)$)



№ 30. Задание на соответствие. Соотнесите элементы двух списков.

Установите соответствие между названиями операций OLAP-куба и рисунками, схематично отображающими эти операции.



- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Срез | a. d) |
| 2. Вращение | b. b) |
| 3. Консолидация | c. c) |
| 4. Детализация | d. a) |

№ 31. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите условие нормирования коэффициентов важности критериев

- сумма оценок важности критериев равна ста баллам
- сумма оценок важности критериев равна единице

№ 32. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Дано дерево решений, построенное системой Data mining (см рис.), на основе данных о результатах голосования в конгрессе США (см. табл.). Укажите верные высказывания, сделанные на основе анализа результатов применения метода деревьев решений.

Код	Проект по инвалидам	Проект по водным ресурсам	Закон о врачах	Класс
1	нет	нет	да	республиканец
2	да	нет	да	республиканец
3	нет	да	нет	демократ
4	да	нет	нет	демократ
5	нет	да	да	республиканец
6	да	да	нет	демократ
7	нет	да	нет	демократ
8	нет	нет	нет	демократ
9	да	да	нет	демократ
10	нет	да	нет	демократ
11	нет	нет	да	республиканец
12	нет	да	нет	демократ
13	нет	воздержался	да	республиканец
14	да	да	нет	демократ
15	да	нет	нет	демократ
16	да	да	нет	демократ
17	да	да	нет	демократ
18	нет	воздержался	нет	демократ
19	да	да	нет	демократ
20	нет	да	нет	демократ

Условие	Следствие	Поддержка	Достоверность
ЕСЛИ		142	87
Закон о врачах = воздержался	демократ	4	3
Закон о врачах = да	республиканец	56	54
Закон о врачах = нет	демократ	82	82

Узел 2: Правило 1				Узел 3: Правило 2				Узел 4: Правило 3			
Класс	№	%		Класс	№	%		Класс	№	%	
демократ	3	75,00		демократ	2	3,57		демократ	82	100,00	
республиканец	1	25,00		республиканец	54	96,40		республиканец	0	0,00	
Поддержка:	4	2,82		Поддержка:	56	39,40		Поддержка:	82	57,70	

- Если конгрессмен проголосовал против закона о врачах, то он с вероятностью 100% демократ
- Если конгрессмен воздержался по закону о врачах, то он с вероятностью 25% демократ
- Если конгрессмен проголосовал за закон о врачах, то он с вероятностью 96,4% республиканец
- Поддержка правила 3 – 82
- Достоверность правила 1 – 4

№ 33. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите способ получения оценки общей ценности альтернативы A_i в методе Смарт, если для каждой альтернативы получены оценки частной ценности $v_q(A_i)$ и для каждого критерия получены веса w_q , если известно, что это аддитивная свертка (* - знак умножения)

- сумма ($w_q * v_q(A_i)$)
- произведение ($w_q * v_q(A_i)$)

№ 34. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Пусть дан набор товаров $F = \{i1, i2\}$. Укажите множество транзакций, в который входит набор F.

- $\{\{i1, i2, i4, i6\}, \{i2, i4, i6\}, \{i1, i2, i3, i5, i6\}\}$
- $\{\{i2, i4, i6\}, \{i2, i4, i6\}, \{i1, i3, i5, i6\}\}$
- $\{\{i1, i2, i4, i6\}, \{i1, i2, i3, i5, i6\}\}$

№ 35. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую шкалу измерения предложил Т.Саати в своем методе (укажите число)

а. 9

№ 36. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите определение «полезных правил».

а. Правила содержат действительную и легко объяснимую информацию, которая уже известна.

б. Правила содержат действительную информацию, которая ранее была неизвестна, но имеет логическое объяснение.

с. Правила содержат информацию, которая не может быть объяснена.

№ 37. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия с их 10-бальной оценкой: f_1 - 5 баллов, f_2 -3 балла, f_3 - 1 балл. Укажите оценку важности второго критерия. (если число дробное, то введите в формате x/y)

№ 38. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите область значений величины, описывающей важность критериев

а. больше нуля

б. меньше нуля

с. равно нулю

№ 39. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Укажите виды информации

а. Количественная

б. Качественная

с. Текстовая

№ 40. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите высказывание, определяющее задачу ассоциации.

а. На основе особенностей исторических данных оцениваются пропущенные или же будущие значения целевых численных показателей.

б. Осуществляется разбиение объектов на группы.

с. Отыскиваются закономерности между связанными событиями в наборе данных.

д. Обнаруживаются признаки, которые характеризуют группы объектов исследуемого набора данных; по этим признакам новый объект можно отнести к той или иной группе.

№ 41. Задание открытой формы. Введите ответ.

Пусть дан набор товаров $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$. Три покупателя совершили покупки, первый покупатель купил товары $\{i_1, i_5\}$, второй покупатель - $\{i_2, i_4, i_6\}$, третий - $\{i_1, i_3, i_5, i_6\}$. Укажите список транзакций, соответствующих описанной ситуации. (перечислите транзакции через запятую)

№ 42. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите высказывание, определяющее метод «Карты Кохонена».

а. Процедура, позволяющая находить закономерности между связанными событиями

б. Соревновательная нейронная сеть с обучением без учителя, выполняющая задачу визуализации и кластеризации на основе обнаруженных закономерностей в исходных данных.

с. Способ представления правил в иерархической, последовательной структуре, где

каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение.

№ 43. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана матрица результатов попарного сравнения альтернатив некоторым экспертом (см. рис.). Укажите ранжировку альтернатив, отражающую мнение эксперта. (ответ запишите в виде латинской буквы)

$$W = \{w_{ij}\}, \text{ где } w_{ij} \in \{-1; 0; 1\}, w_{ij} = \begin{cases} -1, & \text{если } a_i \prec a_j \\ 0, & \text{если } a_i \approx a_j \\ 1, & \text{если } a_i \succ a_j \end{cases}, W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

a) $a_1 \approx a_3 \succ a_2$

b) $a_2 \succ a_3 \succ a_1$

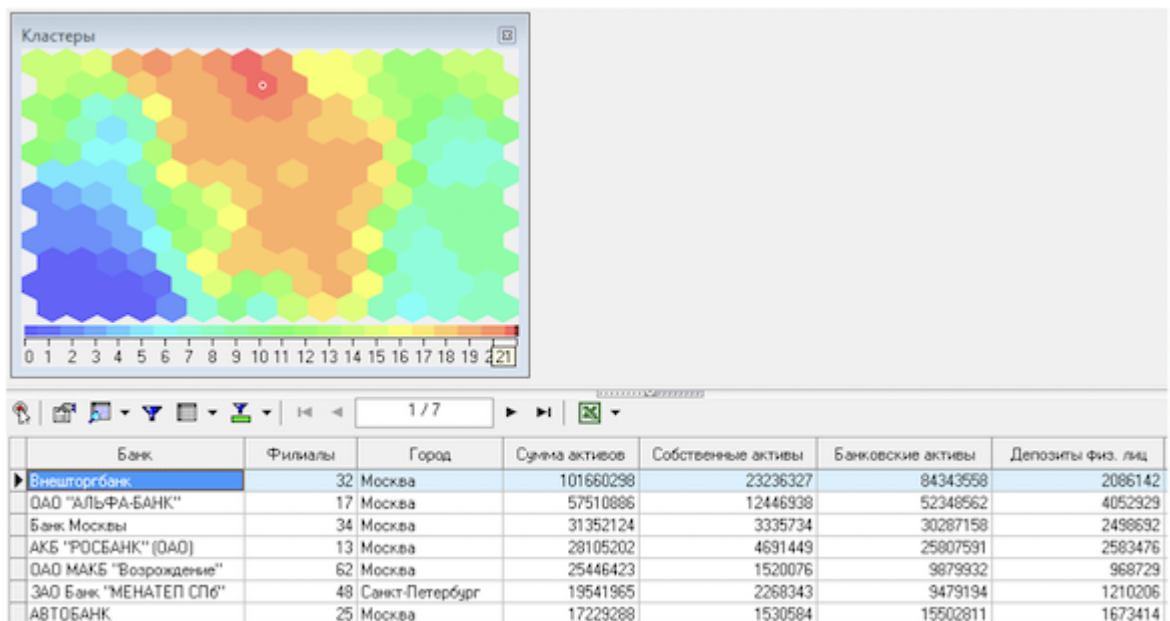
c) $a_1 \succ a_3 \succ a_2$

№ 44. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дано три критерия и результаты их парного сравнения: $f_1 > f_2$ на 5 баллов, $f_1 < f_3$ на 3 балла, $f_2 < f_3$ на 8 баллов. Укажите важность критерия f_2 , вычисленную на основе матрицы парного сравнения по методу Т.Саати. Результат округлите до двух знаков после запятой. (если число дробное, то укажите точку между целой и дробной частями)

№ 45. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Для анализа информации о банках (см. табл.) применен метод Карт Кохонена. Укажите верное высказывание, полученное на основе анализа результатов применения данного метода.



a. Банки, перечисленные в таблице, являются средними.

b. Банки, перечисленные в таблице, являются лучшими.

c. Банки, перечисленные в таблице, являются отстающими.

№ 46. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите верно построенную матрицу попарного сравнения, если элементы матрицы удовлетворяют условиям: 1, если $A_i > A_j$; 0, если $A_i \approx A_j$; -1, если $A_i < A_j$ (символ "_" означает, что далее указывается индекс)

0	1	1	
-1	0	-1	
-1	1	0	
a)			
1	1	1	
-1	1	1	
-1	-1	1	
б)			
0	-1	1	
-1	0	1	
-1	-1	0	
в)			

a. в)

b. б)

c. а)

№ 47. Задание открытой формы. Введите ответ.

Дана ранжировка $A_5 > A_1 > A_4 = A_2 > A_3$. Укажите перестановку рангов альтернатив, отражающую данную ранжировку (ответ запишите в виде латинской буквы)

a) $\langle 5, 1, 4, 2, 3 \rangle$

b) $\langle 2, 4, 5, 3, 1 \rangle$

c) $\langle 2, 3, 5, 3, 1 \rangle$

№ 48. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Укажите способы реализации правила останковки в алгоритмах построения деревьев решений

- a. Узлы должны содержать не менее заданного количества примеров
- b. Отсечь или заменить поддеревом те ветви, которые не приведут к возрастанию ошибки
- c. Ограничить глубину дерева
- d. Выбранный атрибут должен разбить множество так, чтобы получаемые в итоге подмножества состояли из объектов, принадлежащих к одному классу, или были максимально приближены к этому

№ 49. Задание открытой формы. Введите ответ.

Пусть дан набор товаров $I = \{i_1, i_2, i_3, \dots, i_n\}$. Три покупателя совершили покупки, первый покупатель купил товары $\{i_1, i_5\}$, второй покупатель - $\{i_2, i_4, i_6\}$, третий - $\{i_1, i_3, i_5, i_6\}$. Укажите число транзакций, соответствующих описанной ситуации.

№ 50. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Укажите способы оценки вариантов в целом

- a. каждому варианту ставится в соответствие n-мерный вектор, компонентами которого будут числовые или словесные оценки характеристик варианта по заданным шкалам критериев
- b. каждому варианту ставится в соответствие его точечная оценка, которая представляет собой некоторое число или символ
- c. каждому варианту ставится в соответствие некоторый интервал возможных значений
- d. каждому варианту сопоставляется некоторое распределение вероятности на заданном числовом интервале

№ 51. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Укажите требования, которым должны удовлетворять критерии

- a. Прозрачность
- b. Разложимость
- c. Системность
- d. Избыточность
- e. Неизбыточность
- f. Полнота

№ 52. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Укажите этапы технологии помещения данных в информационное хранилище.

- a. Очищение данных (удаление ненужной информации)
- b. Согласование во времени (приведение данных в соответствие к одному моменту времени)
- c. Агрегирование данных (вычисление суммарных, средних и др. показателей)
- d. Изменение расположения измерений, представленных в отчете или на отображаемой странице.
- e. Преобразование в единый формат (представление данных в едином формате)
- f. Формируется подмножество многомерного массива данных, соответствующее единственному значению одного или нескольких элементов измерений, не входящих в это подмножество.