**ФОС по дисциплине «МЯГКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»**

**24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика**

**Специализация/профиль/программа подготовки – Проектирование и оценка эффективности ракетно-космических систем**

**Выпускающая кафедра – А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ**

*УК-1* — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

*ПСК-1.05* — способность вести поиск и внедрение перспективных технических решений и технологий при проектировании ракет и космических аппаратов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время выполнения, мин.** |
| 1 | Сколько составных частей у правила?  - Одна  - Две  - Три  - Четыре | УК-1 | 1 |
| 2 | Что такое продукционная система?  - Любая система искусственного интеллекта  - Любая техническая система  - Система искусственного интеллекта с базой знаний в форме правил  - Любая информационная система | ПСК-1.05 | 1 |
| 3 | Численное значение функции принадлежности определяет….  - Ядро нечеткого множества  - Число элементов нечеткого множества  - Степень принадлежности элемента нечеткому множеству  - Область определения нечеткого множества | УК-1 | 1 |
| 4 | Степень истинности дизъюнкции равна …  - минимуму степеней истинности нечетких высказываний.  - максимуму степеней истинности нечетких высказываний.  - разности степеней истинности нечетких высказываний. | ПСК-1.05 | 1 |
| 5 | Степень истинности нечеткого отрицания равна единице минус степень истинности нечеткого высказывания.  - 0.5 от суммы единицы и степени истинности нечеткого высказывания.  - единице минус степень истинности нечеткого высказывания. | УК-1 | 1 |
| 6 | Степень истинности конъюнкции равна …  - минимуму степеней истинности нечетких высказываний.  - максимуму степеней истинности нечетких высказываний.  - разности степеней истинности нечетких высказываний | ПСК-1.05 |  |
| 7 | Пересечение нечеткого множества и его дополнения …  - образует универсальное множество  - является пустым множеством  - не является пустым множеством | УК-1 | 1 |
| 8 | Степень истинности конъюнкции нечеткого высказывания и его отрицания …  - равна нулю  - не равна нулю  - равна 0.5 | ПСК-1.05 | 1 |
| 9 | Объединение нечеткого множества и его дополнения …  - образует универсальное множество  - является пустым множеством  - не дает универсального множества | УК-1 | 1 |
| 10 | Степень истинности дизъюнкции нечеткого высказывания и его отрицания …  - равна единице  - не равна единице  - равна нулю | ПСК-1.05 | 1 |
| 11 | Прямая цепочка рассуждений …  - анализирует констатирующую часть правила  - анализирует условную часть правила  - использует только весовой коэффициент правила | УК-1 | 1 |
| 12 | Обратная цепочка рассуждений …  - анализирует констатирующую часть правила  - анализирует условную часть правила  - использует только весовой коэффициент правила | ПСК-1.05 | 1 |
| 13 | Терм-множество лингвистической переменной — это …  - множество её значений.  - область её определения  - множество модификаторов | УК-1 | 1 |
| 14 | Степень принадлежности пересечению нечетких множеств равна …  - минимуму степеней принадлежности пересекаемых множеств.  - максимуму степеней принадлежности пересекаемых множеств.  - разности степеней принадлежности пересекаемых множеств. | ПСК-1.05 | 1 |
| 15 | Степень принадлежности объединению нечетких множеств равна …  - максимуму степеней принадлежности пересекаемых множеств.  - минимуму степеней принадлежности пересекаемых множеств.  - разности степеней принадлежности пересекаемых множеств. | УК-1 | 1 |
| 16 | Степень принадлежности дополнению нечеткого множества равна …  - единице минус степень принадлежности нечеткому множеству  - единице  - нулю | ПСК-1.05 | 1 |
| 17 | Нечеткая переменная определяется кортежем, состоящим из …  - Двух элементов  - Трех элементов  - Четырех элементов  - Пяти элементов | УК-1 | 1 |
| 18 | Лингвистическая переменная определяется кортежем, состоящим из …  - Двух элементов  - Трех элементов  - Четырех элементов  - Пяти элементов | ПСК-1.05 | 1 |
| 19 | Область определения нечеткой величины – это …  - Множество целых чисел  - Множество слов  - Любое множество  - Множество действительных чисел | УК-1 | 1 |
| 20 | Нечеткое множество называется нормальным, если …  - Высота множества равна единице  - Максимальное значение функции принадлежности равно единице  - Функция принадлежности – сигмоид  - Функция принадлежности – S-образная | ПСК-1.05 | 1 |
| 21 | Лингвистическая переменная является обобщением понятия ….  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ СЛОВОСОЧЕТАНИЕМ В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ | УК-1 | 3 |
| 22 | Максимальное значение функции принадлежности субнормального нечеткого множества равно …  - единице  - не равно единице  - равно нулю | ПСК-1.05 | 1 |
| 23 | Высота субнормального нечеткого множества …  - равна единице  - равна нулю  - не равна единице | УК-1 | 1 |
| 24 | Мода нечеткого множества соответствует …  - минимуму функции принадлежности  - максимуму функции принадлежности  - среднему значению функции принадлежности | ПСК-1.05 | 1 |
| 25 | Пересечение нечеткого множества и его дополнения …  - является пустым множеством  - не является пустым множеством  - дает универсальное множество | УК-1 | 1 |
| 26 | Какая степень проявления признака характеризуется с помощью Z-образной функции принадлежности?  ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЕМ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ. | ПСК-1.05 | 3 |
| 27 | Какая степень проявления признака характеризуется с помощью S-образной функции принадлежности?  ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЕМ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ. | УК-1 | 3 |
| 28 | Функцию принадлежности возвели в квадрат. Как это скажется на степени уверенности в истинности утверждения? | ПСК-1.05 | 3 |
| 29 | Функцию принадлежности возвели в степень 0.5. Как это скажется на степени уверенности в истинности утверждения? | УК-1 | 3 |
| 30 | П-образные функции принадлежности используются для формализации неопределенности типа …  - «приблизительно равно»  - «большое значение»  - «малое значение»  - «очень малое значение» | ПСК-1.05 | 1 |
| 31 | Байесовский подход позволяет…  - Определить значение функции принадлежности  - Выбрать тип функции принадлежности  - Из набора гипотез определить наиболее вероятную  - Определить силу правила | УК-1 | 1 |
| 32 | Численное значение цены свидетельства в Байесовском подходе говорит о …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | ПСК-1.05 | 3 |
| 33 | Укажите верную связь между величинами P(A) и t(A) в интервальном подходе  - P(A)<t(A)  - P(A)=1-t(A)  - P(A)=t(A)-1  - P(A)>=t(A) | ПСК-1.05 | 1 |
| 34 | Что означает фаззификация входной переменной? | УК-1 | 3 |
| 35 | Результатом дефаззификации переменной является …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | ПСК-1.05 | 3 |
| 36 | Основное отличие алгоритма Сугено от алгоритма Мамдани в том, что …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 37 | Что происходит с вероятностью выживания схемы при скрещивании, если уменьшается охват схемы? | ПСК-1.05 | 3 |
| 38 | Родительский пул создается в результате …  - селекции хромосом  - мутации хромосом  - скрещивания хромосом | ПСК-1.05 | 1 |
| 39 | Что происходит с вероятностью выживания схемы при скрещивании, если увеличивается охват схемы? | УК-1 | 3 |
| 40 | Что происходит с вероятностью выживания схемы при мутации, если увеличивается порядок схемы? | ПСК-1.05 | 3 |
| 41 | Что происходит с вероятностью выживания схемы при мутации, если уменьшается порядок схемы? | УК-1 | 3 |
| 42 | Для определения нечеткого числа множество не должно быть …  - унимодальным  - полимодальным  - нормальным  - субнормальным | ПСК-1.05 | 1 |
| 43 | Генетический алгоритм начинает поиск из …  - единственной начальной точки  - множества начальных точек  - всегда из трёх точек | УК-1 | 1 |
| 44 | Нечеткая величина – это … - любое нечеткое множество  - нечеткое множество, заданное на множестве вещественных чисел  - множество, заданное на множестве нечетких переменных | ПСК-1.05 | 1 |
| 45 | Нечетким правилом задается …  - соответствующее нечеткое отношение  - только область определения условной части  - только область определения констатирующей части | УК-1 | 1 |
| 46 | Композиция нечеткого множества и нечеткого отношения создает …  - новое нечеткое отношение  - новое нечеткое множество  - два нечетких отношения | ПСК-1.05 | 1 |
| 47 | Расшифруйте по-русски аббревиатуру ANFIS | ПСК-1.05 | 3 |
| 48 | В технологии ANFIS система нечеткого вывода настраивается с помощью алгоритмов ….  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 49 | Настраиваемыми параметрами систем нечеткого вывода являются …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | ПСК-1.05 | 3 |
| 50 | Настраиваемыми параметрами нейронных сетей являются …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 51 | В ходе обучения нейронной сети подбираются …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | ПСК-1.05 | 3 |
| 52 | Завершающим этапом при решении задачи с помощью нейронной сети является …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 53 | Что подразумевается под архитектурой нейронной сети? | ПСК-1.05 | 3 |
| 54 | Опишите отличия нечеткой кластеризации от обычной (четкой) | УК-1 | 3 |
| 55 | Дайте определение понятию: «вес нейрона» | ПСК-1.05 | 3 |
| 56 | Недообучение сети проявляется в …  - Слишком малой ошибке сети  - Слишком точном соответствии зашумленным значениям обучающего множества  - Малом времени выполнения расчета  - Недостаточном соответствии выходных значений сети значениям обучающего множества | УК-1 | 1 |
| 57 | Функцией активации персептрона является …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 58 | Что такое смещение нейрона? | ПСК-1.05 | 3 |
| 59 | Какой сигнал формируется с помощью функции активации нейрона? | УК-1 | 3 |
| 60 | Что такое обучающее множество нейронной сети? | ПСК-1.05 | 3 |
| 61 | Число строк у матрицы весов слоя равно …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 62 | Число столбцов у матрицы весов слоя равно …  ЗАВЕРШИТЕ ФРАЗУ | ПСК-1.05 | 3 |
| 63 | Обучить нейронную сеть – это значит …  - Выбрать архитектуру сети  - Рассчитать ошибку нейронной сети  - Подобрать веса и смещения сети, соответствующие глобальному минимуму на поверхности ошибок  - Провести расчет на обучающем множестве | УК-1 | 3 |
| 64 | Переобучение сети проявляется в …  - Слишком точном соответствии выходов сети зашумленным значениям обучающего множества  - Недостаточном соответствии значениям обучающего множества  - Слишком большой ошибке на обучающем множестве  - Большом времени выполнения расчета | ПСК-1.05 | 3 |
| 65 | Тип задач, для решения которых предназначен персептрон, – это … | УК-1 | 1 |
| 66 | Линейная сеть предназначена, в основном, для решения задач регрессии … | УК-1 | 1 |
| 67 | График радиальной базисной функции напоминает … | ПСК-1.05 | 3 |
| 68 | Между векторами матриц входа и целевой обучающего множества существует …  - взаимно-однозначное соответствие  - соотношение элементов 1:2  - соотношение элементов 2:1 | УК-1 | 3 |
| 69 | Выход вероятностной нейронной сети обрабатывается с помощью …  - Логистической функции  - Конкурентной функции  - Радиальной базисной функции  - Линейной функции | ПСК-1.05 | 1 |
| 70 | Где используется блок normprod  - В линейной сети  - В вероятностной сети  - В регрессионной сети  - В персептроне | УК-1 | 1 |
| 71 | Функция активации второго слоя вероятностной нейронной сети это:  - Линейная функция  - Радиальная базисная функция  - Релейная функция  - Сигмоидная функция | ПСК-1.05 | 1 |
| 72 | Тип задач, для решения которых предназначена вероятностная нейронная сеть, – это … | УК-1 | 3 |
| 73 | Тип задач, для решения которых предназначена радиальная базисная сеть, – это … | ПСК-1.05 | 3 |
| 74 | Как связана матрица весов первого слоя вероятностной сети и матрица входа обучающего множества? | УК-1 | 3 |
| 75 | Как связана матрица весов второго слоя вероятностной сети и матрица связности | ПСК-1.05 | 3 |
| 76 | Функция Softmax предназначена для …  - линейного масштабирования элементов вектора  - масштабирования элементов вектора с использованием экспоненты  - для расчета смещений  - для расчета весов | УК-1 | 1 |
| 77 | После применения Softmax численные значения элементов вектора …  - сохраняют исходные пропорции между собой  - выравниваются, стремясь к меньшему  - выравниваются, стремясь к большему  - максимальный значительно вырывается вперед | УК-1 | 1 |
| 78 | После Softmax сумма элементов вектора будет равна …  - единице  - десяти  - нулю  - возрастет вдвое | ПСК-1.05 | 1 |
| 79 | После применения Softmax численное значение каждого элемента вектора …  - попадет в диапазон от -1 до +1  - попадет в диапазон от -1 до 0  - не изменится  - попадет в диапазон от 0 до 1 | УК-1 | 1 |
| 80 | LVQ-сеть предназначена для решения задач …  - Классификации  - Кластеризации  - Аппроксимации функций  - Кластеризации и классификации одновременно | УК-1 | 1 |
| 81 | Рекуррентный слой это …  - Слой с конкурентной функцией активации  - Любой выходной слой сети  - Любой входной слой сети  - Слой, имеющий обратные связи или линию задержки | ПСК-1.05 | 1 |
| 82 | Функция активации у сети Кохонена?  - Линейная  - Конкурентная  - Логистическая  - Гиперболический тангенс | УК-1 | 1 |
| 83 | Принадлежность входного вектора кластеру в сети Кохонена определяется по …  - Расстоянию до границы кластера  - Случайным образом  - Расстоянию до центра кластера  - Вероятности принадлежности кластеру | ПСК-1.05 | 1 |
| 84 | Какая функция активации в завершающем слое сверточной сети?  - Радиальная базисная  - Сигмоид  - Softmax  - Линейная  - Релейная | УК-1 | 1 |
| 85 | Какая функция активации в сверточных слоях?  - ReLu  - Гиперболический тангенс  - Softmax  - сигмоид | ПСК-1.05 | 1 |
| 86 | Что такое Padding?  - Функция формирования входного сигнала нейрона  - Процедура увеличения размера карты активации  - Функция обучения  - Функция обработки выходного сигнала сети | УК-1 | 1 |
| 87 | Что такое Pooling?  - Масштабирование входных сигналов  - Функция обучения сети  - Множество смещений  - Процедура уменьшения размера карт активации | ПСК-1.05 | 1 |
| 88 | Классификатором в сверточной сети называется …  - Последний сверточный слой сети  - Слой, реализующий, Flatten  - Замыкающая полносвязная часть сети  - Слой, реализующий Pooling | УК-1 | 1 |
| 89 | Свертка изображения в сверточной сети – это … | ПСК-1.05 | 1 |
| 90 | Тип задач, для решения которых предназначена сеть Кохонена, – это … | УК-1 | 1 |
| 91 | На выходе конкурентной функции – вектор столбец состоит из …  - единицы в одном элементе и нулей в остальных  - из единиц  - нулей в одном элементе и единиц в остальных  - значений, отсортированных по возрастающей | ПСК-1.05 | 1 |
| 92 | С помощью регуляризации можно решить проблему … ЗАКОНЧИТЕ ФРАЗУ | УК-1 | 3 |
| 93 | Какого типа задачи решаются с помощью алгоритма логистической регрессии? | УК-1 | 1 |
| 94 | В ходе какой процедуры, на каком этапе подбираются матрицы(ядра) фильтров  сверточной сети? | ПСК-1.05 | 1 |