Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория игр и ее приложения»

1. Выберите один правильный ответ

Матричная игра – это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:

А) один из игроков имеет бесконечное число стратегий.

Б) оба игрока имеют бесконечно много стратегий.

В) оба игрока имеют одно и то же число стратегий.

Г) оба игрока имеют конечное число стратегий.

Правильный ответ: Г

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

2. Выберите один правильный ответ

В матричной игре произвольной размерности смешанная стратегия любого игрока – это:

А) число.

Б) множество.

В) вектор, или упорядоченное множество.

Г) функция.

Правильный ответ: В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

3. Выберите один правильный ответ

Биматричная игра может быть определена:

А) двумя матрицами только с положительными элементами.

Б) двумя произвольными матрицами.

В) одной матрицей.

Г) двумя матрицами только с отрицательными элементами

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

4. Выберите один правильный ответ

В матричной игре элемент a_{ij} представляет собой:

А) выигрыш первого игрока при использовании им $i-$ й стратегии, а вторым игроком – $j-$ й стратегии.

Б) оптимальную стратегию первого игрока при использовании противником $i-$ й или $j-$ й стратегии.

В) проигрыш первого игрока при использовании им $j-$ й стратегии, а вторым игроком $i-$ й стратегии.

Г) выигрыш первого игрока при использовании им $j-$ й стратегии, а вторым игроком – $i-$ й стратегии.

Правильный ответ: А

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

5. Выберите один правильный ответ

Антагонистическая игра может быть задана:

А) седловыми точками.

Б) множеством стратегий обоих игроков и функцией выигрыша второго игрока.

В) седловой точкой и ценой игры.

Г) функцией выигрыша второго игрока

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

6. Выберите один правильный ответ

Для платежной матрицы $P = \begin{pmatrix} 20 & -21 & -22 \\ 21 & 0 & -21 \\ 23 & 13 & 20 \end{pmatrix}$ матричной игры определите седловую точку:

А) 10

Б) 13

В) 0

Г) -1

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

7. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между терминами и их определениями.

	Описание		Термин
1)	Конечная парная игра с ненулевой суммой	А)	Биматричная игра
2)	Игры, задающиеся в виде дерева игры.	Б)	Позиционные игры
3)	Игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу второго, а, следовательно, цели этих игроков прямо противоположны.	В)	Дифференциальные игры
4)	Игры, в которых ходы делаются непрерывно	Г)	Антагонистическая игра

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	Г	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

8. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между свойством характеристической функции и его значением

	Свойство характеристической функции		Значение
1)	Персональность	А)	У больших коалиций выигрыши больше
2)	Дополнительность	Б)	Общий выигрыш коалиции должен быть не меньше суммарного выигрыша всех участников коалиции
3)	Монотонность	В)	Сумма выигрышей коалиции и остальных игроков должна равняться общей сумме выигрышей всех игроков
4)	Супер аддитивность	Г)	Пустая коалиция не получает ничего

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	Б	А

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

9. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Для заданной платежной матрицы P матричной игры её нижняя αи верхняя β цена игры соответственно равны

	Платежная матрица Pматричной игры		Нижняя цена игры α Верхняя цена игры β
1)	$P = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$	А)	$\{\alpha = 4; \beta = 5\}$
2)	$P = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 4 \\ 0 & 5 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$	Б)	$\{\alpha = 3; \beta = 4\}$

3)	$P = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 1 & 3 \\ 13 & 2 & 2 & -4 \\ -2 & -3 & 4 & 11 \\ 5 & -3 & 12 & -6 \end{pmatrix}$	В)	$\{\alpha = -1; \beta = 4\}$
4)	$P = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & -4 \\ -2 & 1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & -3 & 6 \end{pmatrix}$	Г)	$\{\alpha = 1; \beta = 5\}$

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	Г	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

10. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Для заданной матрице выигрышейP (или матрице потерь Q) статистической игры матрица рисков равна R.

	Матрица выигрышей P или матрица потерь Q		Матрица рисков Q.
1)	$P = \begin{pmatrix} 30 & 25 & 40 \\ 20 & 50 & 30 \\ 45 & 20 & 30 \end{pmatrix}$	А)	$R = \begin{pmatrix} 10 & 0 & 10 \\ 0 & 25 & 0 \\ 25 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
2)	$Q = \begin{pmatrix} 30 & 25 & 40 \\ 20 & 50 & 30 \\ 45 & 20 & 30 \end{pmatrix}$	Б)	$R = \begin{pmatrix} 14 & 25 & 0 \\ 25 & 0 & 10 \\ 0 & 3 & 10 \end{pmatrix}$
3)	$P = \begin{pmatrix} 10 & 20 & 30 & 40 \\ 20 & 40 & 50 & 30 \\ 60 & 20 & 40 & 30 \\ 30 & 50 & 20 & 10 \end{pmatrix}$	В)	$R = \begin{pmatrix} 50 & 30 & 20 & 0 \\ 40 & 10 & 0 & 12 \\ 0 & 30 & 10 & 10 \\ 30 & 0 & 30 & 30 \end{pmatrix}$
4)	$Q = \begin{pmatrix} 10 & 20 & 30 & 40 \\ 20 & 40 & 50 & 30 \\ 60 & 20 & 40 & 30 \\ 30 & 50 & 20 & 10 \end{pmatrix}$	Г)	$R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 10 & 30 \\ 10 & 20 & 30 & 20 \\ 50 & 0 & 20 & 20 \\ 20 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

11. Упорядочьте платежные матрицы по величине возрастания седловой точки.

А) $P = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

Б) $P = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$

В) $P = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

Г) $P = \begin{pmatrix} -7 & -1 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

12. Укажите правильную последовательность реализации следующих основных действий при математическом моделировании процессов или объектов.

А) Формулирование законов, связывающих основные объекты модели, результат - запись в математических терминах сформулированных качественных представлений о связях между объектами модели

Б) Исследование математических задач, к которым приводят математические модели для решения основной задачи – получение в результате анализа модели выходных данных (теоретических следствий) для сопоставления их с результатами наблюдений изучаемых явлений

В) Выяснение соответствия принимаемой (гипотетичной) модели критерию практики, т.е. выяснение вопроса о том, согласуется ли результат наблюдений с теоретическими следствиями модели в пределах точности наблюдений.

Г) Последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это игры, в которых игроки не имеют право вступать в соглашения, и целью каждого игрока является получение по возможности наибольшего индивидуального выигрыша.

Правильный ответ: Бескоалиционные игры

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

14. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____– это стратегия, обеспечивающая данному игроку при многократном повторении игры максимально возможный средний выигрыш или минимально возможный средний проигрыш, независимо от того, какие стратегии применяет противник.

Правильный ответ: Оптимальная стратегия

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

15. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____– это матричная игра, в которой нижняя цена и верхняя цена совпадаю.

Правильный ответ: Игра с седловой точкой

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

16. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____– это принцип, диктующий игрокам выбор наиболее «осторожных» минимаксной и максиминной стратегий.

Правильный ответ: Принцип минимакса

17. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____– это игра, в которой коалиция выигрывает только тогда, когда дополняющая коалиция (оппозиция) проигрывает.

Правильный ответ: Простая правильная игра

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

18. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____– это мера несоответствия между разными возможными результатами принятия определенных стратегий (действий).

Правильный ответ: Риск

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

19. Если матричная игра с платежной матрицей $P = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & 5 & -4 \\ -1 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ имеет цену игры, равную $1{,}65$, то чему будет равна цена матричной игры, заданной матрицей $P = \begin{pmatrix} 201 & 197 & 202 \\ 104 & 205 & 196 \\ 199 & 207 & 208 \end{pmatrix}$

Правильный ответ: Цена матричной игры равна $201{,}65$

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

20. Дана матрица рисков

	$П_1$	$П_2$	$П_3$
A_1	3	1	0
A_2	0	6	3
A_3	9	7	0

Нужно найти номер оптимальной стратегии по критерию Сэвиджа.

Правильный ответ: номер оптимальной стратегии по критерию Сэвиджа равен 2.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

21. Фирма решает, какое по размеру построить предприятие: малое, среднее или крупное. Ожидаемая прибыль зависит от будущего спроса на выпускаемую продукцию. Вероятность низкого спроса - 0.3; среднего - 0.5; высокого - 0.2. Ожидаемая прибыль (млн. руб.) представлена в таблице

Нужно определить номер оптимальной стратегии.

Альтернативы	Спрос		
	Низкий	Средний	Высокий
1. Малое предприятие	10	10	10
2. Среднее предприятие	7	12	12
3. Крупное предприятие	-4	2	16

Правильный ответ: Номер оптимальной стратегии равен 2. (Среднее предприятие).

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Теория игр и ее приложения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем и
информационных технологий Ветрова Н. Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры прикладной математики № 8 от 24. 02. 2025	 В.В. Малый