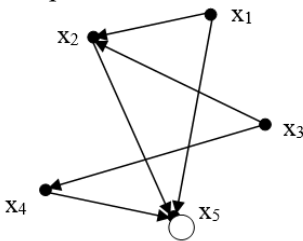


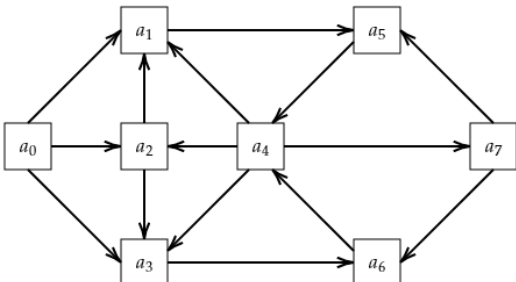
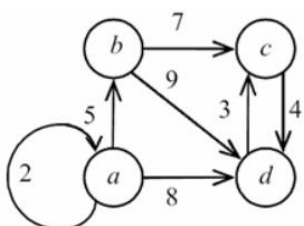
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2025 12:30:13
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Комбинаторика и теория графов 3 семестр

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02
	Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра- разработчик	Прикладная математика
Выпускающая кафедра	Прикладная математика

Проверяемая компетенция	№	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-2 ОПК-5	1.	Выберите один правильный вариант ответа. Количество способов разместить четверых студентов за четырьмя компьютерами равно	1. 6 2. 4 3. 24 4. 10	Низкий
ОПК-2 ОПК-5	2.	Выберите один правильный вариант ответа. Студенты второго курса изучают 8 дисциплин. Количество способов составить расписание на один день, содержащее 4 различных дисциплины, равно	1. 1680 2. 360 3. 4 4. 1200	Низкий
ОПК-2 ОПК-5	3.	Выберите один правильный вариант ответа. Вершину, не принадлежащую ни одному ребру, называют	1. Смежной 2. Висячей 3. Изолированной 4. Инцидентной	Низкий
ОПК-2 ОПК-5	4.	Выберите один правильный вариант ответа. Если объект А можно выбрать m способами, а объект В – n способами, то количество способов, которыми можно выбрать объект «А и В», равно	1. m/n 2. $m+n$ 3. mn 4. $m-n$	Низкий
ОПК-2 ОПК-5	5.	Выберите один правильный вариант ответа. Граф, содержащий петли и ребра, называется	1. орграфом 2. псевдографом 3. мультиграфом 4. деревом	Низкий
ОПК-2 ОПК-5	6.	Допишите. Биномиальный коэффициент C_3^2 равен		Средний
ОПК-2 ОПК-5	7.	Допишите. Количество способов, которыми можно собрать комплект из трех различных учебников, при условии, что в библиотеке имеется 3 учебника по «Дискретной математике», 5 учебников по «Теории графов» и 4 учебника по «Комбинаторике», равно		Средний
ОПК-2 ОПК-5	8.	Допишите. Степень висячей вершины в графе равна		Средний
ОПК-2 ОПК-5	9.	Допишите. Количество ребер в остовном дереве графа с 5 вершинами равно		Средний

ОПК-2 ОПК-5	10.	Выберите один правильный вариант ответа. Третий член разложения бинома $(1+x)^4$ равен		Средний																		
ОПК-2 ОПК-5	11.	Установите соответствие между графами и их характеристиками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых. <table><tr><th>Граф</th><th>Характеристика</th><th></th></tr><tr><td>А. Полный граф</td><td>1. Связный граф, не имеющий циклов</td><td></td></tr><tr><td>Б. Эйлеров граф</td><td>2. Граф, в котором для любых двух вершин существует путь, их соединяющий</td><td></td></tr><tr><td>В. Дерево</td><td>3. Граф, в котором любые две вершины соединены ребром</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4. Граф, содержащий цикл, в котором содержатся все ребра графа ровно по одному разу</td><td></td></tr><tr><td></td><td>5. Граф, содержащий цикл, проходящий через каждую вершину графа ровно по одному разу</td><td></td></tr></table>	Граф	Характеристика		А. Полный граф	1. Связный граф, не имеющий циклов		Б. Эйлеров граф	2. Граф, в котором для любых двух вершин существует путь, их соединяющий		В. Дерево	3. Граф, в котором любые две вершины соединены ребром			4. Граф, содержащий цикл, в котором содержатся все ребра графа ровно по одному разу			5. Граф, содержащий цикл, проходящий через каждую вершину графа ровно по одному разу			Средний
Граф	Характеристика																					
А. Полный граф	1. Связный граф, не имеющий циклов																					
Б. Эйлеров граф	2. Граф, в котором для любых двух вершин существует путь, их соединяющий																					
В. Дерево	3. Граф, в котором любые две вершины соединены ребром																					
	4. Граф, содержащий цикл, в котором содержатся все ребра графа ровно по одному разу																					
	5. Граф, содержащий цикл, проходящий через каждую вершину графа ровно по одному разу																					
ОПК-2 ОПК-5	12.	Выберите один правильный вариант ответа. Матрицей смежности для графа  является	1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; 4)	Средний																		

			$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.													
ОПК-2 ОПК-5	13.	Выберите один правильный вариант ответа. Путем с минимальным количеством ребер для графа  является	1) $a_0 a_3 a_6 a_7$ 2) $a_0 a_3 a_6 a_4 a_7$ 3) $a_0 a_2 a_5 a_4 a_7$ 4) $a_0 a_2 a_3 a_6 a_4 a_7$	Средний												
ОПК-2 ОПК-5	14.	Выберите один правильный вариант ответа. В графе  вершиной, для которой верно, что степень входа равна 1, а степень выхода равна 3, является	1. a 2. b 3. c 4. d	Средний												
ОПК-2 ОПК-5	15.	Установите соответствие между операциями над множествами и определениями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. <table><tr><td>Операция</td><td>Определение</td></tr><tr><td>А. $A \cap B$</td><td>1. $\{x x \in A \text{ и } x \notin B\}$</td></tr><tr><td>Б. $A \setminus B$</td><td>2. $\{x x \in A \text{ и } x \in B\}$</td></tr><tr><td>В. $\bar{A}$</td><td>3. $\{x x \in A \text{ или } x \in B\}$</td></tr><tr><td>С. $A \cup B$</td><td>4. $\{x x \in U \text{ и } x \notin A\}$</td></tr><tr><td></td><td>5. $\{x x \notin A \text{ и } x \in B\}$</td></tr></table>	Операция	Определение	А. $A \cap B$	1. $\{x x \in A \text{ и } x \notin B\}$	Б. $A \setminus B$	2. $\{x x \in A \text{ и } x \in B\}$	В. $\bar{A}$	3. $\{x x \in A \text{ или } x \in B\}$	С. $A \cup B$	4. $\{x x \in U \text{ и } x \notin A\}$		5. $\{x x \notin A \text{ и } x \in B\}$		Средний
Операция	Определение															
А. $A \cap B$	1. $\{x x \in A \text{ и } x \notin B\}$															
Б. $A \setminus B$	2. $\{x x \in A \text{ и } x \in B\}$															
В. $\bar{A}$	3. $\{x x \in A \text{ или } x \in B\}$															
С. $A \cup B$	4. $\{x x \in U \text{ и } x \notin A\}$															
	5. $\{x x \notin A \text{ и } x \in B\}$															
ОПК-2 ОПК-5	16.	Допишите. Второй член разложения бинома $(\sqrt{2} + 2)^3$ равен		Высокий												
ОПК-2 ОПК-5	17.	Допишите.		Высокий												

		Количество ребер в полном графе с пятью вершинами равно																				
ОПК-2 ОПК-5	18.	Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых К свойствам биномиальных коэффициентов относятся:	1. $\sum_{k=0}^n C_n^k = 2^n$ 2. $C_n^n = 1$ 3. $C_n^k = C_n^n$ 4. $\sum_{k=0}^n C_n^k = 3^n$ 5. $C_n^k = C_n^{n-k}$ 6. $C_n^n = n$	Высокий																		
ОПК-2 ОПК-5	19.	Допишите. Количество способов выбрать из семи отличников двоих студентов для участия в математической олимпиаде равно		Высокий																		
ОПК-2 ОПК-5	20.	Установите соответствие между числами и соответствующими формулами. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых. <table><tr><td>Число</td><td>Формула</td><td></td></tr><tr><td>А. Число перестановок</td><td>1. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$</td><td></td></tr><tr><td>Б. Число сочетаний</td><td>2. $\frac{n!}{k!}$</td><td></td></tr><tr><td>В. Число размещений</td><td>3. $n!$</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4. $\frac{n!}{(n-k)!}$</td><td></td></tr><tr><td></td><td>5. $\frac{n!k!}{(n-k)!}$</td><td></td></tr></table>		Число	Формула		А. Число перестановок	1. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$		Б. Число сочетаний	2. $\frac{n!}{k!}$		В. Число размещений	3. $n!$			4. $\frac{n!}{(n-k)!}$			5. $\frac{n!k!}{(n-k)!}$		Высокий
Число	Формула																					
А. Число перестановок	1. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$																					
Б. Число сочетаний	2. $\frac{n!}{k!}$																					
В. Число размещений	3. $n!$																					
	4. $\frac{n!}{(n-k)!}$																					
	5. $\frac{n!k!}{(n-k)!}$																					