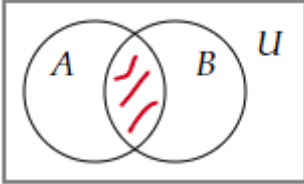
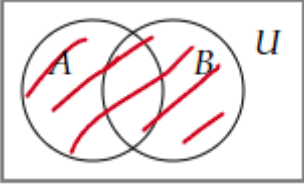
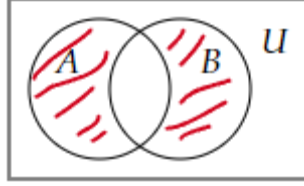
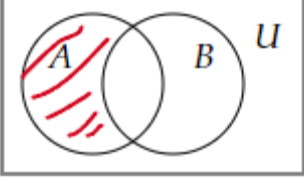


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:20:13  
Уникальный идентификатор:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

**Дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника  | <b>Бакалавр</b>   |
| Направление подготовки   | <b>09.03.01</b>   |
|                          | <b>Информатика и вычислительная техника</b>                         |
| Направленность (профиль) | <b>Искусственный интеллект<br/>и экспертные системы</b>             |
| Форма обучения           | <b>очная</b>  |
| Кафедра-разработчик      | <b>Прикладная математика</b>  |
| Выпускающая кафедра      | <b>Автоматизированные системы обработки информации и управления</b> |

| Проверяемая компетенция   | Задание  | Варианты ответов   | Тип сложности вопроса |
|---------------------------|--|--|-----------------------|
| ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>Пересечением множеств <math>A</math> и <math>B</math> называется</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>A \cap B = \{x: x \in A \text{ и } x \notin B\}</math></li> <li>2. <math>A \cap B = \{x: x \in A \text{ или } x \in B\}</math></li> <li>3. <math>A \cap B = \{x: x \in A \text{ и } x \in B\}</math></li> <li>4. <math>A \cap B = \{x: x \notin A \text{ и } x \in B\}</math></li> </ol>   | Низкий                |
| ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>Диаграмма Венна, изображающая объединение множеств <math>A</math> и <math>B</math> имеет вид</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> </ol> | Низкий                |
| ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 | <p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b><br/>Ложными высказываниями являются:</p>                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Студенты специальности «АСОиУ» изучают дисциплину «Лечебное дело»»</li> <li>2. "Любой человек имеет отца"</li> <li>3. <math>x^2 - 7x + 2 = 0</math></li> <li>4. "Который час?"</li> <li>5. "Обь впадает в Средиземное море"</li> <li>6. "Северная страна"</li> <li>7. <math>x^2 - 7x + 2 = 0</math> при <math>x=2</math></li> </ol>   | Низкий                |
| ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>Пусть <math>M</math> – конечное множество из <math>n</math> элементов. Число элементов, из которых состоит алгебра подмножеств <math>P(M)</math>, равно</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>n^2</math></li> <li>2. <math>n</math></li> <li>3. <math>2^n</math></li> <li>4. <math>2n</math></li> </ol>  | Низкий                |

|                                 |   |   |         |
|---------------------------------|---|---|---------|
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b><br>Нелинейными функциями являются   | <ol style="list-style-type: none"> <li><math>xyz \oplus x</math></li> <li><math>x \oplus y</math></li> <li><math>xy \oplus x \oplus y</math></li> <li><math>xy \oplus xz \oplus yz</math></li> <li><math>x \oplus y \oplus 1</math></li> </ol>  | Низкий  |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>Для слов в алфавите $A = \{a, b, c, d\}$ задана подстановка Маркова: $bc \rightarrow a$ . Результатом применения этой подстановки к слову $\{abcddacba\}$ является слово | <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\{addacba\}</math></li> <li><math>\{abcdadaa\}</math></li> <li><math>\{aaddacba\}</math></li> <li><math>\{bcbcdacba\}</math></li> </ol>  | Средний |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b><br>Функционально полными системами функций являются:                              | <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\{\vee, \bar{\phantom{x}}\}</math></li> <li><math>\{ \}</math></li> <li><math>\{\wedge, \oplus\}</math></li> <li><math>\{\wedge, \rightarrow\}</math></li> <li><math>\{\wedge, \oplus, 1\}</math></li> </ol>   | Средний |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>Квантором называется   | <ol style="list-style-type: none"> <li>сложное логическое высказывание, которое истинно только в случае истинности всех составляющих высказываний, в противном случае оно ложно.</li> <li>общее название для логических операций, ограничивающих область истинности какого-либо предиката.</li> <li>часть формулы, сама являющаяся формулой.</li> <li>это отображения со значениями во множестве высказываний, где введены логические операции</li> </ol> | Средний |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>СДНФ для функции $f(x, y, z) = (0; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0)$ имеет вид:  | <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\bar{x}yz \vee xy\bar{z} \vee x\bar{y}z</math></li> <li><math>\bar{x}\bar{y}z \vee \bar{x}yz \vee xy\bar{z}</math></li> <li><math>\bar{x}\bar{y}\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee xy\bar{z} \vee x\bar{y}z</math></li> <li><math>\bar{x}\bar{y}\bar{z} \vee \bar{x}yz</math></li> </ol>  | Средний |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>Минимальной ДНФ для функции $f(x; y; z) = \bar{x}yz \vee x\bar{y}\bar{z} \vee x\bar{y}z \vee xyz$ является   | <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\bar{x}yz \vee x\bar{y}\bar{z} \vee x\bar{y}z \vee xyz</math></li> <li><math>\bar{x}\bar{y} \vee xyz</math></li> <li><math>\bar{x}\bar{y}\bar{z} \vee \bar{x}yz</math></li> <li><math>yz \vee x\bar{y}</math></li> </ol>   | Средний |

| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <p><b>Установите соответствие между законами и формулами. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <table border="1" data-bbox="360 219 1137 533"> <thead> <tr> <th data-bbox="360 219 751 253">Закон</th> <th data-bbox="759 219 1137 253">Формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 253 751 297">А. Закон де Моргана</td> <td data-bbox="759 253 1137 297">1. <math>a \wedge (a \vee b) = a</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 297 751 405">Б. Закон дистрибутивности</td> <td data-bbox="759 297 1137 405">2.<br/><math>(a \wedge b) \vee c = (a \vee c) \wedge (b \vee c)</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 405 751 443">В. Закон поглощения</td> <td data-bbox="759 405 1137 443">3. <math>a \wedge b = b \wedge a</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 443 751 488"></td> <td data-bbox="759 443 1137 488">4. <math>\bar{a} \vee \bar{b} = \overline{a \wedge b}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 488 751 533"></td> <td data-bbox="759 488 1137 533">5. <math>(a \wedge b) \vee c = a \wedge (b \vee c)</math></td> </tr> </tbody> </table>   | Закон   | Формула     | А. Закон де Моргана | 1. $a \wedge (a \vee b) = a$               | Б. Закон дистрибутивности | 2.<br>$(a \wedge b) \vee c = (a \vee c) \wedge (b \vee c)$ | В. Закон поглощения | 3. $a \wedge b = b \wedge a$              |               | 4. $\bar{a} \vee \bar{b} = \overline{a \wedge b}$ |  | 5. $(a \wedge b) \vee c = a \wedge (b \vee c)$ | Средний |
|---------------------------------|---|---|-------------|---------------------|--|---------------------------|--|---------------------|---|---------------|---|--|--|---------|
| Закон                           | Формула   |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| А. Закон де Моргана             | 1. $a \wedge (a \vee b) = a$  |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| Б. Закон дистрибутивности       | 2.<br>$(a \wedge b) \vee c = (a \vee c) \wedge (b \vee c)$  |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| В. Закон поглощения             | 3. $a \wedge b = b \wedge a$  |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
|                                 | 4. $\bar{a} \vee \bar{b} = \overline{a \wedge b}$   |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
|                                 | 5. $(a \wedge b) \vee c = a \wedge (b \vee c)$  |   |             |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>         Высказывание, которое ложно тогда и только тогда, когда высказывание <math>A</math> – истинно, а высказывание <math>B</math> – ложно, называется</p>  | 1. эквивалентностью<br>2. дизъюнкцией<br>3. импликацией<br>4. конъюнкцией   | Средний     |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>         Функция, для любого вектора <math>(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)</math> удовлетворяющая условию<br/> <math>f(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) = \overline{f(\bar{\alpha}_1, \bar{\alpha}_2, \dots, \bar{\alpha}_n)}</math><br/>         называется</p>   | 1. монотонной<br>2. самодвойственной<br>3. сохраняющей 0<br>4. линейной   | Средний     |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b><br/>         Замкнутыми классами являются классы</p>   | 1. монотонных функций<br>2. нелинейных функций<br>3. самодвойственных функций<br>4. функций, не сохраняющих 0<br>5. немонотонных функций<br>6. линейных функций | Средний     |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <p><b>Установите соответствие между операциями над множествами и определениями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <table border="1" data-bbox="360 1547 1137 1861"> <thead> <tr> <th data-bbox="360 1547 751 1581">Операция</th> <th data-bbox="759 1547 1137 1581">Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 1581 751 1637">А. <math>A \cap B</math></td> <td data-bbox="759 1581 1137 1637">1. <math>\{x   x \in A \text{ и } x \notin B\}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1637 751 1693">Б. <math>A \setminus B</math></td> <td data-bbox="759 1637 1137 1693">2. <math>\{x   x \in A \text{ и } x \in B\}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1693 751 1749">В. <math>\bar{A}</math></td> <td data-bbox="759 1693 1137 1749">3. <math>\{x   x \in A \text{ или } x \in B\}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1749 751 1805">С. <math>A \cup B</math></td> <td data-bbox="759 1749 1137 1805">4. <math>\{x   x \in U \text{ и } x \notin A\}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1805 751 1861"></td> <td data-bbox="759 1805 1137 1861">5. <math>\{x   x \notin A \text{ и } x \in B\}</math></td> </tr> </tbody> </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-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-    | <p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br/>         Характеристическая функция для множества</p>  | 1. (0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 0)<br>2. (1 0; 1; 0; 1; 1; 0; 0)<br>3. (0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0)<br>4. (0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0)   | Высокий     |                     |  |                           |  |                     |   |               |   |  |  |         |

| 1.3                             | $X = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ имеет вид:   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
|---------------------------------|---|--|---------|------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|---------|
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b><br>К составным элементам машины Тьюринга относятся  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мультипликатор</li> <li>2. управляющее устройство</li> <li>3. кодификатор</li> <li>4. конечная лента</li> <li>5. регулирующее устройство</li> <li>6. считывающая головка</li> <li>7. бесконечная лента</li> <li>8. инвектор</li> </ol>   | Высокий |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>Матрица, соответствующая бинарному отношению $\rho = \{ \langle x, y \rangle \mid x \in X, y \in X, \frac{2x+y}{3} \in Z \}$ , заданному на множестве $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , имеет вид: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></li> <li>2. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></li> <li>3. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></li> <li>4. <math>\begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math></li> </ol> | Высокий |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Выберите один правильный вариант ответа.</b><br>Полином Жегалкина для функции $f(x) = (0; 1; 1; 0; 1; 1; 0; 1)$ имеет вид:   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>xyz \oplus xy \oplus x \oplus y \oplus 1</math></li> <li>2. <math>xyz \oplus xz \oplus x \oplus y \oplus z</math></li> <li>3. <math>xz \oplus xy \oplus y \oplus 1</math></li> <li>4. <math>xyz \oplus xy \oplus yz \oplus x</math></li> </ol>   | Высокий |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| ОПК-1.1,<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-1.3 | <b>Установите соответствие между функциями и их значениями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Значение функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Дизъюнкция</td> <td>1. (1; 1; 0; 1)</td> </tr> <tr> <td>Б. Конъюнкция</td> <td>2. (1; 1; 1; 0)</td> </tr> <tr> <td>В. Импликация</td> <td>3. (0; 1; 1; 1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. (0; 0; 0; 1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. (0; 1; 1; 0)</td> </tr> </tbody> </table>   | Функция | Значение функции | А. Дизъюнкция | 1. (1; 1; 0; 1) | Б. Конъюнкция | 2. (1; 1; 1; 0) | В. Импликация | 3. (0; 1; 1; 1) |  | 4. (0; 0; 0; 1) |  | 5. (0; 1; 1; 0) | Высокий |
| Функция                         | Значение функции  |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| А. Дизъюнкция                   | 1. (1; 1; 0; 1)   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| Б. Конъюнкция                   | 2. (1; 1; 1; 0)   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
| В. Импликация                   | 3. (0; 1; 1; 1)   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
|                                 | 4. (0; 0; 0; 1)   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |
|                                 | 5. (0; 1; 1; 0)   |  |         |                  |               |                 |               |                 |               |                 |  |                 |  |                 |         |