

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ Г. МОСКВЫ**  
**ГБОУ СПО Колледж индустрии гостеприимства и менеджмента № 23**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(для проведения внутренней экспертизы)**  
**По учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная**  
**математика»**

**Для специальности 230701 «Прикладная информатика (**  
**в экономике) »**

**2014/2015**

## **Пояснительная записка**

Контрольно - измерительные материалы для проведения внешней экспертизы составлены в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным Стандартом среднего профессионального образования по специальности **230701 «Прикладная информатика (в экономике)»**

Проверяется уровень знаний согласно требованиям ФГОС по дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика», по следующим темам:

Тема 1. Формулы логики;

Тема 2. Булевы функции

Тема 3. Множества и отображения

Тема 4. Метод математической индукции

Тема 5. Теория графов

Тема 6. Элементы теории автоматов.

На выполнение тестовых заданий отводится 45 минут.

В каждом задании может быть только 1 правильный ответ.

При оценке выполнения заданий рекомендуется руководствоваться следующими критериями:

<b>Количество баллов</b>	<b>Оценка</b>
<b>18 - 20</b>	<b>5 (отлично)</b>
<b>15 – 17</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>11 – 14</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>0 -10</b>	<b>2 (неудовлетворительно)</b>

## КОДЫ ОТВЕТОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика»

для специальности: 230701 «Прикладная информатика (в экономике)»

<b>№ ВОПРОСА</b>	<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>	<b>3 вариант</b>	<b>4 вариант</b>
1	В	Г	В	А
2	А	В	А	В
3	Б	А	В	В
4	В	Б	В	Б
5	А	В	А	Б
6	В	А	Б	Б
7	В	А	В	Г
8	Б	Б	Б	Б
9	А	А	А	В
10	Г	А	В	В
11	А	Б	В	Б
12	А	Б	А	Б
13	А	В	А	Б
14	Б	А	В	В
15	Б	А	Б	В
16	А	Б	А	А
17	А	В	А	В
18	В	В	В	В
19	Б	А	В	Г
20	Б	Б	Г	Г

**Тестовые задания для контроля знаний  
по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика»  
для специальности: 230701 «Прикладная информатика (в экономике)»**

**1 вариант**

1. Выбрать множество  $C$ , если  $A = \{1;2;3\}$ ;  $B = \{2;3;4\}$ ;  $C = \{1;2;3;4\}$

- А)  $B \setminus A$       Б)  $A \setminus B$   
В)  $A \cap B$       Г)  $A \cup B$

2. Найти:  $|A \cup B|$  если  $|A| = 10$      $|B| = 7$      $|AB| = 3$

- А) 14      Б) 22  
В) 19      Г) 18

3.  $A = \{1;2\}$   $B = \{2;3\}$ , Найти  $A \times A$

- А)  $\{(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)\}$       Б)  $\{(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)\}$   
В)  $\{(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)\}$       Г)  $\{(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)\}$

4. Выбрать формулу для вычисления  $P_n$

- А)  $\frac{n!}{(n-m)!m!}$       Б)  $n^m$   
В)  $\frac{n!}{(n-m)!}$       Г)  $n!$

5. Вычислить:  $P_6$

- А) 6      Б) 720  
В) 7      Г) 60

6. Вычислить:  $C_7^6$

- А) 924      Б) 7  
В) 792      Г) 15

7. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения  $(a + b)^6$

- А) 256      Б) 512  
В) 64      Г) 128

8. Сколько анаграмм можно составить из слова "мама"

- А) 6      Б) 360  
В) 62      Г) 128

9. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

A	B	C
1	1	1

1	0	0
0	1	1
0	0	1

А)  $c = a \vee b$       Б)  $c = a \Leftrightarrow b$

В)  $c = a \wedge b$       Г)  $c = a \Rightarrow b$

**10. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина:  $x \oplus 1$**

А)  $x \Rightarrow y$       Б)  $x \vee y$

В)  $x \Leftrightarrow y$       Г)  $\bar{x}$

**11. Представить в виде многочлена Жегалкина  $\overline{xy}$**

А)  $xy \oplus x \oplus 1$       Б)  $x \oplus y$

В)  $xy \oplus 1$       Г)  $xy \oplus x$

**12. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ**

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

А)  $(\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$       Б)  $(x \vee \bar{y})(x \vee y)$

В)  $(x \vee y)(\bar{x} \vee y)$       Г)  $(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$

**13. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ.**

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

А)  $xy \vee \bar{x}\bar{y}$

Б)  $xy \vee \bar{x}y$

В)  $xy \vee \bar{x}y$

Г)  $\overline{xy}$

14. **Характерной особенностью конечного автомата является наличие:**

- А) памяти                      В) скорости  
Б) времени                    Г) информации

15. **К какому из классов Поста принадлежит функция  $x \oplus y$**

- А)  $P_0$                       Б)  $P_1$   
В) S                         Г) ни к какому

16. **В неориентированном графе последовательность ребер, в которой два соседних ребра имеют общую вершину называется:**

- А) простой цепью              А) цепью  
В) циклический маршрут    Г) маршрутом

17. **Циклический маршрут, который является цепью называется**

- А) эйлеров граф              Б) цикл  
В) эйлерова цепь            Г) эйлеров цикл

18. **Связный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:**

- А) плоский граф              Б) дерево  
В) лес                         Г) полный граф

19. **Если связи между вершинами графа характеризуются определенной ориентацией, то граф называется:**

- А) циклическим              Б) взвешенным  
В) конечным                 Г) орграфом

20. **Вывод, сделанный на основе наблюдений, опытов, т.е. путем заключения от частного к общему:**

- А) неполная индукция                      Б) индукция  
В) принцип математической индукции    Г) полная индукция

**Тестовые задания для контроля знаний  
по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика»  
для специальности: 230701 «Прикладная информатика (в экономике)»**

**Вариант 2**

1. Выбрать множество  $C$ , если  $A = \{1;2;3\}$ ;  $B = \{2;3;4\}$ ;  $C = \{2;3\}$

А)  $B \setminus A$     Б)  $A \setminus B$     В)  $A \cap B$     Г)  $A \cup B$

2. Найти:  $|A \cup B|$  если  $|A| = 12$      $|B| = 20$      $|AB| = 10$

А) 14    Б) 22    В) 19    Г) 18

3.  $A = \{1;2\}$   $B = \{2;3\}$ , Найти  $A \times B$

А)  $\{(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)\}$     Б)  $\{(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)\}$

В)  $\{(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)\}$     Г)  $\{(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)\}$

4. Выбрать формулу для вычисления  $C_n^m$

А)  $\frac{n!}{(n-m)!m!}$     Б)  $n^m$

В)  $\frac{n!}{(n-m)!}$     Г)  $n!$

5. Вычислить:  $P_7$

А) 6    Б) 30    В) 7    Г) 5040

6. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения  $(a + b)^9$

А) 256    Б) 512    В) 64    Г) 128

7. Сколько анаграмм можно составить из слова “жара”

А) 6    Б) 360    В) 60    Г) 12

8. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

a	b	c
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

А)  $c = a \vee b$

Б)  $c = a \Leftrightarrow b$

В)  $c = a \wedge b$

Г)  $c = a \Rightarrow b$

9. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен

Жегалкина:  $xy \oplus x \oplus y$

А)  $x \Rightarrow y$     Б)  $x \vee y$     В)  $x \Leftrightarrow y$     Г)  $x$

10. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	0

$$A) (\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y}) \quad B) (x \vee \bar{y})(x \vee y)$$

$$B) (\bar{x} \vee y)(x \vee y) \quad \Gamma) (\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$$

11. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ.

x	y	f(x;y)
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$$A) xy \vee \bar{x}\bar{y} \quad B) xy \vee x\bar{y} \quad B) xy \vee \bar{x}y \quad \Gamma) \bar{x}\bar{y}$$

12. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина  $xy \oplus x \oplus y$

$$A) x \Rightarrow y \quad B) x \vee y \quad B) x \Leftrightarrow y \quad \Gamma) x$$

13. Представить в виде многочлена Жегалкина  $x \vee y$

$$A) xy \oplus x \oplus 1 \quad B) x \oplus y \quad B) xy \oplus 1 \quad \Gamma) xy \oplus x$$

14. Характерной особенностью конечного автомата является наличие:

$$A) \text{ памяти} \quad B) \text{ скорости}$$

$$B) \text{ времени} \quad \Gamma) \text{ информации}$$

15. К какому из классов Поста принадлежит функция  $x \Rightarrow y$

$$A) P_0 \quad B) P_1 \quad B) S \quad \Gamma) \text{ ни к какому}$$

16. Маршрутом, в котором каждое ребро встречается не более одного раза называется:

$$A) \text{ простой цепью} \quad B) \text{ цепью}$$

$$B) \text{ циклический маршрут} \quad \Gamma) \text{ маршрутом}$$



**17. Граф, содержащий эйлеров цикл называется**

- А) эйлеров граф      Б) цикл  
В) эйлерова цепь      Г) эйлеров цикл

**18. Несвязный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:**

- А) плоский граф      Б) дерево  
В) лес      Г) полный граф

**19. Если ребрами или дугами графа поставлены в соответствие числовые значения, то граф называется:**

- А) циклическим      Б) взвешенным  
В) конечным      Г) орграфом

**20. Метод перебора, исчерпывающий все возможности**

- А) неполная индукция      Б) индукция  
В) принцип математической индукции      Г) полная индукция

**Тестовые задания для контроля знаний  
по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика»  
для специальности: 230701 «Прикладная информатика (в экономике)»**

**3 вариант**

**1. Выбрать множество C, если  $A = \{1;2;3\}$ ;  $B = \{2;3;4\}$ ;  $C = \{1\}$**

- A)  $B \setminus A$       Б)  $A \setminus B$   
В)  $A \cap B$       Г)  $A \cup B$

**2. Найти:  $|A \cup B|$  если  $|A| = 12$   $|B| = 20$   $|AB| = 10$**

- A)14    Б)22    В)19    Г) 18

**3.  $A = \{1;2\}$   $B = \{2;3\}$ , Найти  $A \times A$**

- A){(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)}    В){(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)}  
Б){(1;2);(1 ;1);(2;1);(2;2)}    Г){(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)}

**4. Выбрать формулу для вычисления  $A_n^m$**

- A)  $\frac{n!}{(n-m)!m!}$       Б)  $n^m$   
В)  $\frac{n!}{(n-m)!}$       Г)  $n!$

**5. Вычислить:  $P_7$**

- A)6    Б)30    В)7    Г)5040

**6. Вычислить:  $C_6^2$**

- A)924    Б)7    В)792    Г)15

**7. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения  $(a+b)^8$**

- A)256    Б)512    В)64    Г)128

**8. Сколько анаграмм можно составить из слова "охота"**

- A)6    Б)360    В)60    Г)12

**9. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:**

а	в	с
---	---	---

1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

А)  $c = a \vee b$    Б)  $c = a \Leftrightarrow b$    В)  $c = a \wedge b$    Г)  $c = a \Rightarrow b$

10. Представить в виде многочлена Жегалкина  $\overline{x \Leftrightarrow y}$

А)  $xy \oplus x \oplus 1$    Б)  $x \oplus y$    В)  $xy \oplus 1$    Г)  $xy \oplus x$

11. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	0

А)  $(\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$    Б)  $(x \vee \bar{y})(x \vee y)$   
 В)  $(\bar{x} \vee y)(x \vee y)$    Г)  $(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$

12. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ

x	y	f(x;y)
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	0

А)  $xy \vee \bar{x}\bar{y}$    Б)  $xy \vee \bar{x}y$    В)  $xy \vee \bar{x}y$    Г)  $\bar{x}\bar{y}$

13. Найти высказывание, которое является отрицанием данного  $\forall x(\bar{\Phi}(x))$

А)  $\forall x(\Phi(x))$    Б)  $\exists(x)(\Phi(x))$    В)  $\forall x(\overline{\Phi(x)})$    Г)  $\exists x(\overline{\Phi(x)})$

14. Характерной особенностью конечного автомата является наличие:

А) памяти   В) скорости

- Б) времени                      Г) информации
15. К какому из классов Поста принадлежит функция  $\overline{xy}$
- А)  $P_0$               Б)  $P_1$               В) S              Г) ни к какому
16. Цепь, в которой каждая вершина инцидента не более, чем двум ребрам называется:
- А) простой цепью              Б) цепью  
В) циклический маршрут              Г) маршрутом
17. Цепь, включающая все ребра конечного неориентированного графа, но имеющая различные начало и конец называется
- А) эйлеров граф              Б) цикл  
В) эйлерова цепь              Г) эйлеров цикл
18. Граф, ребрами которого являются все возможные пары для данного множества вершин:
- А) плоский граф    Б) дерево    В) лес    Г) полный граф
19. Если граф содержит хотя бы один цикл, то граф называется:
- А) циклическим              Б) взвешенным  
В) конечным              Г) орграфом
20. Вывод, сделанный после рассмотрения нескольких частных случаев, но не всех возможных:
- А) неполная индукция                      Б) индукция  
В) принцип математической индукции    Г) полная индукция

**Тестовые задания для контроля знаний  
по учебной дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика»  
для специальности: 230701 «Прикладная информатика (в экономике)»**

**Вариант 4**

**1. Выбрать множество C, если  $A = \{1;2;3\}$ ;  $B = \{2;3;4\}$ ;  $C = \{4\}$**

А)  $B \setminus A$     Б)  $A \setminus B$     В)  $A \cap B$     Г)  $A \cup B$

**2. Найти:  $|A \cup B|$ , если  $|A| = 15$      $|B| = 6$      $|A \cap B| = 3$**

А) 14    Б) 22    В) 19    Г) 18

**3.  $A = \{1;2\}$      $B = \{2;3\}$ , Найти  $B \times B$**

А)  $\{(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)\}$     Б)  $\{(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)\}$

В)  $\{(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)\}$     Г)  $\{(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)\}$

**4. Выбрать формулу для вычисления  $A_n^m$**

А)  $\frac{n!}{(n-m)!m!}$     Б)  $n^m$     В)  $\frac{n!}{(n-m)!}$     Г)  $n!$

**5. Вычислить:  $P_4$**

А) 6    Б) 30    В) 7    Г) 60

**7. Вычислить:  $\overline{C}_6^7$**

А) 924    Б) 7    В) 792    Г) 15

**8. Найти сумму бинарных коэффициентов разложения  $(a + b)^7$**

А) 256    Б) 512    В) 64    Г) 128

**9. Сколько анаграмм можно составить из слова “сустав”**

А) 6    Б) 360    В) 60    Г) 12

**10. Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:**

a	b	c
1	1	1
1	0	1

0	1	1
0	0	0

$$A)c = a \vee b \quad B)c = a \Leftrightarrow b \quad B)c = a \wedge b \quad \Gamma)c = a \Rightarrow b$$

**11. Характерной особенностью конечного автомата является наличие:**

- А) памяти                      В) скорости  
 Б) времени                    Г) информации

**12. Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен**

**Жегалкина:  $x \oplus y \oplus 1$**

$$A)x \Rightarrow y \quad B)x \vee y \quad B)x \Leftrightarrow y \quad \Gamma)\bar{x}$$

**13. Представить в виде многочлена Жегалкина  $\overline{x \Rightarrow y}$**

$$A)xy \oplus x \oplus 1 \quad B)x \oplus y \quad B)xy \oplus 1 \quad \Gamma)xy \oplus x$$

**14. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ**

x	y	f(x;y)
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$$A)(\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y}) \quad B)(x \vee \bar{y})(x \vee y) \quad B)(\bar{x} \vee y)(x \vee y) \quad \Gamma)(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$$

**15. Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее ДНФ.**

x	y	f(x;y)
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$$A)xy \vee \bar{x}\bar{y} \quad B)xy \vee x\bar{y} \quad B)xy \vee \bar{x}y \quad \Gamma)\bar{x}\bar{y}$$

**16. К какому из классов Поста принадлежит функция  $\bar{x}$**

- A) P<sub>0</sub>                      Б) P<sub>1</sub>  
В) S                         Г) ни к какому

**17. Маршрут, в котором начало и конец совпадают называется:**

- A) простой цепью                      Б) цепью  
В) циклический маршрут            Г) маршрутом

**18. Цикл, содержащий все ребра графа называется**

- A) эйлеров граф                      Б) цикл  
В) эйлерова цепь                      Г) эйлеров цикл

**19. Граф, который может быть изображен на плоскости так, что все пересечения ребер являются его вершинами:**

- A) плоский граф                      Б) дерево  
В) лес                                      Г) полный граф

**20. Если предложение, в формулировку которого входит натуральное число  $n$ , истинно при  $n=1$  и из его истинности при  $n=k$  следует, что оно истинно и при  $n=k+1$ , то оно истинно при всех натуральных  $n$ :**

- A) неполная индукция                      Б) индукция  
В) принцип математической индукции                      Г) полная индукция