Уроки 15-16.

Равносильные формулы.

1

Вопросы.

1)Что такое формула алгебраических высказываний?
2)Из чего состоит формула алгебраических высказываний?
3)Как определить истинна или ложна формула алгебраических высказываний?
4)Записать порядок старшинства действий с простейшими высказываниями.
5)Записать значения переменных в таблице истинности формулы, если переменных одна.
6) Записать значения переменных в таблице истинности

2 Равносильные формулы.

Две формулы алгебры логики называются равnносильными, если они принимают одинаковые логические значения на любом наборе значений входящих в них элемента рных высказываний.

Равносильност ь формул F_1 и F_2 обозначается как $F_1 \equiv F_2$.

3

Пример.

Доказать равносильность $A \to B \equiv \overline{A} \vee B$.

Доказательство.

Обозначения $\underbrace{A \to B}_{m} \equiv \underbrace{\overline{A} \vee B}_{n}$. Строим таблицу

A	B	m	$\overline{A}$	n	$m \equiv n$
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

4 Возведение и извлечение.

Для числа $z = r\left(\cos\varphi + i\sin\varphi\right)$ верны формулы:

1) $z^n = r^n\left(\cos\left(n\varphi\right) + i\sin\left(n\varphi\right)\right);$

2) $\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r}\left[\cos\left(\dfrac{\varphi + 2\pi k}{n}\right) + i\sin\left(\dfrac{\varphi + 2\pi k}{n}\right)\right],$

где $k = 0, 1, 2, \ldots, n-1.$

5

Примеры

Возвести и извлечь.

1) $z = 3\left(\cos 39° + i \sin 39°\right)$, $\quad z^5,\ \sqrt[3]{z} - ?$

2) $z = \cos 50° + i \sin 50°$, $\quad z^4, \sqrt[5]{z} - ?$

3) $z = 8\left(\cos 120° + i \sin 120°\right)$, $\quad z^2, \sqrt[3]{z} - ?$

6

Примеры.

Вычислит

ь.

1) $\left[2\left(\cos 32^\circ + i\sin 32^\circ\right)\right]^5$;

2) $\left[\cos 72^\circ + i\sin 72^\circ\right]^4$;

3) $\sqrt[4]{3\left(\cos 100^\circ + i\sin 100^\circ\right)}$;

4) $\left(1+i\right)^{20}$.

7

Повторение.

1) Вычислить: $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)+\frac{4}{3}\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)-5\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$.

2) Решить систему:

$$\begin{cases}\left(\frac{7}{3}x^3-112x\right)'<0,\\ \left(x^3+2x^2-4x\right)'\le 0;\end{cases}$$

3) Решить неравенство: $\log_{\frac{1}{8}}\left[\log_2\left(\log_5 x\right)\right]>-\frac{1}{3}$.

8

Учебная работа.

1)Составить конспект.

2)Ответить на вопросы.

3)Разобрать слайды 2,3.

1

Законы равносильности и нуля с единицей.

2) Законы равносильности:

$x \cdot x = x$	$x + x = x$
$x \cdot \overline{x} = 0$	$x + \overline{x} = 1$

3) Законы нуля и единицы:

$x \cdot 1 = x$	$x + 1 = 1$
$x \cdot 0 = 0$	$x + 0 = x.$

1 Основные функции.

(не)

x	$\overline{x}$
0	1
1	0

(и)

x	y	x · y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(если, то)

x	y	$x \to y$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

(или)

x	y	x+y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(т. и т. т.)

x	y	$x \leftrightarrow y$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

2

Пример 1.

Доказать формулы $x \cdot x = x$ и $x + 0 = x$.

Докзательст

x	x	x·x
0	0	0
1	1	1

x·x=
1

x·x=
x

x	0	x+0
0	0	0
1	0	1

x+0=
1

x+0=
x

3 Умножение в тригонометрической форме.

Для двух комплексных чисел

$$z_1 = r_1\left(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1\right);$$

$$z_2 = r_2\left(\cos\varphi_2 + i\sin\varphi_2\right),$$

верны действия:

$$z_1 \cdot z_2 = r_1 \cdot r_2\left(\cos\left(\varphi_1 + \varphi_2\right) + i\sin\left(\varphi_1 + \varphi_2\right)\right).$$

4

Пример 2.

Умножить $z_1 = \sqrt{3}\left(\cos 70° + i \sin 70°\right)$ на $z_2 = 2\left(\cos 30° + i \sin 30°\right)$.

6

Учебная работа.

1. Число.
2. Фамилия, группа № …
3. Учебная работа.
4. Карта № …
5. Задания …