

Брейн-ринг

по теме

АЛГЕБРА

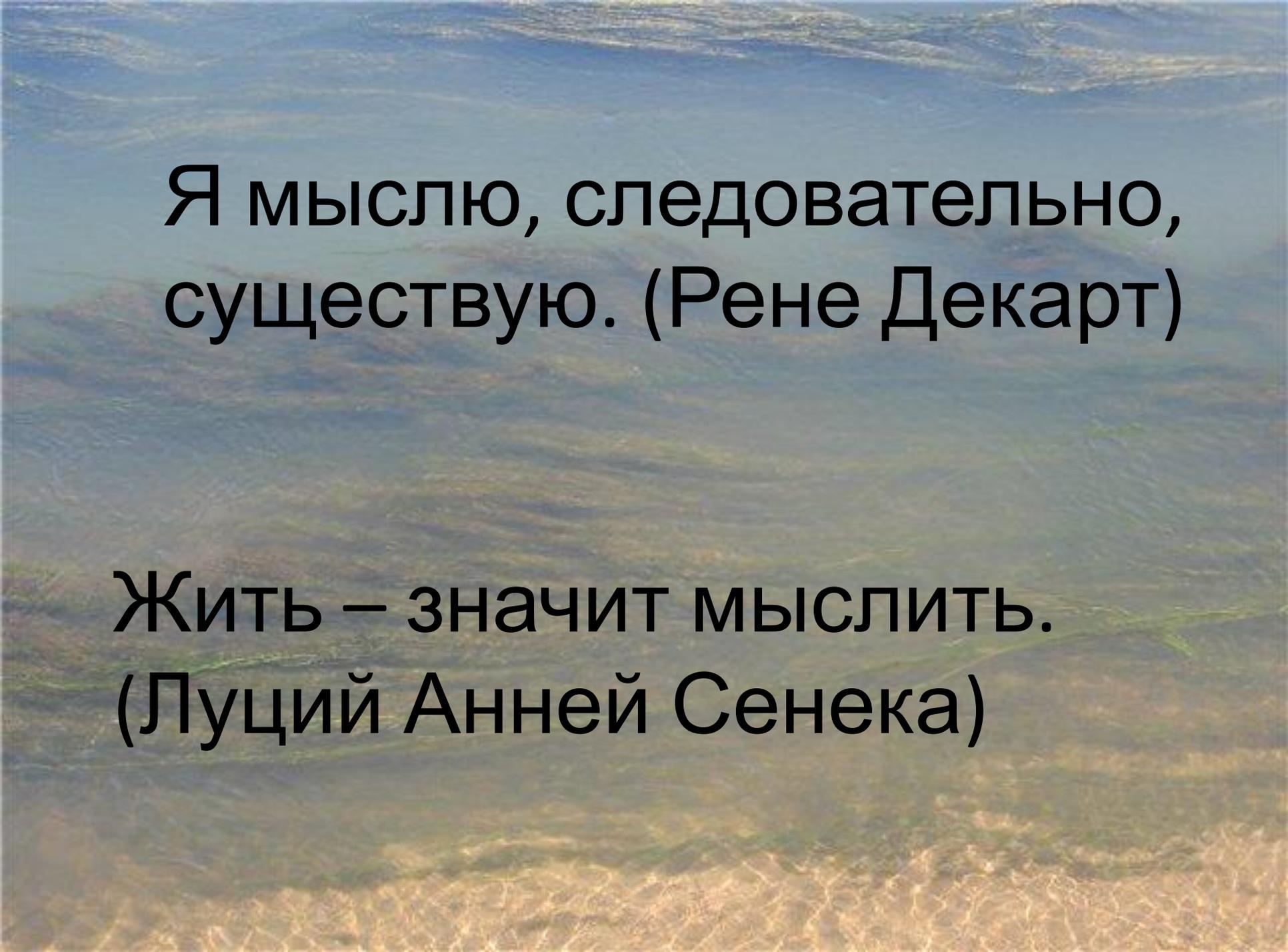
ЛОГИКИ

Автор: Удалова А.Н.
учитель информатики

ГБОУ средняя школа № 151

Красногвардейского района

СПб



Я мыслю, следовательно,
существую. (Рене Декарт)

Жить – значит мыслить.
(Луций Анней Сенека)

Правила игры

Команды игроков одновременно письменно на карточках отвечают на один и тот же вопрос. В течении минуты необходимо сдать карточку ведущему до звукового сигнала окончания минуты обсуждения. Правильно ответившие на вопрос команды получают 1 балл. Если таких команд нет балл добавляется знатоку (ведущему). Побеждает команда, набравшая больше очков.



1

6

11

16

2

7

12

17

3

8

13

18

4

9

14

19

5

10

15

20

Вопрос 1



Упростите логическое выражение

$$\overline{\overline{(x \vee y)} \vee \overline{x \& y} \& \overline{(y \vee x)}} =$$

Ответ

Правильный ответ

Упростите логическое выражение

$$\overline{(x \vee y) \vee \overline{x \& y} \& \overline{(y \vee x)}} =$$

$$\overline{(x \vee y)} \& x \& y \& \overline{(y \vee x)} =$$

$$(\overline{x} \& \overline{y}) \& x \& y \& (\overline{y} \& \overline{x}) = 0$$

Вопрос 2

Выделите в составном высказывании простые, обозначьте каждое из них буквой и запишите с помощью логических операций.



Если число оканчивается на 0 или на 5, то это число делится на 5.

Ответ

Правильный ответ

Если число оканчивается на 0 или на 5, то это число делится на 5.

A=“Число оканчивается на 0”

B=“Число оканчивается на 5”

C=“Число делится на 5”

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

Вопрос 3

В ячейках ЭТ хранятся следующие формулы:



$$A1=10$$

$$A2=20$$

$$A3=A2/A1$$

$$B1=\text{ЕСЛИ}(A2*A1>1000;5;10)$$

$$B2=5$$

$$B3=\text{СУММ}(A1:B2)$$

Какой результат (ИСТИНА или ЛОЖЬ) будет иметь следующее логическое выражение:

$$\text{ИЛИ}(A1<5;B3=45)$$

В ответе поясните какие значения хранятся в ячейках A3, B1, B3

Ответ

Правильный ответ

$A1=10$

$B1=ЕСЛИ(A2*A1>1000;5;10)$

$A2=20$

$B2=5$

$A3=A2/A1$

$B3=СУММ(A1:B2)$

	A	B
1	10	10
2	20	5
3	2	45

ИЛИ($A1<5$; $B3=45$) = ИСТИНА

Вопрос 4 **** БЛИЦ****



1. Найдите значение логического выражения:

$$(1 \vee 0) \& (1 \& 0) \vee (0 \vee 1)$$

Ответ

Правильный ответ на 1 вопрос

Ответ: $(1 \vee 0) \& (1 \& 0) \vee (0 \vee 1) = 1$

Вопрос

2

Вопрос 4 **** БЛИЦ****



2. $A \rightarrow B = 0$ Найдите A и B ?

Ответ

Правильный ответ на 2 вопрос

2. $A \rightarrow B = 0$ Найдите A и B?

Ответ: $A=1, B=0$

Вопрос

3

Вопрос 4 **** БЛИЦ****



3. В пруду растет один лист лилии. Каждый день число листьев удваивается.

На какой день пруд будет покрыт листьями наполовину, если известно, что полностью он будет покрыт ими за 100 дней?

Ответ

Правильный ответ на 3 вопрос

Ответ: на
99

Вопрос 5



Дана база данных

Подписка

	<i>фамилия</i>	<i>адрес</i>	<i>тип</i>	<i>название</i>	<i>срок</i>
1	Петров	пр. Парковый 2-10	газета	Известия	6
2	Иванова	ул. Подлесная 11-14	журнал	Крестьянка	3
3	Соколов	ул. Строителей 8-5	газета	Комсомольская правда	12
4	Федоров	пр. Парковый 4-16	журнал	Огонек	6
5	Яковлев	ул. Подлесная 7-25	газета	Комсомольская правда	6
6	Юсупова	ул. Строителей 8-13	газета	Известия	3

Запишите номера записей, которые удовлетворяют следующим запросам:

(название = «Известия» ИЛИ название = «Огонек») И срок < 6

Ответ

Правильный ответ

	<i>фамилия</i>	<i>адрес</i>	<i>тип</i>	<i>название</i>	<i>срок</i>
1	Петров	пр. Парковый 2-10	газета	Известия	6
2	Иванова	ул. Подлесная 11-14	журнал	Крестьянка	3
3	Соколов	ул. Строителей 8-5	газета	Комсомольская правда	12
4	Федоров	пр. Парковый 4-16	журнал	Огонек	6
5	Яковлев	ул. Подлесная 7-25	газета	Комсомольская правда	6
6	Юсупова	ул. Строителей 8-13	газета	Известия	3

(название = «Известия» ИЛИ название = «Огонек») И срок < 6

Ответ: запись номер

6

Вопрос 6

Музыкальная пауза



Вопрос 7 **** БЛИЦ****



1 вопрос.

Все люди смертны. Все греки люди.

Сделайте вывод рассуждая методом дедукции.

Ответ

Правильный ответ на 1 вопрос

***Ответ:
Следовательно,
все греки смертны.***

Вопрос

2

**** БЛИЦ****



2 вопрос.

Запишите таблицу истинности для
операции импликация

$A \rightarrow B$

Ответ

Правильный ответ на 2 вопрос

A	B	A->B
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Вопрос

3

**** БЛИЦ****



3 вопроса. Приведены 2 запроса к поисковому серверу:

Волейбол или баскетбол
Волейбол и баскетбол

В каком случае поисковый сервер найдет больше страниц удовлетворяющих запросу?

Ответ

Правильный ответ на 3 вопрос

***Волейбол или
баскетбол***

Вопрос 8

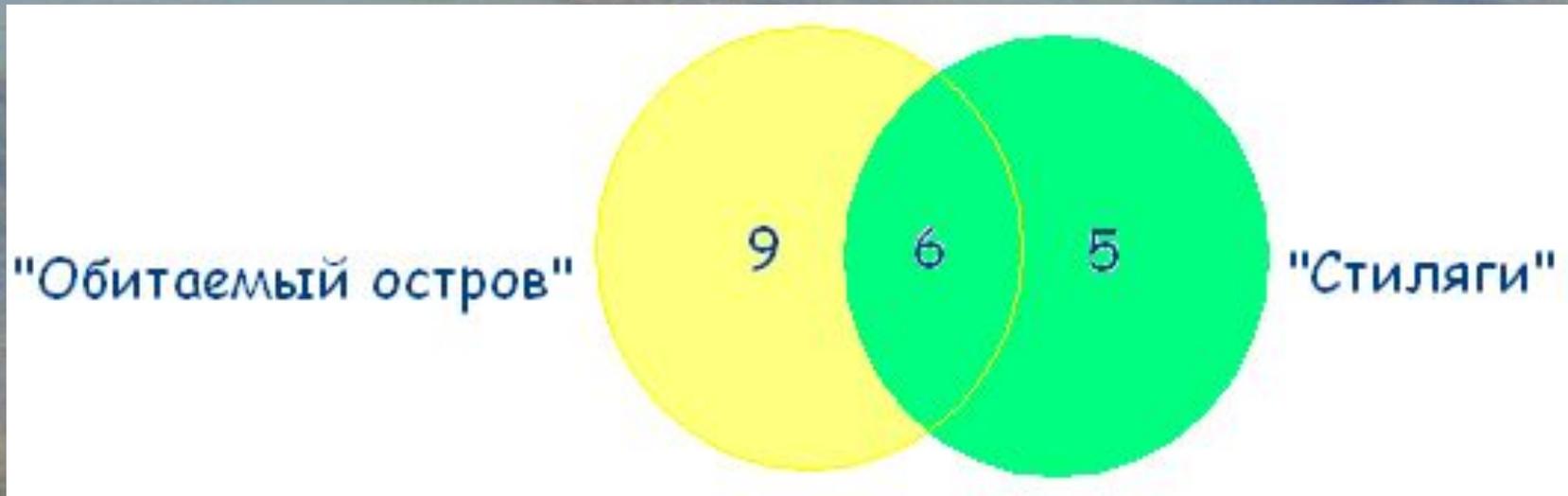


Некоторые ребята из нашего класса любят ходить в кино. Известно, что 15 ребят смотрели фильм «Обитаемый остров», 11 человек – фильм «Стиляги», из них 6 смотрели и «Обитаемый остров», и «Стиляги». Сколько человек смотрели только фильм «Стиляги»?

Ответ поясните диаграммой Эйлера - Венна

Ответ

Правильный ответ



Вопрос 9 **** БЛИЦ****



1 вопрос. Какой логической операции соответствует таблица истинности:

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ответ

Правильный ответ на 1 вопрос

**логическое сложение
или ДИЗЪЮНКЦИЯ**

$$F = A \vee B$$

Вопрос

2

**** БЛИЦ****



2 вопрос. Выберите истинные высказывания?

A="Принтер – устройство ввода информации"

B="Процессор – устройство обработки информации"

C="Монитор – устройство хранения информации"

Ответ

Правильный ответ на 2 вопрос

В="Процессор – устройство обработки информации"

Вопрос

3

**** БЛИЦ****



3. Какие тождества записаны неверно?

1) $X \vee \bar{X} = 1$

2) $X \vee X \vee X \vee X \vee X = 1$

3) $X \& X \& X \& X \& X = X$

4) $X \& \bar{X} = 1$

Ответ

Правильный ответ на 3 вопрос

3. Какие тождества записаны неверно?

1) $X \vee \bar{X} = 1$

2) $X \vee X \vee X \vee X \vee X = 1$

3) $X \& X \& X \& X \& X = X$

4) $X \& \bar{X} = 1$

Ответ: ***второе и четвертое.***

Вопрос 10



Для какого имени истинно высказывание:

НЕ(Первая буква имени гласная

->

Четвертая буква имени
согласная)

1)ЕЛЕНА 2)ВАДИМ 3)АНТОН 4)
ФЕЛОР

Ответ

Правильный ответ

Для какого имени истинно высказывание:

НЕ(Первая буква имени гласная

->

Четвертая буква имени
согласная)

3)АНТОН

Вопрос 11



Восстановите поврежденную запись

$$\begin{array}{r} + \quad \quad * * \\ \quad \quad \quad * \\ \hline * * 8 \end{array}$$

Ответ

Правильный ответ

Восстановите поврежденную запись

$$\begin{array}{r} + \quad \quad ** \\ \quad \quad * \\ \hline **8 \end{array}$$

$$99 + 9 = 108$$

Вопрос 12



Виктор, Роман, Юрий и Сергей заняли на математической олимпиаде первые четыре места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три таких ответа:

- 1) Сергей - первый, Роман - второй;**
- 2) Сергей - второй, Виктор - третий;**
- 3) Юрий - второй, Виктор - четвертый.**

Как распределились места, если в каждом ответе только одно утверждение истинно?

Ответ

Правильный ответ

Сергей – 1 место

Юрий – 2 место

Виктор – 3 место

Роман – 4 место

Вопрос 13



Продавец продаёт шапку. Стоит 10 р. Подходит покупатель, меряет и согласен взять, но у него есть только банкнота 25 р. Продавец отсылает мальчика с этими 25 р. к соседке разменять. Мальчик прибегает и отдаёт $10+10+5$. Продавец отдаёт шапку и сдачу 15 руб. Через какое-то время приходит соседка и говорит, что 25 р. фальшивые, требует отдать ей деньги. Ну что делать. Продавец лезет в кассу и возвращает ей деньги.

На сколько обманули продавца?

Ответ

Правильный ответ

На 25 рублей,
точнее на 15 рублей + стоимость шапки.

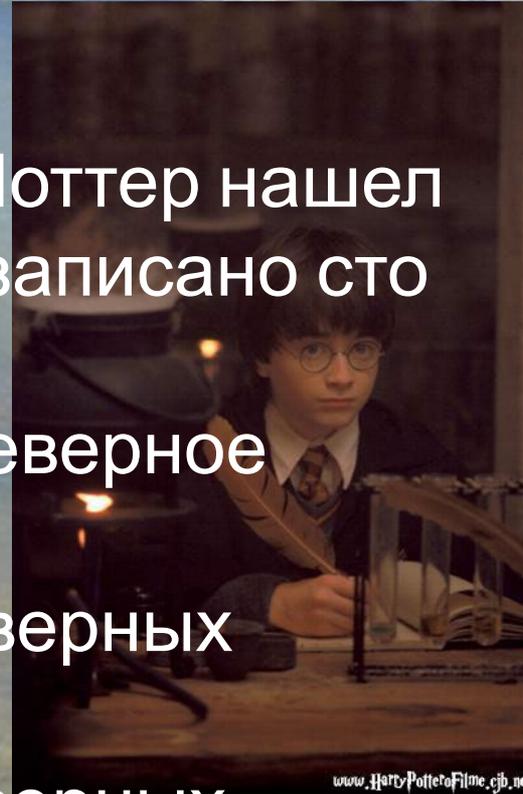
Продавец получил 10 рублей,
а отдал 25 рублей (соседке)
и шапку (покупателю).

Вопрос 14

Гарри Поттер

Однажды на лестнице Гарри Поттер нашел странный свиток. В нем было записано сто утверждений:

- «В этом свитке ровно одно неверное утверждение»
- «В этом свитке ровно два неверных утверждения»
- «В этом свитке ровно три неверных утверждения»



.....

«В этом свитке ровно сто неверных утверждений»
Есть ли среди этих утверждений верные, и если да, то какие?

Ответ

Правильный ответ

То, что в свитке записано 100 утверждений, каждые два из которых противоречат друг другу, означает, что если среди них и есть верные утверждения, то их не может быть более одного.

Посмотрим, может ли здесь быть хотя бы одно верное утверждение. Если верно ровно одно утверждение, то ровно девяносто девять неверных. А такое утверждение в свитке есть: «В этом свитке ровно девяносто девять неверных утверждений».

Итак, в свитке записано ровно одно верное утверждение.

Ответ. В свитке записано ровно одно верное утверждение: "В этом свитке ровно 99 неверных утверждений".

Вопрос 15



Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$A \wedge \neg (\neg B \vee C).$$

- 1) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- 2) $A \vee \neg B \vee \neg C$
- 3) $A \wedge B \wedge \neg C$
- 4) $A \wedge \neg B \wedge C$

Подсказка: \neg означает НЕ, \wedge означает &

Ответ

Правильный ответ

Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $A \wedge \neg(\neg B \vee C)$.

- 1) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- 2) $A \vee \neg B \vee \neg C$
- 3) $A \wedge B \wedge \neg C$
- 4) $A \wedge \neg B \wedge C$

Подсказка: \neg означает НЕ, \wedge означает &

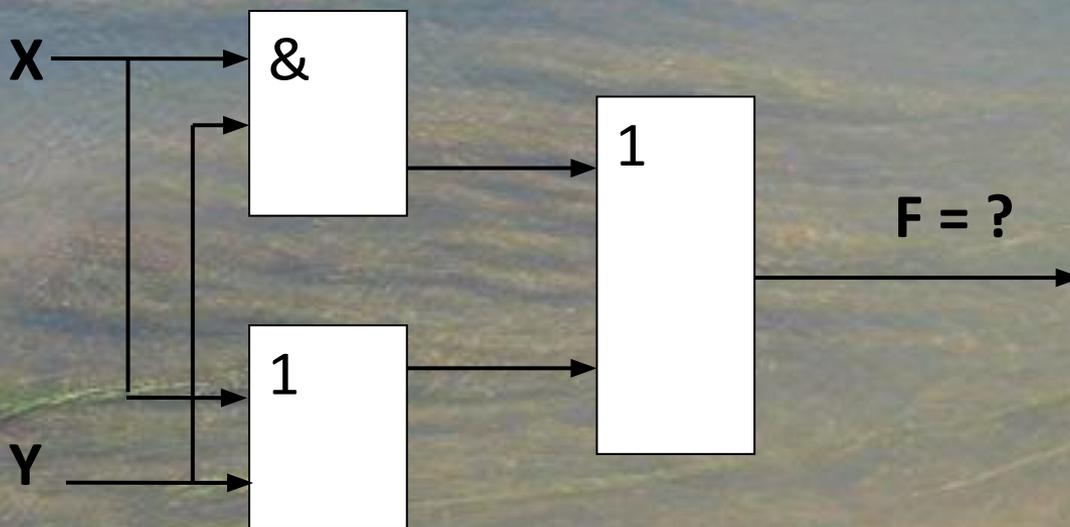
Ответ:

3

Вопрос 16

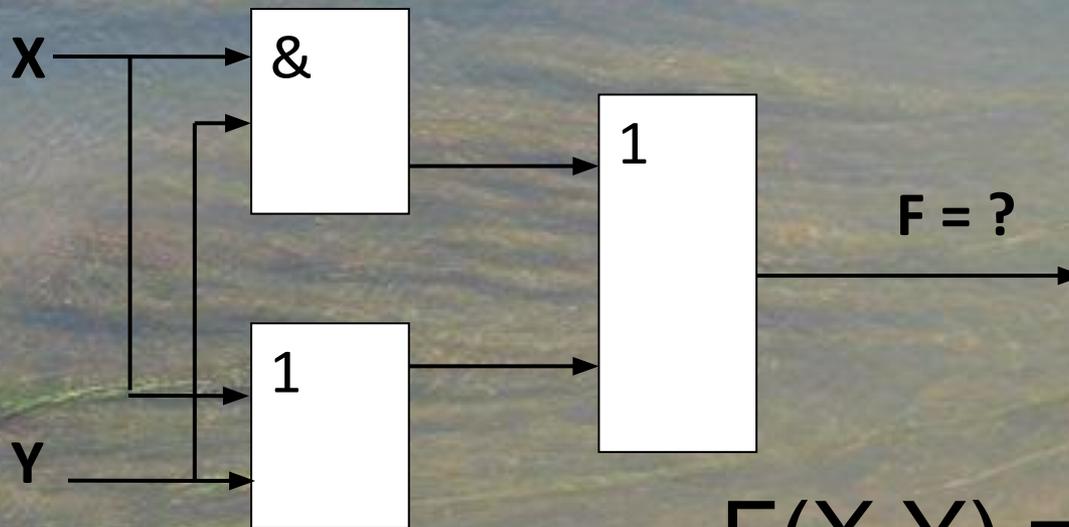


По заданной логической схеме найдите логическую функцию $F(X, Y)$. Вычислите значение функции для $X=1, Y=0$



Ответ

Правильный ответ



$$F(X, Y) = X \& Y \vee X \vee Y$$

$$F(1, 0) = 1$$

Вопросы

Вопрос 17



Укажите значения логических переменных K , L , M , N , при которых логическое выражение $(K \vee M) \rightarrow (M \vee \neg L \vee N)$ **ложно**.

Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K , L , M и N (в указанном порядке).

Так, например, строка 0101 соответствует тому, что $K=0$, $L=1$, $M=0$, $N=1$.

Ответ

Правильный ответ

Укажите значения логических переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение $(K \vee M) \rightarrow (M \vee \neg L \vee N)$ ложно.

Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке).

Так, например, строка 0101 соответствует тому, что $K=0$, $L=1$, $M=0$, $N=1$.

Ответ:

1100

Вопросы

Вопрос 18



Нарисуйте диаграмму Эйлера – Венна, отображающую взаимосвязь понятий:

целые, натуральные числа и числа, кратные 3

Ответ

Правильный ответ

Нарисуйте диаграмму Эйлера – Венна, отображающую взаимосвязь понятий:

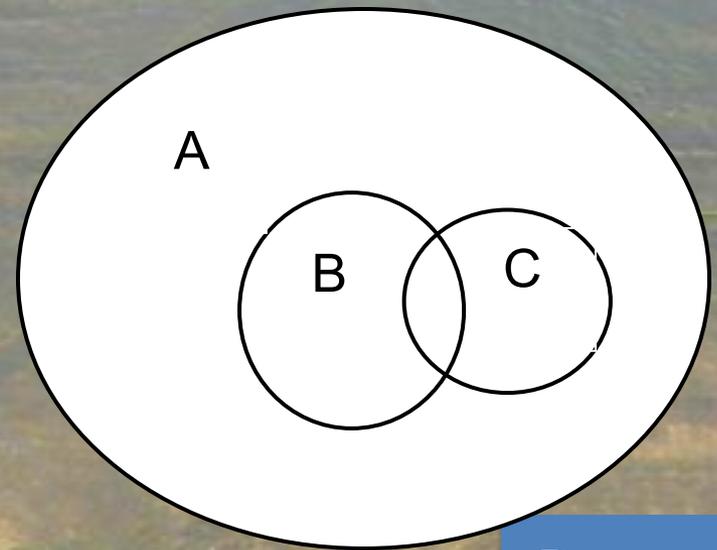
целые, натуральные числа и числа, кратные 3

Ответ:

A – множество целых чисел

B – множество натуральных чисел

C – числа, кратные 3



Вопросы

Вопрос 19



Пусть **a**, **b**, **c** – логические величины,
которые имеют следующие значения: **a=ложь**, **b=ложь**, **c=истина**.

Определите **сколько** логических выражений имеют результат **ложь**:

- а) **a и b или c**
- б) **(a или b) и (c или b)**
- в) **a или b и c**
- г) **не a или b**
- д) **не a или b и c**
- е) **не (a и b и c)**

Ответ

Правильный ответ

- а) истина**
- б) ложь**
- в) ложь**
- г) истина**
- д) истина**
- е) истина**

Ответ: 2

Вопрос 20



Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу.

Первая строка состоит из одного символа – цифры «1».

Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в очередную строку дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки

(одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число – номер строки по порядку (на i -м шаге дописывается число « i »).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) 1

(2) 112

(3) 1121123

(4) 112112311211234

Какая цифра стоит в **седьмой** строке на **120-м** месте (считая слева направо)?

Ответ

Правильный ответ

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| (1) 1 | всего 1 число |
| (2) 112 | всего $2*1+1=3$ числа |
| (3) 1121123 | всего $2*3+1=7$ чисел |
| (4) 112112311211234 | всего $2*7+1=15$ чисел |
| (5) | всего $2*15+1=31$ число |
| (6) | всего $2*31+1=63$ числа |
| (7) | всего $2*63+1=127$ чисел |

из ни последние 7 чисел такие: 1234567

Ответ: на 120 месте в (7) строке стоит число 1