

1. Представьте в виде несократимой рациональной дроби:

а)

$$a = 0.(216)$$

\

$$1000a = 216 + 0.(216)$$

\

$$999a = 216$$

\

$$a = \frac{216}{999}$$

б)

$$b = 1.0(01)$$

\

$$10b = 1.0 + 0.(01)$$

\

$$c = 0.(01)$$

\

$$100c = 1 + 0.(01)$$

\

$$99c = 1$$

\

$$c = \frac{1}{99}$$

\

$$10b = 1 + \frac{1}{99}$$

\

$$b = \frac{1}{10} + \frac{1}{990} = \frac{99}{990} + \frac{1}{990} = \frac{100}{990} = \frac{10}{99}$$

2. Проверьте любым способом, являются ли данные логические формулы тавтологией:

а)

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

In [1]: `import pandas as pd`

In [2]: `col = ['A', 'B', '(A∨B)', 'Ā', '(B ∨ Ā)', 'F']
a = [
 [0, 0, 0, 1, 1, 1],
 [0, 1, 1, 1, 1, 1],
 [1, 0, 1, 0, 0, 0],
 [1, 1, 1, 0, 1, 1],
]
df = pd.DataFrame(a, columns=col)
df`

Out[2]:

	A	B	(A∨B)	Ā	(B ∨ Ā)	F
0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
2	1	0	1	0	0	0
3	1	1	1	0	1	1

Выражение

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

не является тавтологией, так как при A = 1, B = 0, принимает значение 0

б)

$$A \rightarrow (A \vee (\neg B \wedge A))$$

In [3]: `col = ['A', 'B', '$$\neg B$$', '$$(\neg B \wedge A)$$', '$$(A \vee (\neg B \wedge A))$$', 'F']
a = [
 [0, 0, 1, 0, 0, 1],
 [0, 1, 0, 0, 0, 1],
 [1, 0, 1, 1, 1, 1],
 [1, 1, 0, 0, 1, 1],
]
df = pd.DataFrame(a, columns=col)
df`

Out[3]:

	A	B	¬B	(¬B ∧ A)	(A ∨ (¬B ∧ A))	F
0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1
2	1	0	1	1	1	1
3	1	1	0	0	1	1

Выражение

$$A \rightarrow (A \vee (\neg B \wedge A))$$

является тавтологией, так как при любых оценках переменных принимает истинное значение.

3. Сформулируйте словесно высказывания:

где А: сегодня светит солнце; В: сегодня сыро; С: я поеду на дачу.

а)

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

Если сегодня НЕ светит солнце или сегодня сыро, то я НЕ поеду на дачу

б)

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

Я поеду на дачу, если сегодня светит солнце или сегодня НЕ сыро.