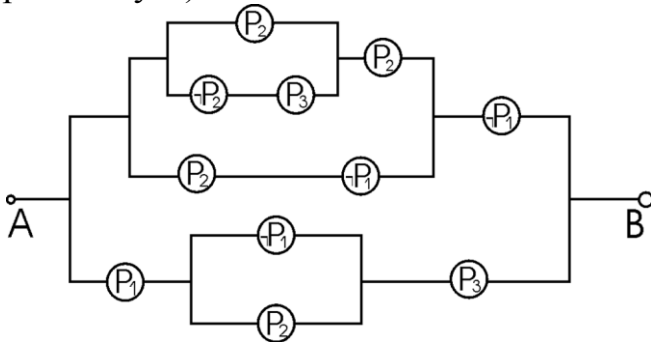


Вариант 1.

1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

- $X_3 \equiv X_1 \& X_2$
- $\bar{X}_2 \& \bar{X}_3 \vee (X_1 \rightarrow X_2)$
- $(X_1 \vee X_2 \oplus X_3) \& \bar{X}_3$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Однажды следователю пришлось допрашивать одновременно трех свидетелей: Клода, Жака и Дика, Их показания противоречили друг другу, и каждый из них обвинял кого-нибудь во лжи.

- Клод утверждал, что Жак лжет.
- Жак обвинял во лжи Дика.
- Дик уговаривал следователя не верить ни Клоду, ни Жаку.

Но следователь быстро вывел их на чистую воду, не задав им ни одного вопроса. Кто из свидетелей говорил правду?

Вариант 2.

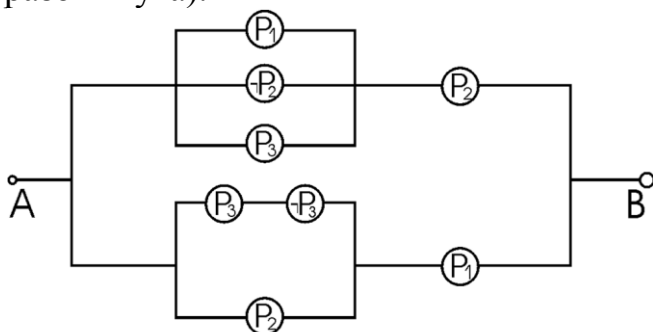
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $X_3 \vee X_2 \& \bar{X}_1$

b) $(X_2 \oplus X_3) \rightarrow \bar{X}_1$

c) $\bar{X}_1 \& X_2 \& X_3 \vee X_1 \equiv X_2$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Четыре друга – Антонов (А), Вехов (В), Сомов (С), Деев (Д) решили провести каникулы в четырех различных городах – Москве, Одессе, Киеве и Ташкенте. Определите, в какой город должен поехать каждый из них, если имеются следующие ограничения:

1. Если А едет в Москву, то С не едет в Одессу.
2. Если В не едет ни Москву, ни в Ташкент, то А едет в Москву.
3. Если С не едет в Ташкент, то В едет в Киев.
4. Если Д не едет в Москву, то В не едет в Москву.
5. Если Д не едет в Одессу, то В не едет в Москву.

Вариант 3.

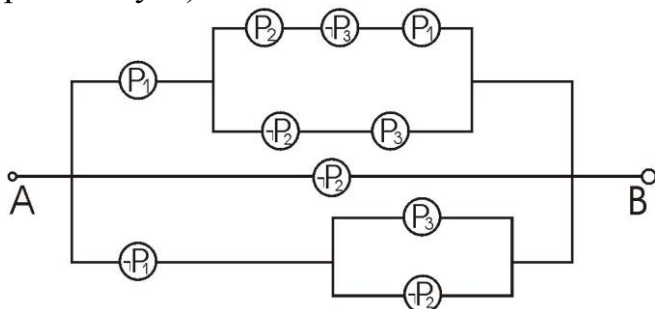
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $(X_1 \rightarrow \bar{X}_2) \equiv X_3 \& X_2$

b) $X_1 \vee X_3 \& \bar{X}_1 \oplus X_2$

c) $X_2 \vee (X_1 \rightarrow X_3 \& \bar{X}_1)$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Четыре студентки, имена которых начинаются буквами А, Е, С, Р посещают институт по очереди и ведут общий конспект лекций. Необходимо составить график посещения на ближайшую неделю, учитывая, что:

1. Понедельник – день самостоятельной работы на курсе, и в институт не ходит никто, а в субботу необходимо быть всем.
2. С и Р не пойти на занятия во вторник в связи с большой загруженностью в понедельник.
3. Если С выйдет в среду или Р – в четверг, то Е согласится побывать на занятиях в пятницу.
4. Если А не пойдет в ВУЗ в четверг, то Е позволит себе сходить туда в среду.
5. Если А или Р будут в институте в среду, то С сможет пойти в пятницу.
6. Если Р в пятницу вместо института пойдет на свадьбу подруги, то А придется сходить в институт во вторник, а С – в четверг.

Вариант 4.

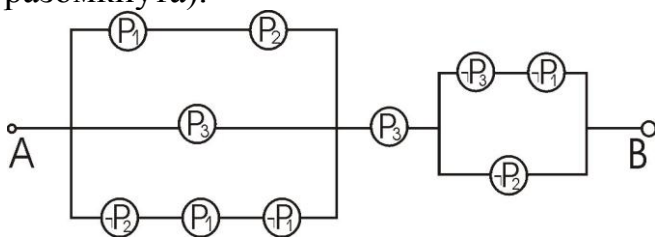
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $X_1 \vee X_2 \& (\bar{X}_1 \rightarrow X_3)$

b) $X_2 \oplus \bar{X}_3 \& \bar{X}_1 \vee X_2$

c) $X_2 \vee X_1 \equiv \bar{X}_1 \vee \bar{X}_3$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Известно следующее: если Петя не видел Колю на улице, то либо Коля ходил в кино, либо Петя сказал правду; если Коля не ходил в кино, то Петя не видел Колю на улице, и Коля сказал правду; если Коля сказал правду, то либо он ходил в кино, либо Петя солгал. Выясните, ходил ли Коля в кино?

Вариант 5.

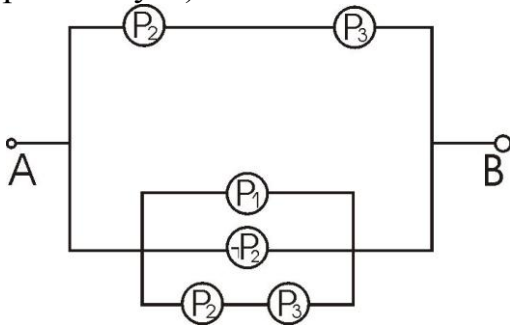
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $(X_1 \rightarrow X_2) \equiv X_3 \& \bar{X}_2$

b) $X_2 \& \bar{X}_3 \rightarrow \bar{X}_1 \vee X_3$

c) $(X_1 \vee X_3) \oplus (X_3 \& \bar{X}_2)$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Определите, кто из четырех студентов сдал экзамен, если известно:

1. Если первый сдал, то и второй сдал.
2. Если второй сдал, то третий сдал или первый не сдал.
3. Если четвертый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал.
4. Если четвертый сдал, то и первый сдал.

Вариант 6.

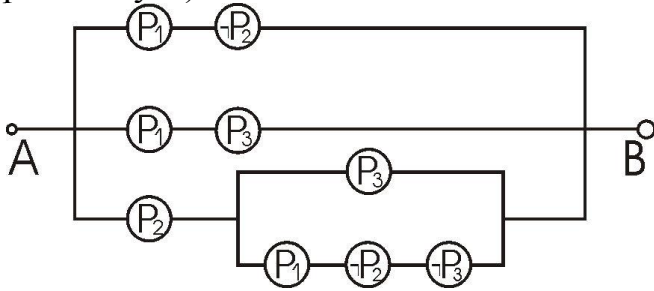
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $(\bar{X}_1 \rightarrow \bar{X}_2) \vee X_3$

b) $X_1 \vee X_3 \rightarrow (\bar{X}_2 \oplus \bar{X}_1)$

c) $X_3 \equiv X_1 \ \& \ X_3 \rightarrow \bar{X}_2$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. На вопрос: «Кто из трех студентов изучал математическую логику?» получен верный ответ – «Если изучал первый, то изучал и третий, но неверно, что если изучал второй, то изучал и третий.». Кто изучал математическую логику?

Вариант 7.

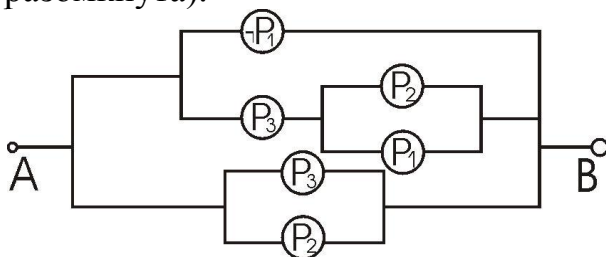
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $(X_2 \equiv \bar{X}_3) \rightarrow X_1 \& X_3$

b) $X_1 \oplus \bar{X}_2 \rightarrow X_3$

c) $X_1 \vee X_3 \rightarrow X_4 \& \bar{X}_2$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Семья, состоящая из отца А, матери В и трех дочерей С, Д, Е купила телевизор. Условились, что в первый вечер будут смотреть телевизор в таком порядке:

1. Когда отец А смотрит передачу, то мать В делает то же.
2. Дочери Д и Е, обе или одна из них, смотрят передачу,
3. Один из двух членов семьи – мать В и дочь С – смотрят передачу одна и только одна.
4. Дочери С и Д или обе смотрят, или обе не смотрят.
5. Если дочь Е смотрит передачу, то отец А и дочь Д делают то же.

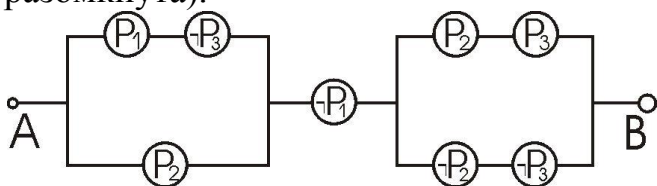
Кто из членов семьи в этот вечер смотрит передачу?

Вариант 8.

1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

- a) $X_3 \oplus \bar{X}_1 \rightarrow \bar{X}_2 \& X_1$
- b) $X_1 \& \bar{X}_2 \vee \overline{(X_1 \vee X_3)}$
- c) $(X_1 \rightarrow X_2) \equiv X_2 \& X_3$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Пять школьников из пяти различных городов Брянской области прибыли для участия в областной олимпиаде по математике. На вопрос: “Откуда Вы?” каждый дал ответ:

Иванов: “Я приехал из Клинцов, а Дмитриев - из Новозыбкова”.

Сидоров: “Я приехал из Клинцов, а Петров – из Трубчевска”.

Петров: “Я приехал из Клинцов, а Дмитриев – из Дятькова”.

Дмитриев: “Я приехал из Новозыбкова, а Ефимов – из Жуковки”.

Ефимов: “Я приехал из Жуковки, а Иванов живет в Дятькове”.

Откуда приехал каждый из школьников, если одно его утверждение верно, а другое ложно?

Вариант 9.

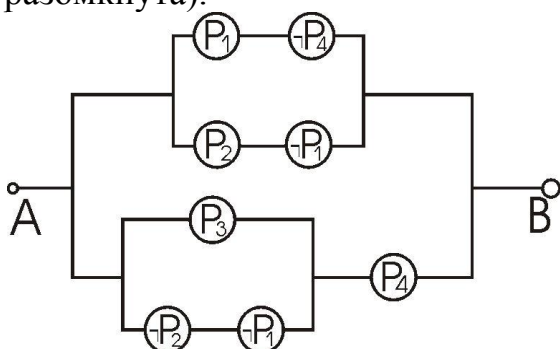
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $(X_1 \rightarrow \bar{X}_2) \oplus \bar{X}_3 \& X_2$

b) $(X_1 \vee X_2) \equiv X_3 \rightarrow \bar{X}_2$

c) $X_1 \& \bar{X}_3 \rightarrow \overline{X_1 \vee X_2}$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. В школе, перешедшей на самообслуживание, четверем старшеклассникам: Андрееву, Костину, Савельеву и Давыдову поручили убрать 7 - ой, 8 - ой, 9 - ый и 10 - ый классы. При проверке оказалось, что 10 - ый класс убран плохо. Не ушедшие домой ученики сообщили о следующем: 1. Андреев: “Я убирал 9 - ый класс, а Савельев - 7 - ой”.

1. Костин: “Я убирал 9 - ый класс, а Андреев 8 - ой”.

2. Савельев: “Я убирал 8 - ой класс, а Костин - 10 - ый”.

Давыдов уже ушел домой. В дальнейшем выяснилось, что каждый ученик в одном из двух высказываний говорил правду, а во втором ложь. Какой класс убирал каждый ученик?

Вариант 9.

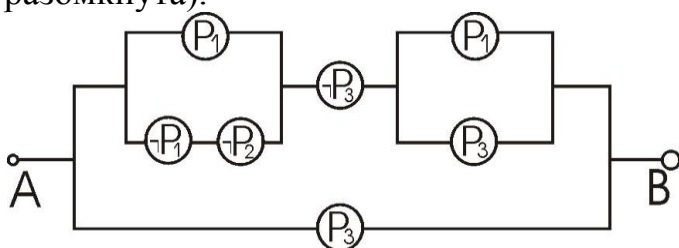
1. Для каждой формулы составить таблицу истинности; найти СДНФ и СКНФ двумя способами.

a) $X_1 \& \bar{X}_2 \rightarrow X_2 \vee X_3$

b) $\bar{X}_3 \& \bar{X}_1 \oplus \bar{X}_1 \vee X_2$

c) $\bar{X}_3 \& X_2 \equiv X_1 \vee \bar{X}_2$

2. Дана переключательная схема. Постройте формулу для следующих схем. Упростите эту формулу. Составьте переключательную схему для упрощенной формулы. Выявите условия, при которых цепь замкнута (или разомкнута).



3. Четыре студентки, имена которых начинаются буквами А, Е, С, Р посещают институт по очереди и ведут общий конспект лекций. Необходимо составить график посещения на ближайшую неделю, учитывая, что:

1. Понедельник – день самостоятельной работы на курсе, и в институт не ходит никто, а в субботу необходимо быть всем.
2. С и Р не пойти на занятия во вторник в связи с большой загруженностью в понедельник.
3. Если С выйдет в среду или Р – в четверг, то Е согласится побывать на занятиях в пятницу.
4. Если А не пойдет в ВУЗ в четверг, то Е позволит себе сходить туда в среду.
5. Если А или Р будут в институте в среду, то С сможет пойти в пятницу.
6. Если Р в пятницу вместо института пойдет на свадьбу подруги, то А придется сходить в институт во вторник, а С – в четверг.