

Контрольная работа

Задание по логике высказываний

Ниже приведены по три клаузы в одном варианте. Каждую клаузу необходимо доказать любым из следующих методов: аксиоматическим, натурального исчисления, резолюций, или Вонга.

1.

- $(A \rightarrow C) \rightarrow (\neg A \& B) \Rightarrow A \vee B$
- $A \vee D, B \vee E, D \rightarrow C, D \vee C \Rightarrow A \& C; E \& D; B$
- $A \rightarrow B, C \rightarrow D, A \vee C, A \rightarrow (\neg D), C \rightarrow \neg B \Rightarrow (A \vee B) \rightarrow (A \& B)$

2.

- $C \rightarrow A, B \vee C, B \rightarrow D, D \rightarrow A \Rightarrow A$
- $D \rightarrow E, E \rightarrow C, A \sim D, B \sim C \Rightarrow A \rightarrow B$
- $A \vee B, A \rightarrow B, B \rightarrow (C \rightarrow (\neg D)), A \rightarrow D \Rightarrow \neg(A \& C)$

3.

- $(A \& B) \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow (B \rightarrow C)$
- $A \rightarrow (B \rightarrow C), (C \& D) \rightarrow E, \neg F \rightarrow (D \& \neg E) \Rightarrow A \rightarrow (B \rightarrow F)$
- $(A \& (B \rightarrow C)) \sim D, E \sim (A \& \neg(B \vee C)) \Rightarrow (D \& \neg E) \sim (A \& C)$

4.

- $A \rightarrow (B \rightarrow \neg C), \neg A \rightarrow B, \neg A \rightarrow (\neg B \rightarrow C) \Rightarrow C; B$
- $A, \neg B \rightarrow (A \rightarrow D), C \rightarrow (B \rightarrow E), D \rightarrow (E \vee \neg C) \Rightarrow C \rightarrow E$
- $\neg C, D \rightarrow C, A \rightarrow (\neg B \rightarrow D), B \Rightarrow A \rightarrow C$

5.

- $(A \vee C) \sim \neg(B \vee D) \Rightarrow \neg A \sim B; \neg C \sim D$
- $A \rightarrow B, C \rightarrow D, B \rightarrow E, D \rightarrow F, \neg(E \& F), A \rightarrow C \Rightarrow A$
- $C \rightarrow (B \rightarrow A), \neg B \rightarrow D, C \Rightarrow A \vee D$

6.

- $\neg C, A \vee B \Rightarrow (B \rightarrow C) \rightarrow A$
- $A \rightarrow C, D \rightarrow F, B \rightarrow E, \neg D \rightarrow \neg C, A \rightarrow B \Rightarrow A \rightarrow (E \& F)$
- $A, B \vee C, C \sim D \Rightarrow (B \rightarrow \neg A) \rightarrow (B \rightarrow D)$

7.

- $A \rightarrow (C \rightarrow B), D \rightarrow A, C \Rightarrow D \rightarrow B$
- $E \rightarrow F, C \rightarrow (D \rightarrow E), (A \rightarrow B) \rightarrow C \Rightarrow D \rightarrow (A \vee F)$
- $\neg A \sim B, B \rightarrow C, \neg C \sim D \Rightarrow (C \rightarrow B) \rightarrow (D \rightarrow A)$

8.

- $A \sim B, C \sim D \Rightarrow (A \vee C) \sim (B \vee D)$
- $A \rightarrow (B \rightarrow C), C \rightarrow (B \rightarrow \neg A), D \rightarrow A, A \rightarrow B \Rightarrow \neg D$
- $A \rightarrow B, B \rightarrow D, D \rightarrow A, B \vee C, C \rightarrow D \Rightarrow D$

9.

- $A, B \vee C \Rightarrow A \& B; C$
- $C, (A \rightarrow B) \rightarrow (C \rightarrow A) \Rightarrow A$
- $A \rightarrow (B \vee C), B \rightarrow (D \rightarrow A), C \rightarrow (B \rightarrow A), A \rightarrow (B \rightarrow C), D \rightarrow (A \vee B), D \rightarrow (A \rightarrow B), C \rightarrow (B \vee D), A \vee C \vee D, C \rightarrow (A \rightarrow B) \Rightarrow A \& B \& C; A \& B \& D$

10.

- $A, B \rightarrow C \Rightarrow A \& \neg B; B \& C$
- $A \rightarrow (B \& C), \neg B \vee D, (E \rightarrow \neg F) \rightarrow \neg D, \neg B \vee (A \& \neg E) \Rightarrow B \rightarrow E$
- $A \vee B, A \vee C, A \rightarrow C, C \rightarrow (A \rightarrow D) \Rightarrow B \vee D.$

2Задание Составление легенды по клаузе

По вашему выбору для двух из трех клауз составьте легенды.

3Задание Составление клаузы по легенде

Ниже приведены легенды. Запишите с использованием 4—6 различных букв клаузу, отвечающую тексту или контексту вашей легенды, для чего сформулируйте необходимые посылки и два следствия: одно истинное, другое ложное. С помощью таблицы истинности найдите МНФ.

1. В одной старой легенде рассказывается, что греческий драматург Софокл погиб при очень странных обстоятельствах. На его лысый череп орел сбросил камень, приняв его за яйцо. Если бы Софокл не сочинял трагедий, то он не уединялся бы в горах и остался бы жить до своей естественной кончины. Он мог сочинять свои трагедии в горах при наличии волос на голове или при отсутствии там этих странных птиц.
2. «Ты меня уважаешь?» — «Да». — «Тогда дай мне денег». — «Дав тебе денег, я перестану тебя уважать». — «Разве ты меня уважаешь из-за денег?» — «Нет, как художника». — «Ну, тогда тем более ты должен дать их мне». — «Я даю деньги тем, у кого они в принципе водятся. Ты же мне долг не вернешь». — «Я открою свое дело. Через год у меня будет состояние. Займи под проценты». — «Я тебе не верю, но помогу организовать выставку твоих картин». — «Хорошо, идет».
3. Современный футбол — это надежная защита, хорошая скорость, напористая атака и убедительная результативность. Матвеев мне результативность обеспечит, но голы он забивает только по вдохновению, когда складывается игра. Без Федотова такой игры не получится. Он видит поле, чувствует, где находиться, но бегать не может. Скорость команде сообщит Комаров, хотя может развалить всю защиту. Попробовать Петрова в обороне, но в паре с Матвеевым он не играет. Квасов умеет блокировать бомбардировку противника, но левой у него не получается. Надо ставить Земерова, чтобы левый край прикрыл. Однако Земеров в последнее время точный пас отдать не может. Ну нет команды! Завтра встречу точно проиграем.
4. Мотоцикл я сначала не заметил, так как его заслонил бензовоз, а «Волга» вывернула из-за угла, когда «Жигули» были уже вблизи светофора. «Иномарка» проскочила на красный свет и явилась, как мне кажется, причиной всей этой аварии. Из-за нее «Волга» резко затормозила и мотоциклист оказался на асфальте. «Жигули», чтобы не задавить мотоциклиста, свернули на тротуар, а бензовоз в это время врезался в «Волгу». Если бы не было мотоцикла, то опасной ситуации тоже могло и не быть. Хотя виноват и водитель «Волги», поскольку он явно превысил скорость.
5. Если облака — это горы в небе и горы — это облака на земле, то гроза — это вулкан на небе и вулкан — это гроза на земле. Вулкан извергает пепел, а гроза — воду. Вулканический пепел и дождевая вода одинаково хорошо сказываются на урожайности полей. Урожай — это благо. Все благо — от Бога. Значит, пепел и вода, вулкан и гроза, горы и облака — от Бога.

6. «Я вижу, у Вас поднялось давление». — «Это последствие рыбалки, доктор». — «Рыбалка, напротив, должна успокаивать и укреплять здоровье». — «Верно, доктор, но я переволновался, так как ловил рыбу в запрещенном месте». — «Ай-ай-ай! Зачем же Вы на это пошли?» — «Там, где разрешено, доктор, рыбы нет». — «В таком случае рыбы много в магазине. Я же Вам прописал отдых на свежем воздухе». — «Хорошо, доктор, тогда завтра я пойду охотиться». — «Только, пожалуйста, голубчик, не стреляйте в зоопарке».
7. Ваня и Петя — братья-близнецы. Ваня с огромной скоростью улетел на ракете в космос, а Петя остался на неподвижной Земле. Теория относительности утверждает, что если лететь на большой скорости, то время замедляется, поэтому Петя состарится, а Ваня — нет. Эта же теория учит, что движение относительно: если Ваня движется относительно Пети, то Петя движется относительно Вани. Однако по теории почему-то именно Ваня, вернувшись из полета, будет моложе Пети. Вывод: теория относительности не свободна от противоречий.
8. Если усложнить схему устройства, то возрастет его производительность, а если использовать новую элементную базу, то увеличится период эксплуатации. Устройство начнут хорошо раскупать только при одновременном росте его производительности и периода эксплуатации. Но устройство не пользуется спросом.
9. Увеличение денег в обращении влечет за собой инфляцию. Но рост денежной массы происходит по двум причинам: из-за денежной эмиссии или снижения товарооборота. Снижение товарооборота приводит к безработице и спаду производства. Из-за инфляции падает курс денежной единицы. Рекомендации экономиста Иванова: увеличить денежную эмиссию и поднять производство, тогда избежим безработицы и курс денежной единицы останется неизменным.
10. «Что собираешься делать, честолюбивый полководец?» — «Хочу завоевать Африку, мудрый философ». — «Предположим, Африку ты завоевал. Что дальше будешь делать?» — «Пойду походом на Индию». — «Допустим, и Индию ты покорил. Что потом?» — «Потом я уединюсь в своем саду и стану наслаждаться чтением книг. Хочу быть таким же мудрым как ты, философ». — «Почему бы тебе сразу же не отправиться в сад и не приняться за книги?» — «Так ведь ни Африки, ни Индии я еще не завоевал». — «Да, ты прав, полководец. Я рассуждаю немудро, поскольку не учитываю твоего сегодняшнего честолюбия».

Задание 4 Задание по логике предикатов

Установить истинность логического выражения своего варианта путем конкретизации.

1. $\forall x \forall y P(x, y) \Rightarrow \exists x \exists y P(x, y)$
2. $\forall x \exists y (A(y) \vee B(x)) = \exists x A(x) \vee \forall x B(x)$
3. $\exists x (B(x) \& A) = \exists x B(x) \& A$
4. $\forall x (A(x) \rightarrow B) = \forall x A(x) \rightarrow B,$
5. $\forall x \forall y P(x, y) \Rightarrow \forall x P(x, x),$
6. $\exists x (A(x) \vee B(x)) = \exists x A(x) \vee \exists x B(x)$
7. $\exists x A(x) \rightarrow \forall x B(x) \Rightarrow \forall x (A(x) \rightarrow B(x))$
8. $\forall x (A(x) \rightarrow B) = \exists x A(x) \rightarrow B$
9. $\forall x \forall y (A(x) \rightarrow B(y)) = \exists x A(x) \rightarrow \forall x B(x)$
10. $\exists x (A(x) \rightarrow B(x)) = \forall x A(x) \rightarrow \exists x B(x)$