**ЗАДАНИЕ.** *Решить любые 3 пункта.*

**№ 2.9** (Практикум «Алгебра высказываний и исчисление высказываний», стр. 43)

**ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:**

а) 

Доказательство выводимости данной формулы произведет путем ее вывода.

С учетом того, что в ИВ формулы α и β *эквивалентны*, если имеет место следующее

,

где выражение  является сокращенной формой записи формулы , то для вывода формулы  необходимо вывести две формулы:

*.*

Используя аксиомы А.II.1 и А.II.2 (см. стр. 32), имеем выводимость следующих формул:

(1)

(2)

(3)

(4)

Применяя правило силлогизма (см. стр. 35) к (1) и (3):

получим выводимость формулы:

(5)

Аналогично, применяя правило силлогизма к формулам (1) и (4), получим:

(6)

Рассмотрим аксиому А.II.3:

В ней заменим *А* на формулу , B – на , С – на :

Применяя дважды к этой формуле правило заключения (см. стр. 34), получим:

(7)

В аксиоме А.II.3 сделаем следующие подстановки: *А* заменим на формулу , *В* – на *С* – на :

Тогда, применяя дважды к этой формуле правило заключения (см. стр. 34), получим выводимость первой формулы:

**(8)**

Аналогично доказывается выводимость второй формулы *.*. Действительно, используя аксиомы А.II.1 и А.II.2 имеем:

(9)

(10)

(11)

(12)

Применяя правило силлогизма к парам формул (10) и (11), (10) и (12), получим:

(13)

(14)

В аксиоме А.II.3 сделаем следующие подстановки: *А* заменим на формулу *В* – на *С* – на:

Применяя к этой формуле дважды правило заключения, получим:

(15)

В аксиоме А.II.3 сделаем следующие подстановки: *А* заменим на формулу *В* – на *С* – на:

Применяя к этой формуле дважды правило заключения, получим выводимость второй формулы:

**(16)**

Применяя правило введения конъюнкции к формулам (8) и (16):

получим, что выводимой будет формула:

.