

**1. Выказванні. Лагічныя аперацыі над выказваннямі. Табліцы праўдзівасці.**  
Высказывания. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности.

1. Вылучыце ўмову і вынік тэарэмы, сфармулюйце яе з дапамогай звязкі «Калі ..., то ...»:

Выделив условие и заключение теоремы, сформулируйте её посредством связки «Если ..., то ...»:

- (а) Для таго, каб функцыя была дыферэнцавальнай ў некаторай кропцы, неабходна, каб яна была непарыўнай у гэтай кропцы;  
Для того, чтобы функция была дифференцируемой в некоторой точке, необходимо, чтобы она была непрерывной в этой точке;
- (б) Неабходнай уласцівасцю простакутніка з'яўляецца роўнасць яго дыяганалей;  
Необходимым свойством прямоугольника является равенство его диагоналей;
- (в) Для падзельнасці мнагасклада  $f(x)$  на лінейны двусклад  $x - a$  дастаткова, каб лік  $a$  быў каранем гэтага мнагасклада;  
Для делимости многочлена  $f(x)$  на линейный двучлен  $x - a$  достаточно, чтобы число  $a$  было корнем этого многочлена;
- (г) На 5 дзеляцца тыя цэлыя лікі, якія сканчваюцца лічбамі 0 альбо 5;  
На 5 делятся те целые числа, которые оканчиваются цифрой 0 или цифрой 5;
- (д) Дзве прамыя на плоскасці паралельныя тады, калі яны перпендыкулярныя адной і той жа прамой;  
Две прямые на плоскости тогда параллельны, когда они перпендикулярны одной и той же прямой;
- (е) Камплексныя лікі роўныя, толькі калі роўныя адпаведна іх сапраўдная і ўяўная часткі;  
Комплексные числа равны, только если равны соответственно их действительные и мнимые части;
- (ж) Любое квадратнае раўнанне з рэчаіснымі каэфіцыентамі мае не больш за два рэчаісных кораня;  
Всякое квадратное уравнение с действительными коэффициентами имеет не более двух действительных корней;
- (з) З таго, што чатырохкутнік — ромб, вынікае, што кожная з яго дыяганалей з'яўляецца воссю сіметрыі;  
Из того, что четырехугольник — ромб, следует, что каждая из его диагоналей служит его осью симметрии;
- (і) Цотнасць сумы з'яўляецца неабходнай умовай цотнасці кожнага складніка;  
Четность суммы есть необходимое условие четности каждого слагаемого;
- (к) Роўнасць трыкутнікаў з'яўляецца дастатковай умовай іх роўнавялікасці;  
Равенство треугольников есть достаточное условие их равновеликости;
- (л) Для падзельнасці здабытку на нейкі лік дастаткова, каб прынамсі адзін з множнікаў дзяліўся на гэты лік.  
Для делимости произведения на некоторое число достаточно, чтобы по меньшей мере один из сомножителей делился на это число.

2. Няхай  $A$ ,  $B$  і  $C$  абазначаюць, адпаведна, наступныя сказы: «Ён чытае коміксы.», «Ён любіць навуковую фантастыку.», «Ён — студэнт-інфарматык.». Запішыце у сімвалічнай форме выказванне: «Калі ён чытае коміксы, то ён любіць навуковую фантастыку і калі ён не чытае коміксы, то ён — студэнт-інфарматык.» Запішыце адмаўленне гэтага выразу і прадстаўце яго ў выглядзе формулы, якая змяшчае толькі аперацыі дыз'юнкцыі, кан'юнкцыі і адмаўлення, прычым адмаўленні могуць распаўсюджвацца толькі на прапазіцыйныя зменныя.

Пусть  $A$ ,  $B$  и  $C$  обозначают соответственно следующие предложения: «Он читает комиксы.», «Он любит научную фантастику.», «Он студент-информатик.». Запишите в символической форме высказывание: «Если он читает комиксы, то он любит научную фантастику и если он не читает комиксы, то он — студент-информатик.» Запишите отрицание этого выражения и представьте его в виде формулы, которая содержит только операции дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, причем отрицания распространяются только на пропозиционные переменные.

3. Побудуйте таблиці праґдзівасці наступных формул:

Постройте таблицы истинности следующих формул:

(a)  $(A \rightarrow B) \vee (A \rightarrow (A \cdot B)).$

(б)  $((A \sim B) \rightarrow \overline{C}) \cdot (A \vee C).$

(в)  $((\overline{(A \vee B)} \cdot \overline{C}) \rightarrow \overline{B}) \sim A.$

(г)  $((\overline{A} \cdot \overline{B}) \rightarrow \overline{(\overline{B} \rightarrow \overline{A})}) \cdot ((A \vee B) \sim C).$

4. Рашыце наступныя лагічныя раўнанні:

Решите следующие логические уравнения:

(a)  $(A \rightarrow C) \cdot (\overline{(B \rightarrow C)} \rightarrow \overline{(A \vee B \rightarrow C)}) = \Pi$  (Праўда).

(б)  $((\overline{A \cdot B}) \sim C) \rightarrow (C \vee \overline{A}) = \text{Н}$  (Няпраўда).

(в)  $(\overline{A \rightarrow \overline{B}}) \rightarrow (\overline{(A \vee (B \sim A))} \rightarrow C) = \Pi.$

(г)  $((\overline{A \sim B}) \cdot (\overline{A \sim C})) \rightarrow (\overline{A \sim (B \cdot D)}) = \text{Н}.$