

TAVTOLOGIYA, AYNAN YOLG'ON VA BAJARILUVCHI FORMULALAR

Choriboyeva Nigina Akmal qizi

Yunusova Mavluda

Abdirasulova Nargiza

*O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali "Amaliy matematika" fakulteti
talabalari*

Ilmiy raxbar: **Sharipova Sadoqat Fazliddinovna**

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Tautologiya - matematikada mantiqiy fikrning haqiqatini isbotlash uchun ishlatiladigan texnika. Ushbu uslub ifodani o'ziga ekvivalent bo'lgan boshqa ifodaga aylantirish orqali ifodaning to'g'riligini ko'rsatadi. Tautologik bayonotlar har doim to'g'ri bo'ladi va hech qanday vaziyat yoki holatlar bilan bog'liq emas. Ushbu tezis tautologik iboralarning xususiyatlari va qo'llanish sohalari haqida ma'lumot beradi.

Kalit so'zlar: Tautologiya, aynan chin formula, doimo chin formula, aynan yolg'on formula, bajarilmaydigan formula, mantiqiy ekvivalent formulalar, bajariluvchi formulalar

Tautologiya. Tabiiyki, berilgan formula uning tarkibida qatnashuvchi elementar mulohazalarning mumkin bo'lgan barcha qiymatlar satrlari uchun turli qiymatlar, jumladan, faqat ch yoki faqat yo qiymat qabul qilishi mumkin. *Tarkibida elementar mulohazalarning mumkin bo'lgan barcha qiymatlar satrlarida faqat ch qiymat qabul qiluvchi formula tautologiya deb ataladi.* 2.1.1-jadval

x	y	$x \rightarrow y$	$x \wedge (x \rightarrow y)$	$x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y$
0	0	1	0	1

0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

Tavtologiya iborasi o'rnida **aynan chin** yoki **doimo chin formula** iborasi ham qo'llanilishi mumkin. Tavtologiya ko'pincha J yoki I bilan belgilanadi. Aynan chin formula, uning tarkibida ishtirok etuvchi o'zgaruvchilarning qiymatlariga bog'liq bo'lmay, faqat bitta (ch) qiymat qabul qiladi.

2.1.1-misol. $D \equiv x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y$ formula tavtologiyadir. Bu tasdiqning to'g'riligini tekshirish uchun 1-jadvalni (D formulaning qiymatlar jadvalini) tuzamiz.

Berilgan D formula uning tarkibida qatnashuvchi x va y elementar mulohazalarning mumkin bo'lgan hamma qiymatlar satrlarida faqat ch qiymat qabul qilgani uchun, u tavtologiyadir, ya'ni

$$x \wedge (x \rightarrow y) \rightarrow y = J$$

2.1.2-misol. Berilgan $B \equiv (\bar{x} \vee y) \rightarrow (x \rightarrow y) \rightarrow z$ formulani tekshirish uchun uning chinlik jadvalini tuzamiz (2.1.2-jadvalga qarang).

x	y	z	\bar{x}	$\bar{x} \vee y$	$x \rightarrow y$	$(\bar{x} \vee y) \rightarrow (x \rightarrow y)$	B
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1

2.1.2-jadvaldan ko'rinib turibdiki $(\bar{x} \vee y) \rightarrow (x \rightarrow y) = J$ lekin $B \neq J$

T a ' r i f. Tarkibida elementar mulohazalarning mumkin bo'lgan barcha qiymatlar satrlarida faqat yo qiymat qabul qiluvchi formula **aynan yolg'on (doimo yolg'on) yoki bajarilmaydigan formula deb ataladi.**

2.1.3-misol. $A \equiv (\bar{x} \vee y) \wedge \overline{x \rightarrow y}$ formula aynan yolg'on formuladir. Haqiqatan ham asosiy chinlik jadvallari yordamida A formulaning chinlik jadvalini tuzsak, natijada 2.1.3-jadvalga ega bo'lamiz.

x	y	\bar{x}	$\bar{x} \vee y$	$x \rightarrow y$	$\overline{x \rightarrow y}$	$A \equiv (\bar{x} \vee y) \wedge \overline{x \rightarrow y}$
0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0

2.1.3-jadvalning oxirgi ustuniga ko'ra $\bar{J} \equiv (\bar{x} \vee y) \wedge \overline{x \rightarrow y}$

2.1.1-teorema. Agar A va $A \rightarrow B$ formulalarnig har biri tautologiya bo'lsa, u holda B formula ham tautologiya bo'ladi.

Isboti. A va $A \rightarrow B$ formulalarning har biri tautologiya bo'lsin. Teorema tasdig'ining teskarisini, ya'ni A va B formulalar tarkibiga kiruvchi o'zgaruvchilarning hech bo'lmaganda bitta qiymatlar satrida B formula yo qiymat qabul qilsin deb faraz qilamiz. U holda, A formula tautologiya bo'lganligi uchun, o'zgaruvchilarning o'sha qiymatlar satr(lar)ida A ch qiymat qabul qiladi. Shu sababli $A \rightarrow B$ formula yo qiymat qabul qiladi. Bu esa $A \rightarrow B$ formula tautologiyadir degan tasdiqqa qarama-qarshidir. Demak, B tautologiyadir.

Bajariluvchi formulalar. Endi berilgan formula uning atrkibida qatnashuvchi elementar mulohazalarning ba'zi qiymatlar satrlari uchun ch, ba'zilari uchun esa yo qiymat qabul qilish holini qaraymiz.

Xulosa:

Ushbu tezis tautologiya va yolg'on nazariyasini hamda ularning matematik va falsafiy kontekstdagi ahamiyatini o'rganadi. Bu mantiqiy tizimlarni ishlab chiqishda haqiqiy formulalarning rolini va haqiqiy va noto'g'ri dalillarni farqlash muhimligini ta'kidlaydi. Dissertatsiya shuningdek, amaliy dasturlarda, xususan, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish kabi sohalarda tautologiya va yolg'onning cheklovlarini

muhokama qiladi. Umuman olganda, bu tezis tautologiya, yolg'on va to'g'ri formulalar tushunchalarini har tomonlama tadqiq qilib, ularning mantiqdagi hal qiluvchi rolini hamda kundalik fikr yuritish va qaror qabul qilishdagi ta'sirini ta'kidlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Hotam To'rayev "Matematik mantiq va diskret matematika" Toshkent "O'qituvchi" -2003 .
2. Kenneth H. Rosen Discrete mathematics and its applications , 7- edition , The Mc Graw – Hill Companies 2012 . Введение в математическую логику : М . Наука 1984
3. Мендельсон Е. Введение в математическую логику : М . Наука 1984.
4. Яблонский С.В . Введение в дискретную математику - М . Наука 1986.
5. Yunusov A.S . - Matematik mantiq va algoritimlar nazariyasi elementlari . Toshkent 2008 .
6. Hotam To'rayev 2 jildli kitob " Diskret matematika va matematik mantiq " 2013 – yil .
7. Зиков А. А . Основы теории графов . М . « Наука » , 1987.
8. Новиков П . С . Элементы математической логики . М . Наука , 1973 .

Internet saytlari

1. www.lib.homelinux.org/math
2. www.eknigu.com/lib/Mathematics/
3. www.eknigu.com/info/M
4. [http://dimacs,Rutgers,edu/](http://dimacs.Rutgers.edu/)