

۱. د شمیرپوهنې سم اند (د ریاضیاتو منطق (logic))

سم اند (سماند) یا منطق (logic یونانی کلمه ده، چې اند (فکر) یا وی (لغات) ته وایی). د وینا د ټیک یا کره فرمولولو لپاره د سم اند (منطق) څخه کار اخستل کیږي د فورمال سم اند، د سم اند پوهنې بنسټ، د فکر ډول او فکر کولو قوانینو په څیر یې څیړنه د اریستو تلس (۳۸۴ تر ۳۲۲ ز. ک. ا.) له خوا کیښول شوي.

د ریاضیاتو منطق (د شمیرپوهنې سم اند) د شمیر پوهنې د یوې برخې په څیر پرمختګ یا وده وکړه. سم اند د شمیرپوهنې بنسټ دی او د شمیر پوهنې په ټولو څانګو کې ننوتی.

یادونه: سم اند په خپله خټه کې په فلسفه پورې تړلی مسلک دی نو له دې امله دا لیکنه د ټولو مینه والو لپاره په زړه پورې خونديونې (متن) لروډی شي. هیله ده، چې ګڼ هیوادوال به یې وګوري او کمي به یې راپوره کړي، دلته او یا په ځانله لیکنه کې.

۱.۱. پوهنیزه ژبه او پیدایښتي-یا طبیعي ژبه

اند (فکر) او ژبه یو له بل سره داسې تړلي، چې بیلیدنه یې ناشوني ده. په ورځني ژوند کې انسانان پر سبابو خبرې کوي، لکه د سګي زای په څیر. د پوهنې (علم) لپاره باید ښووي څه، چې د خبرو غاړو مناسبات پیاوړتیا ته ټاکل شوي، دا په دې مانا، چې په طبیعي ژبه کې یو لغات بیلې بیلې ماناوې لري لکه لور (د ریلو لور) او لور (په کومه لور) او یا څو لغاتونه، لکه شلغم، تیږ او منګړیتي، چې همغه یو څه یا شی په ګوته کوي.

په مسلکي نومونو کې يو څوترمينولوجي (Terminology لاتين، يوناني): په يوه مسلک کې شته (موجود دي) د مسلکي لغاتونو ټولگه او په همدې توگه د هغوي بنسټونه، منځ ته راوړل کيږي، چې د کلمو موخو (هدفمند) کره يا کلک ايښوولو (ځای پرځای کولو) د نورمي ويناو استعمال او د هغوي او د ورځنۍ ژبې ويناوود څخه گټه اخلي.

په دې ډول په شمير پوهنه يا رياضياتو کې هم يوه پوهنيزه ژبه منځ ته راغلې، چې له پيدايښتي يا طبيعي ژبې او يوې ځانگړې ترمينولوجي سره يوځای شوې يا په بل ډول: د پوهنيزې ژبې او يوې ځانگړې ترمينولوژي ټولگه ده.

له دې امله شمير پوهنه په يوه لوړه کچه ټيکوالی (Exaktheit) ، په يوه لنډ، روښانه ، څرگند او له دې امله يو ليدور « وينا ډول » درلودی شي.

شمير پوهنه او سم اند يا منطق دواړه ديوي سمبولیک ژبې څخه د کارونې يا استعمال کار اخستی شي. د لغاتو په ځای نخښې ايښوول کيږي، چې مصنوعي منځ ته راغلي او په ځانگړو ماناوو سمبال دي.

د شمير پوهنې پوهنيزه ژبه کې غوښتنه داده، چې بايد په کلکه او روښانه توگه د ريښتونو (Realität واقعيتونو) شيانو Objects ، د هغو شميرنيزو څيرو او د دې لپاره پيدا يا منځ ته راغلو نخښو ترمنځ توپير وکړي. شيان له انسانانو احساسيږي، د يوه ذهني (Abstruction ابسټرکشن) له لارې په يوه کلیمه څيره (متصور؟) کيږي. او شته والی يې د يوې نخښې جوړښت construction ممکنوي. څيره کونه يې د شميرنې شيان دی او يوه «نخښونه» غوره کوي، چې د يوه نوم اوزيات وخت د يوې نخښې په څير ځان نيسي، د بيلگې په توگه: لکه هر طبيعي گڼ (عدد) د يوې نخښې داسې په نامه د عددنخښې (گڼنخښې) له لارې انځور يږي. دا نخښه څيفر Ziffer يا گڼنخښه (عددنخښه)، چې عربي همغه صفر دی، بلل کيږي. داسې نخښونې د بنسټيزو نخښو څخه منځ ته راغلي. په درسي ځای سيستم کې بنسټيز څيفرونه يا گڼنخښې په لاندې ډول دي:

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹.

۲۰۱ د شمير پوهنې سم اند بنسټيزې کلمې

۱۰۲۰۱ ثابتی، متحولي او ترومونه (۱)

Constants, variables, terms

په شمیر پوهنه کې شیان ، د شیانو ترمنځ اړیکې او د شیانو ترنې په نڅېو (سومبولونو) انځورېږي.

۱ - شمیر پوهنیزې نڅېې

- د ثابتو (تل همغو) لپاره نڅېې (علامې): دا د یوه کره ټاکلې مانا لپاره نڅېې دي یانې تغیر نه خوري، لکه e ، π ، 12 ، 7 او داسې نور

- د اووښتونو یا واریابلو (متحولو) لپاره نڅېې: دا د یوې ورکړ شوې پیرۍ یا سټ (په پیرۍ پوهنه کې روښانه کیږي) داسې په زړه پورې توکي لپاره یوه نڅېه ده، کومه چې د اووښتونو یا متحولو بنسټسټ یا-پیرۍ بلل کیږي، دا په لاتین تورو په نڅېه کیږي او کله کله په اندکس (ز) (اینډکسونو) یا پیژندنڅېه index (ز) پیژندنڅېې (Indices) چې اینډکس د تورو پښو ته راځي په نڅېه کیږي.

لکه: $a_1; a_2; b_i; i = 1, 2, 3 \dots$

- اړیکنڅېې: دا د شیانو او کتونو یا اعدادو ترمنځ د اړیکو نڅېې دي لکه

$, \leq, \geq, =, <, >$

- د ښلونو، کارونو، ترنو یا عملیونڅېې: لکه زیاتون-(جمعه)، کمون-تفریق-)، ځل-(ضرب-)، او ویش-یا تقسیم نڅېې: $+$ ، $-$ ، $*$

- تخنیکي نڅېې: لکه سیمیکولوم ($,,$ ، $,,$)، نوکان () او نور ډولونه یې او کوما ،

د نڅېو لړۍ: که نوکان، واریابلی (اووښتونې)، ثابتی او د هغوي یوځای ایښودل د اړیکو-، ښلونو-، او تخنیکي نڅېو یوځای ایښوول موخه ور یا هدفمند یو په بل زیات شي، نو یوه د نڅېو لړۍ ترې منځ ته راځي.

(۱) ثابتې (تل) همغه یا تل همغه، همغه ارزښتیزې،

متحولي: اووښتونۍ یا اووښتونۍ یا واریابلي او ترمونه

بیلگه:

الف : د $3. (2a + 1) - a + 144$ یوه د نځینو لړۍ (ترادف) ده

ب : $11x = 3a - 6$ ، $(12 - b)$ ، دا د نځینو لړۍ نه ده، ځکه چې د نځینو لړۍ موخه وره یا هدفمنده نه ده ایښوول شوې، د برابر نځینې پسې نوک نه شته، دا په دې مانا، چې له دې څخه څه نه پوهیږو.

۲ - ترمونه terms, Termen : که په یوه لړۍ کې، یوځای ثابتې (همغه)، اووښتونې (متحولې، واریابې) نښلونې او تخنیکي نځینې کارول شوې وي، یانې اړیکې نه وي کارول شوې، نو دې ته ترم ویل کیږي. هر یو ترم پورې که واریابلی ولرې پیژندېږي یا تعریفېست هم اړه لري، دا د داسې اووښتونو یا متحولو اصلي بنسټېست یوه برخه دی او یا هغې سره برابر برخه ست یا - ډېری ده، په کوم کې چې د ترم ارزښت بیرته د بنسټېدې توکي دی. د ترم ارزښت شمیرلکېدې شي، که د مخه ټاکل شوې نارونې یا عمليې اجرا شي، که چېرې اووښتونې یا واریابلي د پیژندېدې د توکو نځینونه غوره کړي. دا په لویو لاتین تورو (اکه: T, T_1, T_2) په نځینه کیږي. که ترمونه اووښتونې ولري، نو د اووښتونو یوه ورزاته نځینه په نوکانو کې نیولکېږي، لکه: $T(x)$ ، $T(x,y)$

بیلگه

الف : ترم $126 + 3/4$ ، چې اووښتونې یا متحولې نه لري په T سره په نځینه کوو او لیکو:

$$T = 126 + \frac{3}{4} \quad \text{یا} \quad T = 126 + 3/4$$

ب : ترم $10 + 2x$ چې اووښتونې یا متحولې x لري یانې $T(x) = 10 + 2x$ د اووښتونو بنسټېدې یا - ډېری دې یا د طبیعي اعدادو ډیری N^0 وي

تعریفېدې د بنسټېدې سره برابره ده، که په ترم کې د اووښتونې یا واریابلي x په ځای

یو پیدایښتي گڼ یا طبیعي عدد 2 کېږدو، نو د ترم ارزښت دی: $T(2) = 14$

$$\frac{x+2y}{x} \quad \text{یا} \quad (x+2y)/x$$

ترم دی چې دوه متولي لري او په $T(x,y)$ سره يې په نخښه کوو. د اووښتونو يا متحولو بنسټديري دي د پيدايښتي اعدادو سټ N وي، نو د x لپاره تعريفديري N° ده. د y لپاره N (پيدايښتي گڼونديري N° تعريفديري لپاره ترم نه دی تعريف ياپيژند نه لري)

د $x = 0$ لپاره ترم نه دی تعريف يا پيژند ند لري

$$T(x, 2y) = \frac{x+2y}{x} \quad \text{يا} \quad T(x, 2y) = (x, y) / x$$

ارزښتشميرنه د $x=2$ او $y=3$ لپاره په دې ډول ده $T(2,3) = (2+6) / 2 = 4$:

يادونه: د گڼونو لپاره دې دريمه او څلورمه برخه وکتل شي، چې هلته گڼونديري ورکړ شوي دي.

۲۰۲۰۱ وينا

دا چې انسان د خپل چاپيريال د ټولو شيانو او پيدايښتونو سره لاس په گريوان دی، نو پوښتني او هيلي رامنځ ته کيږي، غوښتني لري او ويناوي کوي، په کومو ويناو کې،

چې شيان او ريښتوني (واقعيتونه) بيرته هنداره (منعکس) کيږي يا په يوه څه يا شي، چې وينا کيږي، نو موخه ترې د هغه څه ريښتون حالت يا ځانښونه ده. يوه وينا په واقعيت کې ټيک هلته ريښتيا ده، کله، چې په هغې کې شي حالت يا بهتره شي ځانښونه په ريښتوني شته يا موجود وي، په بل حالت کې دا وينا نارېښتيا (غلطه) ده. مور نيسو، چې دا څه دې په شميرپوهنه کې کره ټاکلي وي او پريکړه دې پرې کيدی شي.

پژند(تعريف) ۱۰۱ :

وينا د يوه شی ، څرنگوالي (چې څنگه دی)، د هغه بيرته هندارونه يا منعکسونه ده. (دا په دې مانا، چې وينا يو شی په وينا کې همغسې ښايي لکه څنگه چې دی له دې امله شي هندارونه يا منعکسونه)، چې د ژبې له لارې وړاندې کيږي يا په همدې ډول په نخښه کيږي.

يا په بل عبارت وينا د کليمو داسې هدفمند يوځايوالي يا يوځاي ايښوول دي، چې د يوه شی حالت (ځانښونه) يا شکل او د شيانو ريښتوني اړيکې بيرته هنداره يا منعکسوي او موخه وردی، چې د هغه درېښتياوالي پوښتنه رامنځ ته کړای شي.

يا په بل ډول :

د وينا لاندې سړی يو ژبنی يوون، يا يووالی (واحد unit, Einheit) پوهیږي، کوم چې د شي اړیکې (د شي څرنگوالی) بیانوي. دلته دا مهمه نه ده، چې دا وينا په کومه ژبه، په پیدایښتي (طبیعي) او که په مصنوعي ژبه ویل شوي (افاده شوي) دا هم غوره نه ده، چې دا وينا د طبیعي پوهنو لپاره ده، د هوا حالاتو لپاره او که د بازار د نرخ لپاره ده.

په بل او ورځني ډول: یوه وينا یوه جمله ده یا فرمول دی، چې یا رښتیا او یا نارښتیا ده. داسې هم ویل کیږي، چې وينا یو «رښتیا ارزښت» ، رښتیا یا نارښتیا ، لري.

یعنې: د شمیرپوهنې سم اند لپاره پریکړی د وينا « رښتیا ارزښت» (رښتیا یا نارښتیا) دی. نور خوږونه په راتلونکي کې نه څیرل کیږي.

ویناوې د لاتین په لویو تورو A^* , A په نخښه کوو او داسې نور.

۱۰۲۰۳ د دوه ارزښتوالی اصول یا پرینځیپ جمله

هره وينا یواځی یو ممکن « رښتیا ارزښت» لرو دی شي، دا په دې نامه، چې وينا یا

رښتیا ده او یا نارښتیا. (د دریم نه والی اصول یا پرینځیپ).

دا په دې مانو چې ددې دوه ارزښتونو تر منځ بل ارزښت ناشونی دی. دوه ارزښتوالی او د دریم نه والی باید سره بدل نه شي.

که یوه ژبنی افاده یا وینه د وينا په څیر ترتیبوو، دا بیا دلته ارزښتناکه ده، چې د وینا ارزښت حتماً باید څرگند یا معلوم نه وي. که بالاخره ټوله پوهنه د رښتیا لور غوره کړي وي، بیا هم موږ څرگند ژبنيو موادو ته اړ یو، چې د هغه شي حالت (ځانښوونه) افاده کړای شو یا وویل شو، د کومو په شته والی یا نه شته والی، چې پریکړه وشي.

ټولي ویناوې له دې امله په دوه ټولگیو یا کلاسو ویشل کیږي، د رښتیا ویناو ټولگی او د

نارښتیا ویناو ټولگی یا کلاس(صنف).

که وينا رښتیا وي، نو رښتیا ارزښت یې رښتیا دی او په w سره یې ښایو، که وينا

ريښتيا ارزښت نارينښتيا ولري، نو په f يا، نه، يې ښايو او وايو، چې د وينا ريښتيا ارزښت نارينښتيا دی.

تکرار : هره جمله، چې «ريښتيا ارزښت» (ريښتيا يا نارينښتيا) ولري، وينا بلل کيږي شمير پوهنيز سم اند (منطق) د ويناو سره سر او کار لري..
بيلگې:

غونډاله (جمله)

الف : « د کابل سين د کونړ له سين سره گډيږي » ريښتيا وينا ده .

ب : $3 + 4 = 7$ ريښتيا وينا ده .

پ : « ٦ لومړنی گڼ دی » دا نارينښتيا- يا ناتيک وينا ده . (د اعدادو

په برخه کې لومړني اعداد يا گڼونه کتلکيدی شي)

پوښتنجملی : « ته د څو کالو يې ؟ » نه شي کيدی يو ريښتيا ارزښت باندې تنظيم شي . له دې امله وينا نه ده .

نورې بيلگې :

ويناوې دي:

(ديپتاگوراس (فيثاغورس) جمله .

د کاتيونو يا د يو بل سره ولاړو يا عمودو اړخونو يا ضلعو مربعگانو (څلوريو) زياتون (جمعه) د هيپوتينوزي (اورده اړخ قابمي زاويې ته مخامخ ضلعه) د څلورۍ يا مربع سره برابر دی.

نورې بيلگې :

سرک لوند دی

ټول سپي خطرناک دي

$$3 > 5$$

په لاندې کې که یو کاربن له دوه اکسیجنه سره یوځای یا زیات شي، نو کاربن دوه اکسید CO_2 وښايي

د دې پرځې یا مخامخ یا پر خلاف یا برعکس : ویناوې نه دي:

د کابل ښار: NaCl ; لمده کوڅه

د افغانستان د خلکو ژوند په دیرش کلن جنگ کې

لاندې ویناوې

کیمیا یوه طبیعي یا پیدایښتي پوهنه (علم) ده

۷ پر دریو بی له پاتې (باقي) نه ویشل کیږي

د وینا «رښتیا ارزښت» رښتیا لري

لاندې ویناوې

برلین یو کوچنی ښار دی

$$5 < 3$$
 پنځه له دریو کوچنی دی

ټول لومړني اعداد یا ګڼونه ناجوره (طاق) دي

کابل د کونړ پر سین پروت دی

هره یوه له دې ویناو « رښتیا ارزښت » نا رښتیا لري

نومه ونې: پورته مې د جفت لپاره، چې ورسره بلد یو جوړه ولیکه، نو طاق ته ناجوره وایو *

په لاندې کې به وڅیړو، چی ویناوې شته، چې نورې ویناوې د خپلې برخې په څیر په ځان کې خوندي (لنډ : خوندي) لري * داسې ویناوو ته یوځای شوي یا یوځای ایښول شوي یا ځنځیري ویناوې وایو او که غواړئ ! مرکبي ویناوې.

د دې لپاره بیلگه راوړو « که د کوم گڼ(عدد) a پروت زیاتون یا پرته جمعه په 3 ویشور وي، نو دا عدد یا گڼ په 3 ویشور دی، یانې که عدد 1521 ولرو، نو د دې عدد پرته جمعه $1+2+5+9=15$ په 3 ویشور ده له دې لاس ته راځي، چې پخپله ۱۵۲۱ هم په 3 ویشور دی.»

که کومه وینا په داسې ویناوو ویشور یا توتو کیدونکې نه وي، نو دې ته بیا ساده وینا ویل کیږي.»

لکه : سپین غر یوه خورا جگه څوکه لري

یوه بله بیلگه د یوځاشوي (ځنځيري) وینا لپاره

سپینغر خورا خواریکښ دی، هغه په دې پوهیږي، چې نور کار ته وهڅوي.»

څرگنده ده، چې دواړه ساده جملې د برخویناوو په څیر یوځای شوي ویناوې دي: « سپینغر خورا خواریکښ دی» همدا ډول « هغه (سپینغر) پوهیږي، چې نور کار ته وهڅوي» دا ویناوې کیدی شي په نورو ډولونو هم یو له بل سره داسې وتړل شي، چې رښتیا ارزښت یې همغه پاتې شي.»

د بیلگې په توگه:

۱ - سپینغر خورا خواریکښ دی.» یا هغه پوهیږي، چې نور کار ته وهڅوي

۲ - ځکه، چې هغه پوهیږي، نور کار ته وهڅوي، نو سپینغر خورا خواریکښ دی.»

۳ - دا چې سپینغر پوهیږي، چې نور کار ته وهڅوي، نو سپینغر خورا خواریکښ دی.»

۴ - سره له دې، چې هغه پوهیږي، نور کار ته وهڅوي، هغه خورا خواریکښ دی.»

گورو، چې په دې ډول یو له بل توپیریدونکی تړلې یا ځنځيري، یا یوځای شوی ویناوې جوړیږي، چې په خپله رښتیا ارزښت کې یو له بل توپیر کیدی نه شي.» د دوي توپیر د دوي یو له بل سره تړلو څرنگوالي له لارې مخ ته پروت دی یا رامنځ ته شوی دی.»

په لاندې کې به ممکنه «وینا تر نه» (یا نور هم ښه: وینا ځنځیرونه یا نښلونه) تر څیړنې لاندې ونيول شي.

پېژند ۲۰۱ :

یوه «ویناترنه» یا یو «ویناتراو» (نوره هم ښه: «زنځیرونه») داسې ژبنی وینې (افادې) دي، چې د هغوي په مرسته له یوې یا ډیرو ویناو څخه نوې ویناوې جوړیدی شي.

مور د سم اند یا منطق سپړینځیپ په لاس ته راوړنو سره ځانونه په داسې ویناو رابندوو، کومې چې داسې جوړې وي، چې ریښتیا ارزښت یی یواځی او یواځی د «برخویناو» ریښتیا ارزښت په واک کې وي.

بیلگې

الف: سپین ډیر خواریکښ دی، هغه په دی پوهیږي، چې نور کار ته وهڅوي.

ب: سپین یا راځی او یا لوبه نه کیري.

پ – د فوتیال په لوبه کې نه دباندې رفري او نه دننه رفري فاول ولید.

۱. ۲. ۰. ۴ ویناترنه یا وینابلواک (- فنکشن یا - تابع)

د ویناترنو (عملیو) په هکله مو پورته بیلگو کې ولیدل، چې که څوک د ترنو لپاره «او» او یا «سره له دې» ونیسي تل یوه یوځای شوې وینا منځ ته راځي. دا وینا هلته او فقط هلته ریښتیا ده، چې دواړه «برخویناوې» ریښتیا وي. دلته د خبرو پرځای غواړو «ریښتیا فنکشن یا رښتیا تابع» وپیژنو. مور پریکړه کوو، چې د په زړه پورې ویناوو (ویناواریابلو یا وینا اووښتونو) وینا متحولو)) لپاره سومبولونه $p, q, r, \dots$ او یا a, b, p وکارول شي یا استعمال شي. مور دا غواړو ساده پیل کړو، یانې د یوه یو ځایونکي (یوځاییز یا یوگوني) بلواک یا فنکشن او که همغه پخوانی ډول تابع مو ښه راځي، له تابع څخه.

یادونه: د بلواک یا تابع کلمه وروسته څیرل کیري، دلته د بلواک یا فنکشن پرځای ویناترنه یا عملیه بسیا کوي. دا ځنی ویونه (لغات) ستونځی لري، چې د ښونځي زده کوونکي یې هغه ساده ډول فکر ته رابولم او د لوړو زده کړو خاوندانو ته دا کومې ستونځی نه لري.

نه والی (نفي) Negation

د وینا تراو یا ویناترنی (عملی) «نه والی»: دیوی وینا نه والی هغه وینا ده، چې هلته او یواځی هلته د ریښتیا ارزښت نارینتیا لري، چې P ریښتیا ارزښت ریښتیا ولري.

مور د وينا P نه والی نفی په P نه سره ښایو ، شمیرپوهنیزه نخبونه یې په لاندې توګه ده $\neg$ په یوه جدول کې رښتیا فنکشن یا رښتیا بلواک کې داسې څرګند وو (دا چې زه کله کله هغه شمیرپوهنیز سومبول د نه p لپاره $\neg$ نه شم لیکلی، نو دا به همغسې p نه ولیکم.

P	P نه یا $\neg$
w	F
f	w

په پورته او راتلونکي یا تیر کې: w رښتیا او f نارښتیا لپاره ایښوول کېږي.

د یوې وينا P تکرار نه والي یا بیا نه والي لاس ته راوړنه، لکه چې لاندې یې ګورو، هم خورا څرګنده ده .

p	$\neg P$	$\neg \neg p$
w	f	w
f	w	f

دوه واړه نه والی د همغې لومړنۍ وينا رښتیا ارزښت لري

په پېداېښتي ژبه کې نه والی په «نه» یا «نا» خپل رښتینوالی مومي • «اباسین هغه خپل ټاکلی وخت ته را نه غۍ • دا د اباسین خپل ټاکلي وخت ته راغی «نه والی» دی •

نه والی ته بیلګه : د وينا A نه والی : « $3 < 7$ », وينا نه A ده: دا چې A رښتیا ده، نو A نارښتیا ده •

ترنه (عملیه) یا کنجکشن Conjunction (لاتین: ترنه، دلته د «او (and)» ترنه یا تراو):

وینافورم یا – بڼه:

د وينا په څټ يا - مخامخ يا - برعکس وينا بڼه رښتيا ارزښت نه لري، د وينا فورم يا -
بڼې لپاره بيلگې دي لکه پوښتنې، امرونه او نظرونه يا عقيدې:
۱ - هوا څنگه ده ؟

۲ - کورته لار شه

۳ - شين يو بڼه رنگ دی.

که په ترمونو کې، چې واريابلی يا اوښتوني لري، اړيکنځنۍ وليکل شي، يوه وينا بڼه منځ ته راځي. يوه د نځېلو لړۍ کم له کمه د يوې اوښتوني يا متحولې د بيلگې په توگه $3 + x$ < 5 د بنسټيز ورشو N کې نه رښتيا ده او نه نارښتيا. دا له دې امله وينا نه ده. که چيرې د واريابلي يا اوښتوني يا متحولې پر ځاي ۰ او ۱ وليکل شي، نو بيا يوه رښتيا وينا ترې منځ ته راځي.

که چيرې په ځاي يې نور د پيدايښتي گڼونو توکي ځاي په ځاي شي، نو بيا نارښتيا ويناوي منځ ته ترې راځي.

دا چې اوښتوني يا متحولې د بنسټيزۍ يا بنسټ سټ څخه په خوبه توکي اخستلی شي، نو له دې امله دا اوښتوني د خپلواک يا ازاده اوښتوني (متحولې) په نامه يادېږي.

پېژند :

يوه وينا بڼه د نځېلو لړۍ ده، چې کم له کمه يوه خپلواکه اوښتوني (متحوله) لري او د

- د دې اوښتوني په ځاي د بنسټيزې ورشو يا ساحې او يا

- د دې اوښتوني ترلو څخه د کوانتيفيکاتورونو (کوانتورونو) په مرسته يوه وينا

جوړېدی شي.

يادونه : که په لاندې کې د تړاو يا ترنې کلمه منځ ته راځي، نو موخه ترې د « او » ترننه ياکنجکشن conjunction دی. له گرامر سره په توپير، چې هلته ترننه يا تړاو يو « تړونکي، تړاولغات » بڼايي په سم اند کې ترننه يو څرگند (دوه ځايرونکي يا دوه ځاييز يا نوره هم بڼه دوه گونۍ) جملې تړل يا په بل عبارت دوه ځاييونيکي (نوره هم بڼه : دوه ييز يا دوه- گونۍ) فنکشن يا تابع (بلواک) تعريفوي يا پېژني.

د «او» ترنه او نخبه يې $\wedge$

پېژند ۳۰۱ :

$p \wedge q$ دوه ويناوې p او q يانې د «او» يوځايوالی p او q يواځې او يواځې هلته يو رېښتيا ارزښت رېښتيا لري، چې p او q دواړه رېښتيا ارزښت رېښتيا ولري. • که له دې

څخه يوه وينا هم نارېښتيا وي، نو بيا د «او» ترنه نارېښتيا ده •

د ترنې نخبه دوه ويناوې p او q ترمنځ ليکل کيږي $p \wedge q$ او ويل کيږي p او p

مور د «او» ترنه په لاندې جدول کې روښانه کوو يا انځوروو:

يادونه: په لاندې کې w رېښتيا او f نارېښتيا په معنا دي

p	q	$p \wedge q$
w	w	w
w	f	f
f	w	f
f	f	f

د «او» ترنې ته بيلگه :

د دوه رېښتينو ويناوې A وينا: $3 < 7$ ، او B وينا: 3 يو لومړنی گڼ دی رېښتيا وينا $A \wedge B$ ده « 3 له 7 کوچنی او لومړنی گڼ هم دی» •

يادونه: مور گران لوستونکې به سره يوځاي فکر وکړو، چې دا پريمگڼونه لومړي او که لومړني گڼونه وېلو • زه فکر کوم، چې لومړي گڼونه لومړنی نه دي • دا ځکه لومړي گڼونه دي، چې له دوي له زياتون او يا کمون څخه لومړی گڼونه جوړيږي • مور به يې زياتون په پام کې راولو، چې: $8 = 5 + 3$

د دوه ویناو دا ترنه یا کنجکشن، چې مختلف رېښتیا ارزښتونه ولري یانې د A وینا:

» $3 < 7$ « (رېښتیا او د B وینا: » 3 یو جوړه گڼ دی (نارېښتیا)، نو $A \wedge B$ وینا: چې 3 له 7 کوچنی دی او جوړه گڼ یا - عدد دی « (نارېښتیا) ده • دا وینا ترنه وینا ارزښت نارېښتیا لري •

د دوه ویناو د « او » ترنه د A وینا: $3 > 7$ او د B وینا » 3 یو جوړه گڼ یا جفت عدد دی» یوه نارېښتیا وینا ده: 3 یو لومړنی گڼ دی او له 7 لوی دی •

ومو لیدل، چې د « او » ترنه او یا کنجکشن په ورسره بلده (عادي) توگه هلته جوړېږي، چې دوه وینا جملې په «او» سره وتړل شي:

غوټی «پتیدځاي» پیدا کړ او دا پتیدنه یې پټه وساتله» • کیدی شي له «مگر» « سره له دې هم» « په همدې ډول » ترنه وویلله – یا افاده شي •

پورته ډول ، د بیلگې په توگه: په پتیدکي کې « که سپین پټ شي او هوسی د هغه د پتیدو ځاي پیدا کړي او دا چاته ونه بنایي»، نو داسې وایو « او » یا « هم »

هوسی د سپین د پتیدو ځاي پیدا کړ» او « دا پتیدځاي یې پټ واسته •

(۱) هلمند مور(بډا) شو او هیواد یې پرېښود •

(۲) سره له دې، چې برلین کوچنی ښار دی هلته د منی د المپیک لوبې کيږي

(۳) 15 گڼ جوړه دی، د هغه پروت زیاتن په 3 ویشوړدی

په ټولیزه توگه د « او » ترنه هلته رېښتیا ارزښت رېښتیا لري، چې د جملې ټولې برخې رېښتیا ارزښت رېښتیا ولري، اړین نه ده، چې نظم په پام کې ونیول شي • په وینا ترنه کې کیدی شي زیاتې وینا برخې سره په ترنه « او » وتړل شي لکه « هغه راغی، ویې لیدل او بری یې په برخه شو»

د «یا(or)» ترنه یا دیسجکشن Disjunction

پیژند ۱ ۰ ۴ :

د «یا (or)» ترنه یا دیسجنکشن Disjunction (لاتین: ټاکنه یا پریکړه) Alternative

الترناتیو یا د «یا» ترنه» دا په «یا» بیرته ورکړ شوی «جمله ترنه» تل ژوروالی ته راهځوي: باید جوته شي، چی ترې تیریدنه یا صرف نظر په نه کیدونکی اوکه ترې نه تیریدونکی «یا» موخه ده • د دیسجنکشن یا د «یا» ترنی پیژند یا تعریف یواځنی دی او دا $\vee$ د یا ترننځبڼه ده.

د دیسجنکشن نځبڼه د دوه ویناو p او q ترمنځ ځایول کیري $p \vee q$ او ویل کیري p یا q او

په لاندې ډول څرگندیري •

p	Q	$p \vee q$
w	W	w
w	f	W
f	w	w
f	f	f

له دې پورته جدول څخه پوره جوتیري، چې دیسجنکشن یا د «یا» ترنه $p \vee q$ یو داسې رېښتیا تابع (-بلواک یا- فنکشن) دی، کوم چې هلته او هلته رېښتیا فنکشن رېښتیا اخلي، کله چې کم له کمه د «یا» ترنی یو غړی د رېښتیا ارزښت رېښتیا ولري یا واخلې • که د دیسجنکشن دواړه غړي نارېښتیا وي نو $p \vee q$ هم نارېښتیا دی • دا د رېښتیا فنکشن کې د ځایونې «یا» څخه بل څه نه دي • یوه د «نه خونديکونې» یا «نه ځایونې» یا «په برکې نه نیونې» د «یا» وینه یا افاده ده، چې دا په نورو ژبو کې په بل ډول مگر په پښتو کې «یا ••• او یا •••» لیکل کیري •

بیلگه (د «یا» ترنی ته):

د دوه رېښتینو ویناو د «یا» ترنه د A وینا: $3 < 7$ ، وي او د B وینا: « 3 د 6 پرویشونی دی» یوه رېښتیا وینا $A \vee B$ ده: « 3 له 7 کوچنی دی او د 6 پرویشونی هم دی» •

د دوه ویناو ترنه، چې مختلف ارزښتونه لري.

د A وينا $3 < 7$ ، رښتيا او د B وينا: $3 = 7$ ، (نارښتيا) ، نو $A \vee B$ ده، چې
 $3 < 7$ يا $3 = 7$ دا وينا ترڅه د رښتيا ارزښت رښتيا w لري .

د دوه نارښتيا ويناو د « يا » ("Or") ترڅه:

د A وينا: $3 > 7$ او د B وينا: ۳ يو جوړه گڼ (جفتت عدد) دى يوه نارښتيا وينا
 $A \vee B$ ده:

« ۳ له ۷ لوي او نا جوړه گڼ (طاق عدد) دى »

الترناتيو Alternative يا انتيوالنج Antivalenz ويناوې : دا د « يا » وينا ترڅه بايد د «
 يا ... او يا سره بدله نه شي، ځكه چې دا هلته هم نارښتيا ده، كه چيرې دواړه ويناوې
 رښتيا وي .

بيلگه : (دوه الترناتيو ويناو ته ، چې رښتيا وي)

د وينا $3 < 7$ او « ۳ يو لومړى گڼ دى » د الترناتيو په نامه داسې دى « ۳ يا له ۷ کوچنى
 دى او يا يو لومړى گڼ دى » نارښتيا دى .

بيلگې : (نه والي، کنجنگشن، ديسجنگشن ته)

يادونه: په لاندې w (Wahr) د رښتيا او f (Falsch) د نارښتيا لپاره کارول شوي .:

وينا تر او

A π f پي ټولگن دى

B π W ايراشنل گڼ دى

C W صفر له پي π کوچنى دى

D π f پي له درى کوچنى دى

A π W ټولگن نه دى

$\underline{C}$ π F کوچنی برابر له صفر

$A \vee C$ π f ټولګڼ او له صفر لوي دی

$B \wedge C$ π W ایراشنل او له صفر لوي دی

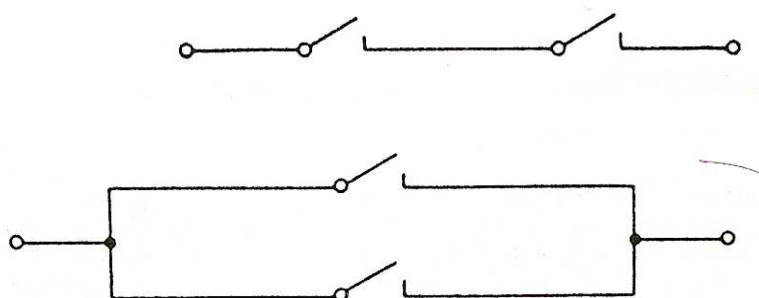
$A \vee C$ π W پي ټولګڼ يا له صفر لوي دی

$A \vee D$ π f ټولګڼ يا له ۳ کوچنی دی

بیلګه : له دې بیلګې دمخه هغه فرمول دی

یا کتاب لولم او یا فلم گورم . په دې بیلګه کې الترناټیو یا بدیل شته دی، یانې د « او یا » امکان شته . دا د « او یا » کارونه یا استعمال د خرڅلاو شیانو باندې باید بند وي . یانې دوه نرخونه باید ورنه کړای شي .

دا لاندې فزیکي بیلګه ده، چې ګران لوستونکي دې پخپله هم ورته پام وکړي او څیره دې یې په پام کې راوړی . په شالت یا سرکت الجبر کې د کجنکشن یا د «او» ترنې» ریښتینوالی لپاره دوه پرلپسې (لړۍ) شالتونه تړل شوي دي،



کمپلکس رېښتيا بلواک يا – فنکشنونه

دا وروستی بېلگه په گوته کوي، چې داسی یوځای شوي ويناوي جوړېدی شي، په کومو کې چې له یو زیات تړوني موجود وي *

که دا ساده وينا که چې «په تياتر کې نن لوبه کېږي» په p پس له دې جملې کمپلکس جوړخت دا نه تری تیریدونکی (رېښتيا - بلواک يا رېښتيا فنکشن) «نه $p \vee p$ دی» د دې لپاره هم د رېښتيا ارزښت فنکشن ورکول کېږي. د رېښتيا ارزښت لپاره p له دې څخه نه p يا p نه (دا دواړه دې برابر ومنل شي) او بیا هم نه $p \vee p$ جوړېږي، چې جدول يې په لاندې ډول ورکړ شوی دی

د یوې وينا نه والی

p	نه P	نه $p \vee p$
w	f	W
f	w	w

لاس ته راوړنه يا نتیجه هېکې کونکې نه ده یوه وينا نه $p \vee p$ تل رېښتيا ده، بی له ځانگړي حالت او له دې خپلواک، چې p کوم رېښتيا ارزښت غوره کوي.

ویناسم اندیزې وینې يا افادې، چې د هغې رېښتيا بلواک کټمټ يا $\text{identisch}(\text{identic})$ رېښتيا دی (دا په دې مانا، چې که د وينا او وینتونکې يا واريابلي ته هر رېښتيا ارزښت ورکړ شي يانې رېښتيا يا نارېښتيا تل د رېښتيا ارزښت رېښتيا غوره کوي)، وينا سم اندیزه قوانین بلل کېږي، يا ورته تاوتولوژي Tautologien

ویناسم اندیزې وینې يا افادې، چې د هغو رېښتيا ارزښت بلواک کټمټ نارېښتيا دی (دا په دې مانا چې د متحولې يا اووښتونې په هره وينا ارزښت وينا نارېښتيا ارزښت غوره کوي) کونترادیکتوريکي وينا بلل کېږي. ورته ويناوي کونترادیکشنونه contradiction (د دوه ويناوو مخامخوالی يا – تضاد)

بېلگه: رېښتيا ارزښت دې د وینې يا افادې نه $(p \vee q)$ لپاره وشمیرل شي په همدې وخت کې دې د نه $p \vee q$ رېښتيا ارزښت هم وشمیرل شي او له بل سره دې پرتله شي.

جمله : ښايو، چې $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$

$p \dots q \dots p \vee q \dots \neg(p \vee q) \dots \neg p \dots \neg q \dots \neg p \wedge \neg q$
$w \dots w \dots w \dots f \dots f \dots f \dots f$
$w \dots f \dots w \dots f \dots f \dots w \dots f$
$f \dots w \dots w \dots f \dots w \dots f \dots f$
$f \dots f \dots f \dots w \dots w \dots w \dots w$

داچې د مخ ته پراټه جدول څلورم او اوم درځ يو په بل پريوځي يا يو د بل سره برابر دي، نو ويېني يا افادې $\neg(p \vee q)$ او $\neg p \wedge \neg q$ په څرگند ډول همغه رښتيا بلواک يا - قنكشونه دي. دا په دې معنا چې ،، جملې: دا نارښتيا ده، چې p يا q ،، او ،، نه q او نه p ،، همغه رښتيا - (او په دې ډول همغه نارښتيا-) شرايط لري، كه د p او q په ځاى بلي يوي ليدونكي جملې ځاى نيولى وي. دا ډول دوه وينا تړاو وينا تړنه (او تل همغه ارزښت ورکوي.

كه په دې عمليو كې نوكان ځا په ځاى شي، نو د عمليې ارزښت طبعاً همغه نه پاتيري، لكه د بي نوكانو عمليې.

ايمپليكيشن implication (لاتين: وراگډول، خورول):

كه دوه ويناوي د خپل تړاو له لارې «كه...» نو سره تنظيم يا ترتيب شي ايمپليكيشن سومبول $\Rightarrow$ چې دا سومبول د دواړو ويناو A او B ترمنځ ولاړ دى: او دا مانا لري:

كه A نو B يا په همدې ډول «له A څخه B لاس ته راځي» وينا A ته پريميس (Prämisse) لاتين نيونه (فرضيه) وايي او وينا B ته كونكلوزيون (Konklusion) لاتين: پاي لاس ته راوړنه (وايي) د دوه ويناو ايمپليكيشن تيك هلته نارښتيا دى، چې پريميس رښتيا او كونكلوزيون نارښتيا وي. په بل ډول رښتيا دى.

د دوه ويناو لاس ته راوړنه يا تعقيب د لاندې جدول له لارې يواځنى څرگنديدى شي

د لاس ته راوړنې يا ايمپليكيشن يا پسې راتلنې، په ځان پسې لرنې سومبول $\Rightarrow$

P	q	$p \Rightarrow q$
w	w	w
w	f	f
f	w	w
f	f	w

دلته داسی یوه ترنه لرو، چې له دوه برخه ویناو A او B ټیک هلته یو نارښتیا یوځای شوي ویناچې په $p \Rightarrow q$ سره ښایو) *

کله چې لومړی برخه وینارښتیا او دویمه برخه وینا نارښتیا وي په کمپیوټري یا پروګرام ژبه کې داسی ویل کیږي: If....., then.....

کومې ژبنی افادې یا وینې په دې رښتیا فنکشن بیرته اړول کیږي. بیرته یا په څت راګرځیدلی شي. په ښکاره ډول د بیلګې په توګه جمله: که پسرلی لوبه وګټي، نو ماښام د تلویزیون کتلو ته کورته راځي.

نارښتیا ده، که د جملې لومړی برخه رښتیاوي او دویمه نارښتیا. که په جدول کې برخه جملو ارزښتونه لکه د بیلګې په توګه د جدول لومړی همداسې څلورمه کرښه سره یو د بل پرتله شي (که دواړه برخه جملې رښتیا همداسې نارښتیا وي) پرابلمونه نه پېښوي، په دې حالت کې ټوله وینا رښتیا ده، که لومړی برخه وینا نارښتیا او معکوس دویمه برخه رښتیاوي، نو په دې حالت کې به د بیلګې په توګه جمله نارښتیا ونه لیدل شي (که پسرلی لوبه ونه ګټي او سره له دې هم تلویزیون لیدلو ته راشي)، نو بیا د دوه ارزښتوالي پرینځپ له مخې یواځې دا ارزښت ،، رښتیا،، باقي پاتې کیږي. د پورته فنکشن پوره والي له مخې په ګوته کوو، چې هم $p \vee q$ او هم $\neg(p \vee q)$ ټیک بیرته بیا (بیرته) د ایمپلیکشن د رښتیا فنکشنونه ورکوي.

په بل ډول افادې یې: q که p، او یا هم p، د q لپاره پوره کیدونکی شرط دی (په بل ډول یې: $p \supset q$ لپاره اړین شرط دی)

ورته والی: یوارزبنتوالی (برابر ارزبنتوالی) Equivalent

که دوه ویناوې p او q خپله ترنه په « ټیک هلته ، که » په هم دي ډول « هلته او هلته، که » تنظیم کړي، دي ته ورته والی یا ایکویوالنت وایي. د ایکویوالنت سومبول دی $\approx$ د دواړو ویناوو p او q ترمنځ دا سومبول پروت دی $p \approx q$ په دي مانا، چې p ټیک هلته که q ایکویوالنت سومبول یې په دواړو خواو ایمپلیکیشن لري: له p څخه q لاس ته راځي او له q څخه p

د دوه ویناوو ایکویوالنت ټیک هلته رښتیا دی، که دواړه ویناوې رښتیا یا دواړه ویناوې نارښتیا وي.

دا شي څرنگوالی یا شي حالت په لاندې جدول کې روښانوو:

p	q	$P \Leftrightarrow q$
w	w	W
w	f	F
f	w	F
f	f	W

سیده او مخامخ یا په څټ دي په دي مانا وي، چې له p څخه q لاس ته راځي او په څټ، یا نی له q څخه p لاس ته راځي.

۱. ۳ د وینابلواکو یا فنکشنونو ترمنځ اړیکې

د دوه ویناوو ترنه سم اندیزه یا منطقي برابر ارزښته بلل کيږي، که د ویناوو رښتیا ارزښت د ترنوینا ارزښت سره یو په بل وځوري یا یو بل سره برابر شي. دا د یو وینا ارزښت جدول له لارې څرگندیږي شي. ومو لیدل، چې ایکویوالنت په دواړو لورو لاس ته راوړنه یا ایمپلیکیشن دی. په لاندې جدول کې به وگورو، چې دریم او شپږم درځونه، مټي یا ستني څنگه یو بل سره ځان نیسي یا گورو، چې سره یو ارزښته دي.

p	q	$p \Leftrightarrow q$	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$(p \Rightarrow q) (q \Rightarrow p)$
W	w	w	w	w	W
w	f	f	f	w	f
F	w	f	w	f	F
f	f	w	w	w	w

ورته والی اړیکې د ورته والی یا ایکویوالنت سومبول باندې هم ښوول کېږي

$$(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) (q \Rightarrow p)$$

دا ورته والي ویناترته موږ ته دا اجازه راکوي، چې یو بل سره بدل کړو یانې د یوه ځای د بل سره بدل کړو. له دې څخه پیچلو تړنو کې لکه د شالت الجبر کې کار اخستل کېږي.

د دې ورته والی ویناترني غوره بیلگه ده، دې مورگان،، قاعده ده

د، د مورگان،، قاعده De Morgansche Regel

$$(1) \dots \overline{(p \wedge q)} \Leftrightarrow (\overline{p} \vee \overline{q})$$

$$(2) \dots \overline{(p \vee q)} \Leftrightarrow (\overline{p} \wedge \overline{q})$$

د کنجکشن او دیسجنکشن لپاره دیستریبوتیو قانون:

$$(3) [p \wedge (q \vee r)] \sqsubset [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$$

$$(4) [p \vee (q \wedge r)] \sqsubset [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$$

۱. ۰ ۴ وینافورم یا - بڼه او کوانتورونه

وینا سم اند په لاندې ډول ساده ټولیز کیدی شي. د بیلگې په توګه که مختلف شیان همغه خویونه ولري، نو ضرور ده، چې دا فورمال وویلي - - یا افاده کړای شو: دلته د ویناو پر ځای د وینافورم څخه خبرې دي، یا غږیږو. دا داسې ژبنی وینې یا افادې دي، چې د شیانو لپاره واریابلې یا اووبستوني لري او لومړی د مناسب انفرادې ځای پرځای وروسته یوه وینا شي. بیلگې یې په لاندې ډول دي

لومړی : x پر دوه ویشونې یا وېشور دی «

دویم : « z یو هوار څلورگوډی (څلورضلعي) » دی .

دریم : « u له v څخه لوي » دی او داسی نور

تر هر ځاي پرځاي کولو وروسته رښتیا یا نارښتیا وینا لاس ته راځي . که په دویم کی z پرځاي «ډیرگوډی» (کثیرالاضلاع) ځاي پرځاي شي، نو یوه رښتیا وینا لاس ته راځي .

که په لومړي کی x د 7 پرځاي ځاي پرځاي شي، نو یوه نارښتیا وینا لاس ته راځي . دریم یوه اړیکه (رېلېشن) ده، چې هلته د انفرادیو د اېښولو ترتیب هم یو رول لري . دلته که د تورو پر ځاي ګڼونه ږدو، نو هلته دا رښتیا وینا ده که د لومړي توري پرځاي ستر ګڼ ځاي پرځاي شي . د فورمال سم اند په ژبه د پرېدیکات په شکل . (له دې امله دې د سم اند برخی ته د پري دیکات first-order logic سم اند یا منطق وایي) .

بیرته داسی لیکو $P(x), Q(z), R(u,v)$

یوه بله کارونه یا عملیه شته، چې له وینا ښي څخه وینا جوړوي . چې کوانتیفیکیشن Quantifikation بلل کيږي . دا ویناهغه وخت منځ ته راځي، چې ټول د وینا ښي افراد همغه خویونه ولري، چې ټول وینا (Allaussage) ورته وایو . یا چې په پوښتل شوي چاپیریال کې داسي افراد شته وي، چې همغه خویونه ولري، دې ډول وینا ته موږ د شتون یا موجودیت وینا یا Existenzaussage وایو . زموږ په بیلګه کې یی استعمال لاندې را په ګوته وکړي

څلورم : (پیدایښتی یا طبیعي) ګڼونه یا اعداد شته، چې په دوه ویشل کيږي

پنځم : ټولې څلورې (مربع) مسطح ډیرگوډی یا کثیرالاضلاع دي .

د ټولکوانتور یا ټول وینا لپاره نڅښه $\forall$

د شتون- یا موجودیتکوانتور یا شتون وینا لپاره نڅښه $\exists$

یادونه : د ټولکوانتور لپاره نڅښه د سرچپه A په څیر ده او د شته والي کوانتور لپاره نڅښه د په څې E په څیر ده . په پام کې دې وي، چې د کوانتورونو ورکونې وروسته اووښتونې (ویاربابلی یا مجهولی) ورکول کيږي .

څلور ۱ : $\exists x \in P(x)$

داسی یې لولو، چې یو x په $P(x)$ کې شته

پنځه ۱ : $\forall z \in Q(x)$

دا داسی لولو : د ټولو z لپاره ، چې په $Q(x)$ کې پروت دی (یا د ټولو z له $Q(x)$ څخه)

دا سومبول $\exists$ دا مانا لري، چې «کم له کمه یو z شته» د وینابنۍ او په دې پورې اړوند واریابلو یا اووښتونو ډیریو جوړه، د دې سومبول سره یوه د «شتون- یا موجودیت وینا» ورکوي، په نامه د اووښتونو ساحه یا ډیری کې، په کوم کې چې کم له کمه یوه داسې اووښتونی x په $Q(x)$ شته وي کومه چې وینابنه رښتیا وینا کوي.

بیلگی (د رښتیا شتون - موجودیت ویناوي)

اول - $\exists x \in R: x+1=0$

(لوستل : یو داسی رییل گڼ یا عدد x له R (په) کې شته، د کوم لپاره چې $x+1=0$ باور لري) دلته x دا مانا لري، چې x د رییلگڼیږی یا اعدادو ست R توکی دی او $\in$ په دې مانا دی، چې توکي له $Q(x)$ دی.

دویم : $\exists x \in R:$

$$x^2 + 4x = 0$$

(لوستل: یو x له R څخه) (په) کې شته د کوم لپاره ، چې $x^2+4x=0$ باور لري)

دریم : $\exists x \in R: x^2 - 4 = 0$

(په دې جمله کې حتی دوه رییلگڼونه شته دی، چې د هغې لپاره $x^2-4=0$ باور لري: $(-2, 2)$)

جمله (د یوې شتونوینا یا موجودیتوینا نه والی یا نفی)

$$\exists x \notin R: x^2+1=0$$

لوستل: داسې رییلگڼ x نه شته، د کوم لپاره چې برابرې $x^2+1=0$ باور ولري

داسې وينا بڼې هم شته، د کومو لپاره، چې د اووښتونديزۍ يا واريابلديزۍ ټولو توکو لپاره رښتيا وينا شي.

بيلگه:

وينابڼه « x په 2 ويشونۍ دۍ» د جوړه گڼونو هريوه لپاره رښتيا ارزښت لري په دا سومبول $\forall$ په دې مانا دۍ، چې «د ټولو x لپاره» د وينابڼې او په همدې پورې اړوند د وينا متحولو ډېرۍ يا ست (وينااووښتونديزۍ يا واريابلديزۍ) تر نه له دې سومبول سره يوه Universalaussage يونيورزالوينا يا ټولويانا منځ ته راځي. په دې مانا چې د دې متحولو ډېرۍ (اووښتونديزۍ) هر توکي لپاره د وينابڼې څخه يوه رښتيا وينا جوړيږي.

جمله: (Universalaussage) يونيورزال- يا ټوليزي وينا يا ټولويانا لپاره

$$(1) \dots \forall x \in G : 2 \mid x$$

(د ټولو جوړه گڼونو (جفت اعدادو) لپاره باور لري، چې x په 2 ويشونۍ دۍ)

$$(2) \dots \forall \in R, x^2 > x$$

(د ټولو رييلگڼونو x لپاره، کوم چې له يوه لوي وي باور لري $x^2 > x$)

جمله: (د نارښتيا يا غلطې ټوليزي وينا لپاره)

$$\forall x \in R : x^2 > x$$

دا وينا نارښتيا ده، ځکه چې دا د $0 \leq x \leq 1$ لپاره باور نه لري، پس دا وينا د ټولو ريل عددونو لپاره باور نه لري.

۱. ۵ اړين – يا ضروري- او پوره کيدونکي شرطونه

د ايمپليکيشن سومبول $A \Rightarrow B$ («که A نو B ») «له A څخه B لاس ته راځي» يا په بل ډول: که A باور ولري، نو B هم باور لري»

په شميرپوهنه کې ځانگړي فرمولونه شته.

الف) « A د B لپاره پوره کیدونکی شرط دی»

ب) « B د A لپاره یو اړین یا ضروري شرط دی»

فرمولونه الف) وایي، چې د A رښتینوالی د B رښتینوالی ځان پسې لري یانې له آ څخه ب پوره کیږي یا له یوه څخه وبل ته رسیږي یا د A شرطونه د B د شرطونو پوره کیدنو لپاره نیونه (فرضیه) ده او ب شرط پوره کیدنه اړینه یا ضرور ده، چې آ پوره شي.

بیا: وینا باور لري.

B د وینا د باور لرلو لپاره دا پوره دی یا پوره کیدونکی دی یا بسیا کوي، که د A وینا باور ولري

بیلگي د پوره کیدونکو شرطونو لپاره:

۱ - وینا A: « گڼ n پر ۶ ویشونی دی»

وینا B: « گڼ n پر ۳ ویشونی دی»

$$A \Rightarrow B$$

د دې لپاره پوره کیدونکی شرط دی یا بسیا کوي، چې یو رییل گڼ n پر ۳ ویشونی دی، که دا پر ۶ ویشونی وي.

که n پر ۶ ویشونی وي، نو پر ۳ هم ویشونی دی. دا نو تراوسه دا مانا نه لري، چې ضرور دې گڼ n که پر ۳ ویشونی وي، پر ۶ دې هم ویشونی وي. د بیلگي په توګه گڼ ۹ پر ۳ ویشونی دی، مګر په ۶ نه دی ویشونی.

۲ - وینا A: « $n > 7$ »

وینا B: وي دې: $n > 6$

$$A \Rightarrow B$$

د دې لپاره دا پوره کیدونکی دی، چې یو رییل گڼ n له ۶ څخه لوی دی. که اړیکې، چې n له ۶ لوی دی، باور ولري

داسې رېيلگنونه هم شته، چې له ۶ څخه لوي دي، مگر له ۷ څخه لوي نه دي. د بيلگي په توگه ۵، ۶ يا شپږنيم

د ب) فرمولبندي وايي، چې وينا ب باور لرل غوښتونکي يا اړين يا ضرور دي، د دې لپاره، چې وينا A باور ولري.

که وينا B باور ونه لري نو وينا A هم باور نه لري.

بيلگي د اړين (ضروري) شرطونو لپاره:

۱ - د دې لپاره، چې يوگن n پر 6 وويشل شي، اړين (ضرور) ده، چې دا گن پر 3 ویشونی وي. يو گن، چې پر 3 ویشونی نه وي، نو پر ۶ هم ویشونی نه دی.

۲ - وينا A : « څلور گودي يوه څلورۍ يا مربع ده »

وينا B : « څلور گودي يا مربع څلور ولاړ کونجونه لري » $A \Rightarrow B$

د دې لپاره ضرور، چې يوه څلورگودي يوه مربع (څلورۍ) ده دا خويونه دي، چې څلور ولاړ کونجونه ولري، که ټول کونجونه يې ولاړ نه وي، نو مربع يا څلورۍ نه ده که يوه څلورگودي څلور ولاړ کونجونه ولري اړين نه ده، چې څلورۍ يا مربع دې وي.

د برابروالي يا برابر ارزښتي (ايکويوالنت) سومبول «

$$A \Leftrightarrow B$$

(په دواړو لورو ايمپليکيشن) لپاره په شمير پوهنه کې هم فرمولبندي شته: دا وايي، چې $A \Leftrightarrow B$ لپاره يو ضروري او پوره کيدونکی شرط دی. « دا وايي، چې A ټيک هلته باور لري، کله چې B باور ولري

بيلگي: د پوره کيدونکي او ضروري شرطونو لپاره

۱ - وينا A : « گن يا عدد n پر ۶ ویشونی دی »

وينا B : « عدد n پر ۳ او ۲ ویشونی دی »

$$A \Leftrightarrow B$$

د دې لپاره ضرور او پوره کیدونکې دى، چې: n پر ۶ ویشونکې دى، که دا عدد پر ۳ او ۲ ویشونکې وي.

۲- وينا A: « څلورگودى يا څلورضلي يوه څلورى يا مربع ده»

وينا B: « څلورگودى څلور ولاړ کونجونه لري او څلور برابر اوږده اړخونه يا ضلي»
 $A \Leftrightarrow B$

ددې لپاره، چې څلورگودى يو مربع دى ضرور او پوره کیدونکې دا خويونه دي، چې څلور ولاړ کونجونه او څلور برابر اوږده اړخونه (ضلي) ولري.

۱ ۰ ۶ د شمير کلمو يا لغاتونو شميرنيز مفهوم (تري پوهيدنه)

پيژند (تعريف) څه شى دى؟

د کليمې ټاکنه ده، چې ټيک ټاکلي او له مخامخوالى (تضاد) ازاده وي. په عامو خبرو کې کله که کليمې راځي، چې په مختلفو اشکالو تري ځانگړي ماناوې اخستل کيږي، خو په شمير پوهنه کې داسې نه ده.

د شميرنې ټاکنې يا پيژندونه (تعريفونه) د ټيک څرگندې پوهنې يوه نه پريښوونکې سمبال له ده، يانې تري تيريدل نه شي کيدای.

جمله څه شى دى؟

ټولې رښتونې ويناوې په شمير پوهنه کې جملې بلل کيږي، چې د پيژندنې لپاره ښوونې يا ثبوت ته اړتيا لري.

اکسيوم Axiom څه شى دى؟

بې ثبوت رښتيني وينا ته اکسيوم وايي

شمير پوهنيزې يا د رياضي جملې زياتې نيونې (فرضيې) او ثابتول (غوښتنه، جوتنه ونه يا ښوونه) په بر کې- يا خوندي لري. که دا وينا داسې وي، نو پس داسې به هم وي. دلته که دا وينا داسې وي نيونه يا فرضيه ده او نو داسې هم ده. دا غوښتنه ده، چې بايد ثبوت يا وښوول شي.

اکسیوم : ۱ طبیعی عدد دی (پیانو Peano)

: ټکی هغه دی، چې پر ویشونۍ نه وي يانې په ټکی ویشل بند دي (Euklid)

: حتمي پېښه د پېښې امکان ۱ درجه لري.

جمله: که درېگودی ولاړکونجیز وي، نو (پس) د پیتاگوراس (pythagoras) درسي جمله باور لري

: یو لومړی گڼ، چې له دوه لوي وي، باید ناجوره (طاق) وي

: په اخره جمله کې نیونه(فرضیه) ده (که یو پریم عدد له ۲ لوي وي ۰۰۰) او ثبوت یې (هر له دوه لوي عدد په دوه ویشل کېږي پس لومړی گڼ نه شي کېدی، نو دا تل ناجوره یا طاق دی) په ختوالي یا تضاد کې پېژندل کېږي.

تل داسی نه ده، چې د جملی د رښتینوالی څخه دې د جملی تضاد هم رښتیا وي.
لکه:

جمله: که ۶٪ پس ۲٪ هم (رښتیا)

جمله: که ۲٪ پس ۶٪ هم (نارښتیا)

۰۰۰۰ ټیک هلته ، چۀ که ۰۰۰۰ یوځای راوړي

بیلگه : که چېرې غبرگ اړخیز کې هر دنننی کونج ۹۰ درجی وي، نو دا ولاړکونجیز(قام الزاویه) دی.

په خټ : که غبرگ اړخیز ولاړ کونجیز وي، نو دنننی کونجونه ۹۰ درجی لوي دي.
یوځای راوړل :

یو غبرگ اړخیز ټیک هلته(هلته او هلته یا بیا او بیا یا یواځنی او یواځنی ټاکلی یا یواځنی ټاکلی او په خټ) ولاړکونجیز دی، کله چې دنننی کونجونه ۹۰ درجی لوي وي.

۱ ۰ ۷ برابر ونونه او نابرابرونونه (مساوات او نامساوات)

پيليلگه:

لمسی، پلار او نیکه په گډه ۱۱۳ کلن دي. پلار د ځوي د عمر یو کال کم او ه ځله عمر لري او نیکه د پلار د عمر له دوه برابره څخه ۶ کاله نور هم زیات عمر لري.

پوښتنه: له دوي څخه هر یو څو کلن دی؟

د ځوي عمر په x سره ښایو، نو د پلار عمر $x-1$ دی او د نیکه عمر $2(7x-1)+6$ کاله کیږي، چی د دې ټولو زړښت وختونو زیاتون یا جمع بیا ۱۱۳ کاله دی یانی:

$$x+7x-1+2(7x-1)+6 = 113$$

یو ډول ترمونه رامنځ ته کیږي او ساده کیږي:

$$x+7x-1+14x-2+6 = 113 \quad \vee \quad 22x+3 = 113$$

په کین ۲۲ ځله د x ارزښت چې ۳ په ورزیات شوي او دا له ۱۱۳ سره برابر دی

نو دا گڼ ۲۲ ځله x بیا ۱۱۰ کیږي: $22x = 110$ او د x ساده ارزښت ۲۲ – مه برخه د ۱۱۰ ده یانی:

په دې لاس ته راوړنې سره زوي ۵ کلن پلار ۳۴ کلن او نیکه ۷۴ کلن دی.

که ترمونه T° او $T^\wedge$ د برابر وننځې = باندې یو له بل سره وتړل شي، نولاندې برابر وینا کیږي: $T^\circ = T^\wedge$

که چیرې ترمونه په دې نڅښو $\leq, \geq, >, <$ او (نابرابرونڅښه $\neq$) یو له بل سره وتړل شي یو نابرابرون منځ ته راځي.

برابرونونه او نابرابرونونه چې ناټاکلي یا مجهولو سره یوځای شي، هغې ته د وینافورم یا نوره هم ښه وینا ښه ویل کیږي.

دا یا رښتیا یا نارښتیا وینا کیدی شي. که ناټاکلي، چې اوبښتوني یې هم بولو (د بیلگې په توگه z, x, y) پر ځای د بنسټیږی گڼونه ولیکل شي. په برابر وپوهنه کې له پیژند – یا تعریفیږی څخه هغه گڼونه غوره دي، چې د ورکړ شوي فورم یا ښې یو برابر وینا یا نابرابرون رښتیا وینا کړي.

د یو برابرېون یا نابرابرون (مساوات یا نامساوات) هر عدد ځای پرځای کول، چې ویناښه پیژند - یا تعریفی پورې اړوند وي او دا وینا ریښتیني کوي، اوبیډیری یا حلیری L کې پروت دی یا د برابرېون یا نابرابرون په ډکونکو (پوره کوونکو) ډیریو پورې تړلی برابرېون ته، چې د ټولو ځای پرځای کولو لپاره ریښتوني وینا ورکوي کټمت یا (identisch, identic) وینا وایي.

بیلگې :

الف ($5x = 4$ د $x = 0,8 = 4/5$ لپاره رښتیا وینا ته ځی : یانی

$$L = \{0,8\} \quad \text{نو} \quad 5 \cdot 0,8 = 4$$

ب ($3x^2 = 48$ د $x = 4$ لپاره او $x = -4$ لپاره رښتیا وینا ته ځی

یانی $3 \cdot (-4)^2 = 48$ څخه لاس ته راځی او په خټ $3 \cdot 4 = 48$ پس $L = \{-4; 4\}$

۲ - نابرابرون الف ($2x > 1 \Rightarrow L = \{x \mid x > -1/2\}$

ب ($x < 3 \Rightarrow L = \{x \mid x > -3\}$

۳ - کټمتوالی : الف ($(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

ب ($(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

دوه برابرېونونه یا نابرابرونونه، چې په خپل پیژندیری کې سره برابر وي (یا یو پر بل وځوري،

یانی یو د بل پرځای ایښول کیدی شي) او همغه اوبی- یا حلیری ولري ایکویوالنت (Equivalent) یا «ځای پرځای کول برابر» یا ورته بلل کیږي.

یادونه : دا لاندې د جدول په ډول دی، له پورته له ښي و کین لور ته په درځ یانې ولاړ درځ لوستل کیږي

براون

نابرابرون

$$T^{\circ}=T^{\wedge} \quad T^{\wedge}=T^{\circ} \quad T^{\circ}<T^{\wedge} \quad T^{\wedge}>T^{\circ} \quad (1) \text{ وینافورم کې}$$

$$3x=5y \quad 5y=3x \quad 2x<6 \quad 6>2x \quad \text{کیدی شي، چې}$$

خواوې سره بدلې شي

$$T^{\wedge}=T^{\circ} \quad T^{\wedge} \pm T^{\circ}=T^{\circ} \pm T^{\wedge} \quad T^{\wedge}<T^{\circ} \quad (2) \text{ که وینافورم په دواړو}$$

$$\Rightarrow T^{\wedge} \pm T^{\circ} < T^{\circ} \pm T^{\wedge} \quad \text{خواووهمغه ترم زیات}$$

$$2z=8, \quad 3y<4x \quad \text{یا کم شي او د یوې ورزیات}$$

$$2z \pm 3 = 8 \pm 3 \quad \Leftrightarrow 4y \pm 2x < 4x \pm 2x \quad \text{ترم پیژندډیری خوندي}$$

وساتل شي یا ځای کړي

یا تغیر ونه خوري

مخامخ یا کین لور بیلگه

کې تفریقډیری تغیر خوړلی

پر څټ بیلگه

$$2z=8 \Rightarrow 2z+3-z=8+3-z$$

دا چې $z=4$ دې نوي ورزیات شوي

ترم $z-3$ نه دی تعریف یا پیژندنه

لري، ځکه چې $z-3$ یو پیدایښتي یا طبیعي گڼ نه دی

$$T^{\wedge}<T^{\circ} \Leftrightarrow T^{\wedge}.T>T^{\circ}.T \quad T^{\wedge}=T^{\circ} \Leftrightarrow (3) \text{ د وینافورم دواړه}$$

$$T^{\wedge}.T=T^{\circ}.T \quad T^{\wedge}<T^{\circ} \Leftrightarrow \text{اړخونه کیدی شي چې}$$

$$\Leftrightarrow T^{\wedge}:T=T^{\circ}:T \quad T^{\wedge}:T>T^{\circ}:T \quad \text{له همغه مثبت ترم سره}$$

$$\text{ځل او یا په همغه ترم} \quad \text{که } T>0 \quad \text{که } T>0 \text{ وي}$$

$$4x+2 = 10x-6 \quad 3y - 12 < 30z - 90 \quad \text{وویشل شي}$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = 5x - 3 \quad \Leftrightarrow y - 4 < 10z - 30$$

$$\Leftrightarrow 2xc + 10 = 50x - 30 \quad \Leftrightarrow 4y - 16 < 40z - 120$$

$$T^{\wedge} = T^{\circ} \Leftrightarrow T^{\wedge} < T^{\circ} \Leftrightarrow T^{\wedge} \cdot T > T^{\circ} \cdot T \quad (٤) \text{ د يوه برابرون}$$

$$T^{\wedge} \cdot T = T^{\circ} \cdot T \quad T^{\wedge} < T^{\circ} \quad \text{دواړه خواوې کيدی شي،}$$

$$\Leftrightarrow T^{\wedge} : T = T^{\circ} : T \quad \Leftrightarrow T^{\wedge} : T > T^{\circ} : T \quad \text{چې له يوه منفی ترم سره}$$

$$T < 0 \quad T < 0 \quad \text{حل شي يا دواړه خواوې په}$$

$$3x = 12 \quad -2y < -4 \quad \text{همغه ترم وویشل شي،}$$

$$\Leftrightarrow -9x = -36 \quad \Leftrightarrow y > 2 \quad \text{که په دې فورم کې}$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \quad \Leftrightarrow 10y > 20 \quad \text{نابرابرونونه وي نو د}$$

برابرون لورې بدليري، يا نخبه بدليري

يادونه :

په ټوليزه، چې په کتابونو کې ليکل شوي، ترمونه T يو او T دوه په لاندۀ توگه د ايندکس سره په نخبه کوي: T_1, T_2

١ . ٧ . تمرنونه:

١ - په ١ . ٣ - مه برخه کې د رښتيا ارزښت ورتوالی له (١) څخه تر (٤) پورې وښايست.

٢ - د رښتيا ارزښت جدول له لارې وښايست، چې لاندې وينا تر او منطقي مساوي ارزښت دی.

الف - $(A \Leftrightarrow B)$ او $(B \Leftrightarrow A)$

ب- $(A \Rightarrow B)$ او $(A \vee B)$

ترنه ۱:

وړاندنيونه (preconditio لنډ: نيونه ، فرضيه)

وړاندنيونه يو حالت او يا يو خوي دی، چې بايد پوره وي، د مخه له دې، چې يو بل حالت، يوه کرڼه يا يو بل خوي او يا يوه بله پروسه د ښوني شي يا وښول شي.

د بېلگې په توگه په يوه څه کې (د بېلگې په توگه يوه علمي موسسې کې) د ننوتنې منلو يا داخليدو اجازې د مستحق کېدو له پاره ازموینه زيات وخت يوه وړاندنيونه يا که غواړی فرضيه ده

يوه وړاندنيونه کېدی شي يواځې د يوه حالت يا يوه خوی يوه وړاندنيونه وي.

په سم اند کې وړاندنيونه د پريميس [Premise](#) په نامه هم بلل کيږي.

په شمېرپوهنه کې وړاندنيونه د يوې ښوونلارې يوه غوره برخه جوړولی شي

په دې توگه ايندوکشن وړاندنيونه-induction precondition

Induktionsvoraussetzung پاڼونه د ايندکشن ښوونه (the prove of induction)

[Induktionsbeweis](#) (د ځانگړو څخه په ټوليزو پاڼونه) پيل په نڅېنه کوي.

بيلگه: په ډېرو هيوادونو کې د تابعيت منلو لپاره په پوره کچې د ژبې زده کړه مخ د مخه وړاندنيونه ده.

په افغانستان کې د پوهنتون ننوتنې لپاره د کانکور ازموینه وړاندنيونه ده.

قضيه يا جمله:

جمله په شمېرپوهنه او سم اند کې يوه نوې پوهه ده، چې له اکسيومونو، ټاکندويو (تعريفونو) او څرگنده جملو څخه فرمولېدي کيږي. ددې لپاره، چې د يوې جملې **وينا** و منل شي يا وپېژندل شي، بايد و ښوول شي. که په کره توگه ونيسو نو دا يوې منلې legitimierte (قانوني) پرلپسې ټولگيز (صنفي) پريديکاتي سم اند د پاڼوني پرلپسې ده يا که غواړی پايله ده.

ښوونه: په شمېرپوهنه کې ښوونه د يوې وينا د رښتياوالي يا نارښتياوالي باوري راوبستنه (ښوونه) ده. دا د اکسيمونو، چې سر له سره رښتيا نيول شوي وي او نورو وينا و څخه، چې رښتياينه يې تياره ښوول شوي وي راوستل کيږي..

غوښتنه (ثبوت) يا ،، څرگند يا روښانه حکم ،،تضمين شوی قضاوت،، هم بلل کيږي، يوه جمله ده د ځانگړې مانا سره او له ويونکي څخه داسې ويل کيږي، چې ټوليزه او د تل لپاره وي. که د بېلگې په توگه څوک پوښتنې ته ، چې ايلاندن له پاریس څخه لوي دی،؟

ځواب وايي: لندن په ۲۰۰۰ ز ک کې د پاریس څخه زيات اوسيدونکي لرل،، نو له دې سره دی غوښتنه رامنځ ته کوي.

يوه غوښتنه نه يواځې لکه (څرکندونه) ويېنه يوه جمله ده د ټاکلي خونديونې (متن) سره، بلکې يو ټوليزه کرڼه کاروايي ده: د ويل شوې وينا لپاره يوه ټوليزه په اختيار کې نيونې (چې گوندې د ټيکوالي دعوا پرې شوي وي) باوري کيدنه . John R. Searl ددې لپاره د خبرو انت کار) “speech act” کلمه و کاروله.

غوښتنې کېدې شي ټيک (همداسې رښتيا) وي يا نابښتيا. دا له دې امله موخه ورې دي، چې غوښتنو باندې د منلو او ردونو له امله خبرې اترې يا که غواړئ مباحثه وشي، شک پرې راشي، تصديق شي، چې زور پرې واچول شي، وښوول شي، رد کړاي شي(ياني تضاد يې وښوولی شي).

د نورو ژبنيو څرگندونو څخه يې رابيلونه

غوښتنې (ثبوتونه) نه دي لکه دا لاندې:

۱ - په نيونو ودانې يا فقط نيولشوي يا نا جدي جملې. د بېلگې په توگه په ادبياتوکې، ژبتمرينونه يا توکي ټکالي لکه (،په يوه وخت کې يو پاچا وو.....“،)

۲ - پوښتنې،شک، گومان(،، نه پوهيږم، چې ايا دا به راشي،،)

۳ - تيوريټيکي نيونې(،، نيسو،چې هر مالک د جگې گټې هلې ځلې کوي،،)

۴- امر (،، لاسونه جگ،،)

۵ – کليمه ټاکنه يا نومينال پېژند (،، د زياتو اتومونو ټينگ ترڅه دې ،، ماليکيول ،، و بلل شي).

۶ – د ځانيز خوند يا مزې څرگندونه(،، دا موزيک مې ښه راځي،،)

کومه گټه نه لري، چې دلته د رښتياپوښتنه رامنځ ته کړو. دا ډول جملې له بله اړخه په ارزښت کيږي، د بېلگې په توگه موخه وړتيا، هنري خونديونه، مجلس ارزښت.

Variable, Terme ترمونه

په رياضياتو کې، چې توري د اعدادو د ځاي نيونې لپاره ټاکل کيږي، هغو ته واريابلې ويل کيږي.

دا چې توري د حالت د تغير له مخې د مختلفو اعدادو لپاره کارول کيږي، له دې امله دې ته تغيرخوړونکي هم ويل کيږي.

ترمونه: افادې دي، په کومو کې چې واريابلې يا (يا او) د شمېرنڅښو سره تړلي دي، دا واريابلې بيا ترمونه بلل کيږي.

د ترم ارزښت هلته لاس ته راځي، که د هرې واريابلې لپاره يو عدد کيښودل شي.

بېلگه:

ترم $x+5$ واريابله x

د ترم ارزښت د بېلگې په توگه $x=2: x+5 = 2+5 = 7$

ترم $x.(x+y)$ واريابلې x, y

د ترم ارزښت د بېلگې په توگه $x = 5$ او $y = 1$: $x.(x+y) = 5.(5+1) = 5.6 = 30$

اووښتوني Variable

په رياضياتو کې توري، چې د اعدادو ځانئوني لپاره کارول کيږي، اووښتوني بلل کيږي.

دا چې د دې تورو لپاره د حالت له مخې مختلف اعداد ايښودل کېدای شي، نو دې ته تغيرخوړونکي هم ويل کيږي.

Terme ترمونه: افادې، په کومو کې کې چې او یا اعداد د شمېرنیزو نښو سره تړلي وي، ترمونه نومېږي.

د ترم ارزښت هلته په لاس راځي، کله چې د واریابلو لپاره اعداد ځا پر ځای کړو.

ترنه ۲ :

دا د تیر په سر کې راوړل شوي تکرار د ی، خو بل ډول یا نوره هم ښه په نورو کلمو او بیلگو لیکل شوی. دا چې موږ نورو کتابونو ته لاسرسی نه لرو، نو اړین مې وبلله، چې دا هم دلته د گرانو لوستونکو د نور زیاتو معلومات لپاره ځای کړم.

۲ - سم اند یا منطق Logic

Definition پیژند :

سم اند په خټه کې د ویناو سره سر او کار لري: یوه وینا یوه جمله (یا یو فرمول) دی، چې یا رښتیا او یا نارښتیا وي. داسې هم ویلی شو: یوه وینا یو رښتیا ارزښت لري.

Beispiele بیلگې

لومړۍ درې بیلگې ورکوو:

- ۱ - گن ۷ یو لومړنی گن دی
- ۲ - کندهار په اباسین پروت دی
- ۳ - که ۷ د ۵ سره ځل کړو، نو ۳۵ ترې لاس ته راځي

Erläuterungen: روښانه ونه

لومړۍ جمله رښتیا ده، دویمه جمله نارښتیا او دریمه جمله رښتیا ده. هره یوه له دې جملو څخه له دې امله یا رښتیا ده او یا نارښتیا. داسې هم ویلی شو: یوه جمله یو رښتیا ارزښت لري. دلته دا غوره نه ده، چې څوک دې په داسې حالت کې وي، چې د جملې (یا فرمول) رښتیا ارزښت و آزمایي. نو له دې امله دا لاندې هم یوه جمله ده، سره له دې، چې شاید رښتیا ارزښت یې هیڅ وخت راپیدا کړي:

په ۱۰۶۳ ش کال کې په افغانستان کې ۲۱۸ کوچنيان په لوبو کې له ونو راولويدل او لاسونه يې مات شول.

دا چې په يوې وينا کې دوه امکانات شته (رېښتيا يا نارېښتيا) ، نو له دې امله داسې ويناو ته «دوه ارزښتي ويناوې» يا «بينار ويناوې» (binary بينار : لاتين «دوه») سم اند، چې د بينار ويناو سره سر او کار لري له دې امله يې «بينار سم اند» هم بولو، زيات وخت «ويناسماند» هم.

نور سم اندونه (دسماندونو نور ډولونه):

د بينار سم اند په مخامخ يا تضاد «فوزي سماند» هم شته. په فوزي سم اند کې يوه وينا په رېښتيا ارزښت نه تنظيميږي. «فوزي سم اند» Fuzzy-Logic د بيلگې په توگه دا جمله جوړوي: «دا سيم په ۹۰٪ احتمالوالي بريښنا تيروي» د فوزي سم اند يواځې په تخنيک کارونو کې مخ ته راځي او له دې امله يې موږ دلته نه څيرو. د فوزي سم اند له دې امله «ناتيره – يا پخ سم اند» بلل کيږي.

وينابڼه :

يوه وينا بڼه نه رېښتيا او نه نارېښتيا ده، دا په دې مانا، چې کوم رېښتيا ارزښت نه لري. وينا بڼې د بيلگې په توگه پوښتنې ، امرونه ، او اندونه يا عقايد دي:

- ۱ – هوا څنگه ده ؟
- ۲ – کورته لار شه
- ۳ – زرغون يو بڼه رنگ دی

Definition پيژند وينابڼه له اوښتونو (واريابلو) سره

د ويناو او وينا بڼو ترمنځ بله وينا بڼه هم شته د واريابلو يا اوښتونو (مجهولو) سره: يوه «وينا بڼه د اوښتونو سره» کيدی شي په «وينا» وړول شي، که د اوښتونو يا متحولو په ځاي داسې په نامه بنسټيږي توکي کينډول شي.

بيلگه : بنسټيږي يوه ډيرۍ ده، چې خپلواکه ټاکل کيدی شي. د بنسټيږي په څير ډيرۍ

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

او «لاندې وينا بڼه د اوښتونو سره» :

x د 10 پرويشونی دی:

اوس په لړۍ ترتيب سره د بنسټيږي توکي د «وينابڼې د اوښتونو سره» په ځاي ږدو، چې په دې سره (رېښتيا او نارېښتيا) وينا منځ ته راځي.

۱ د ۱۰ پرويشونی دی (رېښتيا)

۲ د ۱۰ پرويشونی دی (رېښتيا)

- ۳ د ۱۰ پرویشونی دی (نارېنتيا)
 ۴ د ۱۰ پرویشونی دی (نارېنتيا)
 ۵ د ۱۰ پرویشونی دی (رېنتيا)
 ۶ د ۱۰ پرویشونی دی (نارېنتيا) او داسې نور .

يادونه :

« وينابڼه د اووېنتونو سره » کوم رېنتيا ارزښت نه لري ، دا رېنتيا ارزښت هغه وخت اخستی شي ، چې د اووېنتونو پرځای د بنسټيزې توکي کيښوول شي ، نو په دې توگه وينابڼه يوه وينا کيږي .

ډير ځايي وينا ، وينابڼې د اووېنتونو سره

که يوه « وينابڼه د اووېنتونو سره » دوه اووېنتوني ولري ، نو دا « د وينابڼې دوه ځايي فرمول » بولو .

بيلگه: x دې y وېشي .

په ورته توگه درې ، څلور ځايي او . . . وينابڼې د اووېنتونو سره تعريف کيدی شي

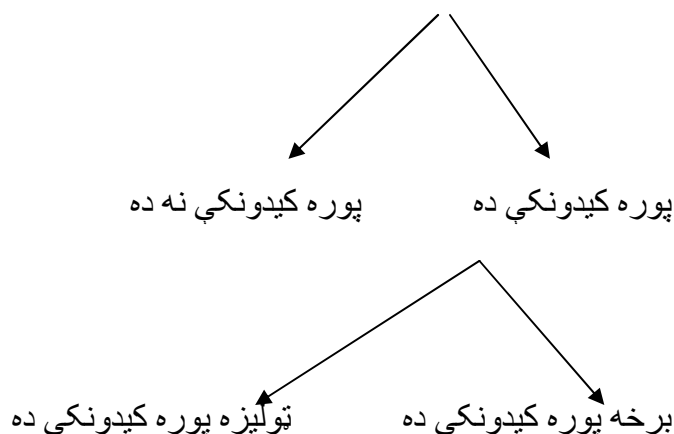
د « وينابڼې د اووېنتونو سره » **تولگيز کونه classification** : نا پوره کيدونکې ، پوره کيدونکې ، برخه باوري ، توليزې باوري « وينا بڼې له اووېنتونو » سره .
 په ترتيب د لاندې الماني ژباړه

Aussage mit Variablen وينا له اووېنتونو سره
statement with variables (؟؟؟ مجھول)

unerfülbare ناپوره کيدونکې erfüllbare پوره کيدونکې

allgemeingültige توليزې باوري ، nicht allgemeingültige نا توليزې – يا برخه باوري

وينابڼه د اووېنتونو يا واريابلو سره



۱ - که د بنسټیزې ډیرۍ توکي « د وینا بڼه د اووښتونو سره » کې په یوه رښتیا وینا نه بدلوي، نو دا « وینابڼه د اووښتونې سره » ناپوره کیدونکي بولو .
بیلگه :

بنسټیزۍ : $G = \{10, 11, 12, \dots\}$

وینا بڼه : x له 10 لوي دی

۲ - که کم له کمه د بنسټیزۍ یو توکی « وینا د اووښتونو سره » په یوه رښتیا وینا واړوي، نو « وینابڼه له اووښتونو سره » پوره کیدونکي بلل کيږي .

بیلگه :

بنسټیزۍ : $G = \{10, 11, 12, \dots\}$

وینابڼه له اووښتونو سره ؛ x له ۱۱ کوچنی دی

۳ - که د بنسټیزۍ هر توکی د « وینابڼه د اووښتونو سره » په یوه رښتیا وینا واړوي یا بدله کړي، نو « وینابڼه له اووښتونو سره » ټولیزه باوري بولو .

بیلگه :

بنسټیزۍ :

وینابڼه له اووښتونو سره : x له ۷ لوي دی

۴ - که د یوه بنسټیزۍ ټول توکي نه (بلکې کم له کمه یو توکی) د « وینابڼه له اووښتونو سره » په یوه رښتوني وینا واړوو، نو د « وینابڼه د اووښتونو سره » برخباوري بولو .

بیلگه :

بنسټیزۍ :

وینابڼه د اووښتونې سره : x له ۱۱ کوچنی دی

د دوه ویناو ترمنځ اړیکې

خپلواکه ویناوې

بیلگه :

تراوسه مو یوگوني ویناوې وڅیړلي . په دې برخه غواړو دوه ویناوې رامنځ ته کړو او د هغوي ترمنځ اړیکې روښانه کړو، په کومو کې چې دا ویناوې ځای لري .
 لومړۍ دا ناراکښونې (ناپام اړونې) یا ناجالب حالت ترڅیړني لاندې نیسو، چې دوه ویناوې یو له بل پوره خپلواکې دي .

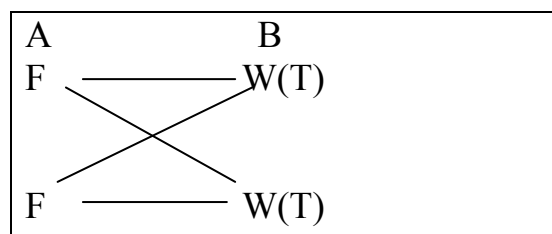
بیلگه :

وینا الف : زه یو موټر لرم

وینا ب : سبا ته پوره سپوږمۍ ده .

د بیلګې په توګه نیسو، چې وینا لاف دې ناتیګ وي. نو دا په وینا ب (د وینا ب په رښتیا ارزښت) کومه اغیزه نه اچوي. ټیک همداسې کیدی شي، چې وینا الف رښتیا وي. دا هم په وینا ب کومه اغیزه نه اچوي. دواړه ویناوې یو له بل پوره خ[لواکي دي. د خپلواکو ویناوو رښتیا ارزښتونه «
دوه یو له بل خپلواکي ویناوې الف او ب مخ ته لرو، کیدی شي د دوي رښتیا ارزښتونه په څلور شونو یا ممکنه مختلفو کمینیشنونو یا کډونو رامنځ ته شي.
۱ – اله او ب دواړه نارښتیا دي: زه موټر نه لرم او سبا ته پوره سپورمې نه ده.
۲ – الف نارښتیا ده او ب رښتیا: زه موټر نه لرم او سبا ته پوره سپورمې ده.
۳ – الف رښتیا ده او ب نارښتیا: زه یو موټر لرم او سبا ته پوره سپورمې نه ده.
۴ – الف او ب دواړه رښتیا دي: زه یو موټر لرم او سبا ته پوره سپورمې ده.
د وینا الف رښتیا ارزښتونو او وینا ب رښتیا ارزښتونو څخه اوس صلیبځل جوړوو.
دا د غشي دیاګرام له سره یا د رطتیا ارزښت جدول سره انځورولی شو:
رښتیا true wahr نارښتیا falsch fals
یادونه: کیدی شي وینا ارزښت نڅښه کله په انګرېزي تورو هم ولیکو: $T=W$; $F=F$
لوستل یې له کین و ښي لور ته

A	B
F	F
F	W
W	F
W	W



سریزه

تیر مخ کې مو دوه خپلواکي وینا وې وڅیړلې. دا ستریدونکي دي، ټیک داسې ستریدونکي دي، لکه چې دوه فزیکي لوي راواخلو، چې څه ګډې اړیکې سره ونه لري (د بیلګې په توګه د یوه شي وزن، چې د شي د گرمۍ په واک کې وي).

دا هلته په زړه پورې کيږي، چې دوه ويناوې يو له بل سره اړيکې ولري، دا په دې مانا، چې ويناوې يو د بل په واک کې دي.
تيک داسې لکه د دوه انسانانو ترمنځ مختلفې اړيکې ټينگيدی شي (مينه، کينه، ملگرتوب، او داسې نور). *

دوه غوره اړيکې، برابر ارزښتوالی يا ايکويالنت او لاس ته راوړنه يا ايمپليکيشن.
په دې مخ کې ايمپليکيشن څيرو.*

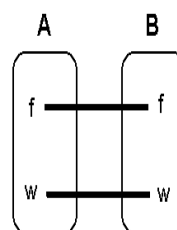
د ويناو ترمنځ اړيکې بيلگه او پيژند

الف - نن يونی(لومړی) يا شنبه ده
ب - سبا دوه نی (دويمه) يا يکشنبه ده
يادونه: د لويې پکتيا ډيرو ځايونو کې د اوونۍ ورځې داسې بولي، چې اوله، دويمه
... شپږمه او اومه يا اونۍ. زما په اند دا ښه نومه ونې دي.
دا دوه وينا لکه، چې بريښي په لاندې دوه ترکييونو(گډوونو) کې سره راتلی شي(د بيلگې سره پرتلونه)
۱ - الف رښتيا ده او ب رښتيا ده
۲ - الف نارښتيا ده او ب نارښتيا ده.
د دې په څېر دا په لاندې ترکيب(گډوونو) کې هيڅکله نه رامنځ ته کيږي(پرتله له بيلگې سره):
۳ - الف نارښتيا او ب رښتيا ده
۴ - الف رښتيا او ب نارښتيا ده.

د دوه ويناو ترمنځ اړيکې برابر ارزښته يا ايکويالنت بلل کيږي، که د ويناو رښتيا ارزښت په گډونو ۱ - او ۲ - کې رامنځ ته شي يا ځاي ولري او په گډوونو ۳ - او ۴ - کې رامنځ ته نه شي.
د دې په ځاي، چې وايو «وينا الف او وينا ب په برابر ارزښتي اړيکو کې سره ولاړې دي» وايو، چې «ويناوې الف او ب برابر ارزښته دي» او لیکو: $A \square B$

غشي دياگرام:

سړی کړی شي، چې د دواړه رښتيا ارزښتيز-کډه ونې، چې په دوه يو بل ته برابر ارزښتيزه ويناو په څير رامنځ ته شي، په غشي دياگرام سره وښايي:



د برابر ارزښتيزو ويناو خويونه:

په غشي دياگرام کي لاندې خويونه پېژندلی شو، چې دوه وييل ته برابر ارزښته ويناوې يې سره لري:

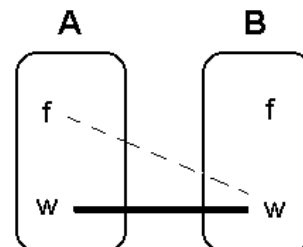
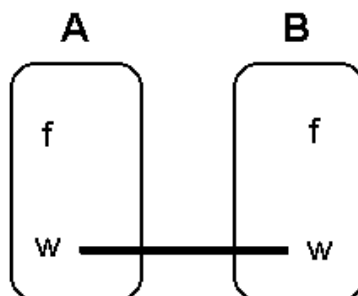
- ۱ - که الف رښتيا وي ، نو له دې لاس ته راځي، چې ب رښتيا ده
- ۲ - که ب رښتيا وي، له دې لاس ته راځي ، چې الف رښتيا ده
- ۳ - که الف نارښتيا وي له دې لاس ته راځي، چې ب نارښتيا ده
- که ب نارښتيا وي، له دې لاس ته راځي، چې الف نارښتيا ده •

دمخته تيرې بيلگي په بنسټ يې ازمايو :

- الف - نن اوله يا شنبه ده
- ب - سبا ته دويمه يا يکشنبه ده
- ۱ - که نن اوله وي، نو سبا ته دويمه ده
 - ۲ - که سبا ته دويمه وي، نو نن اوله ده
 - ۳ - که نن اوله نه وي ، نو سبا ته دويمه نه ده
 - ۴ - که سبا ته دويمه نه وي، نو نن اوله نه ده

پام :

- افاده يا ويينه $A \Leftrightarrow B$ په نورمال ډول لوستل کيږي «الف برابر ارزښته ب» •
- د پورته نوموه ونو خويونو له امله ۱ - او ۲ - داسې هم لوستل کيږي»
- « له الف څخه ب لاس ته راځي او له ب څخه الف لاس ته راځي»
- اوس پوښتنه کيږي، چې ايا خويونه ۳ - او ۴ - يادونه دې بايد ونه شي •
- بايد نه، ځکه چې خويونه ۳ - او ۴ - له خويونو ۱ - او ۴ - څخه اوتوماتيک يا پخپله ورکوي •



سریزه:

اوس ښوول کړي، چې د خویونو ۱ - او ۲ - خویونه ۳ - او ۴ - پخپله یا اوتوماتیک ورکوي. څلور خویونه دي:

۱ - که الف رښتیا وي، نو له دې لاس ته راځي، چې ب رښتیا ده

۲ - که ب رښتیا وي، نو له دې لاس ته راځي، چې الف رښتیا ده

۳ - که الف نارښتیا وي، نو له دې لاس ته راځي، چې ب نارښتیا ده

۴ - که ب نارښتیا وي، نو له دې لاس ته راځي، چې الف نارښتیا دی.

ښوونه: د خویونو ۱ - او ۲ - د دیاگرام څخه دا لاندې لیکه لاس ته راځي.

د ۱ - خوي له امله نه شي کیدی، چې رښتیا کرښه له الف (رښتیا) و ب (نارښتیا) ته کښل شوي وي (لیکه لیکه شوي لیکه)

په همدې ډول له خوي ۲ - څخه نه شي کیدی، چې له ب (رښتیا) و الف (نارښتیا) ته لیکه یا نوره هم کرښه تیره شي (کرښیزه لیکه یا - کرښه)

له دې امله د دیاگرام ځغلنده کرښه نه رامنځ ته کیږي .

اوس یواځې ښوول کیږي، چې له الف نارښتیا و ب نارښتیا ته کرښه نه شته: دا وي « که په خویونه نومره ۱ - وایي، چې « که نه » هم باید شته وي، دا په دې مانا، چې الف نارښتیا. له الف نارښتیا نه شي کیدی، چې ب رښتیا ترې لاس ته راشي (د خویونو ۲ - له امله)، نو پورته لیکه باور لري .

دا منځ ته راغلی دیاگرام همدا یواځې ټول پورته ۴ ورکړ شوي خویونه بیرته ورکوي . کیدی شي، چې دا ویینه یا افاده $A \Leftrightarrow B$ داسې ولوي:

« له الف څخه ب لاس ته راځي او له ب څخه الف »، بی له دې، چې خویونه ۳ - او ۴ - رایاد کړو .

سریزه: موږ ولیدل، چې د دوه ویناو ترمنځ اړیکې شته کیدی شي. د دې اړیکو لومړۍ موږ برابر ارزښته وبللی . کیدی شي، چې د ویناو ترمنځ بلډول اړیکې باور ولري، لکه د

بیلگې په توګه هغه چې د لاس ته راوړنې اړیکې ، یا ایمپلیکیشن implication بلل کيږي .

بیلګه او پیژند :

الف A : زه یو فاو وي ګلف موټر لرم

ب B : زه یو موټر لرم .

دواړه د بیلګې ویناوې په لاندې درې ګډوونو یا نښلوونو (ترکیبونو) کې سره راتلې شي.

۱ - الف او ب دواړه نارېنتیا دي (زه فاو وي نه لرم او موټر نه لرم)

۲ - الف نارېنتیا او ب رېنتیا ده (زه فاو وي نه لرم مګر موټر لرم)

۳ - الف او ب رېنتیا دي (زه د موټر په څیر یو ګولف لرم)

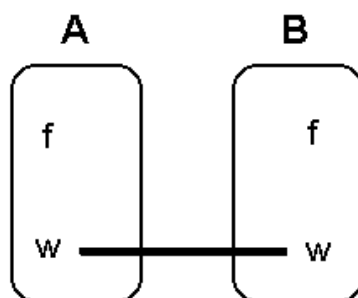
۴ - الف رېنتیا \ ب نارېنتیا (زه ګولف لرم مګر موټر نه لرم) .

د دوه ویناوو ترمنځ اړیکې لاس ته راوړنه بلل کيږي، چې له ۱ - څخه تر ۳ - ویناوو ترکیب (ګډه وونی یا کمبینیشن combination) را منځ ته شي، مګر په ۴ کې ترکیب یاګډه ونه منځ ته نه شي راتلې .

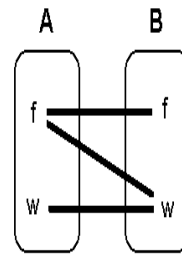
د دې په ځای ، چې ووايو « وینا الف د وینا ب سره اړیکو کمبینیشن کې پرته ده » وایو «
له الف څخه ب لاس ته راځي: $A \Rightarrow B$

غشي دیاګرام:

د غشي - دیاګرام له لارې رېنتیا ارزښت-کیب یا تګډوونې ، چې د لاس ته راوړنې له لارې رامنځ ته کيږي د یوه غشي دیاګرام سره انځوروو .



ناتیکوالی!



د لاس ته راوړنیزو ویناوو خویونه

په غشیدیاگرام کې پیژندل کېږي، چې دوه ویناوې، چې لاس ته راوړنیزې اړیکې جوړوي لاندې خویونه لري:

یادونه: په دې لیکنه کې دې پام وي، چې الف د A په ځای او ب د B په ځای لیکل شوي دي.

- ۱ – که الف رښتیا وي، له دې لاس ته راځي، چې ب رښتیا ده.
- ۲ – که ب نارښتیا وي، نو له دې لا ته راځي، چې الف نارښتیا ده.

دا خویونه د مخ ته تیرې بیلګې په بنسټ ازمايو:

الف: زه یو موټر فاو وي گولف لرم

ب: زه یو موټر لرم.

- ۱ – که زه یو گولف ولرم، نو زه یو موټر هم لرم

- ۲ – که زه کوم موټر ونه لرم، نو گولف موټر هم نه لرم

گورو: لاس ته راوړنه، چې د غشیدیاگرام څخه لاس ته راځي، په بیلګه کې هم رامنځ ته کېږي.

وینه یې: په نورمال ډول دا افاده $A \Rightarrow B$ داسې لوستل کېږي «A (الف) پسې لاس ته راوړنه B (ب)» یا «د A پسې B لاس ته راځي»

د پورته په گوته شوي خويي ۱ له امله دا افاده $A \Rightarrow B$ داسې لولو «د A پسې B

راځي» (ښه یې لاس ته راځي) «

اوس دا پوښتنه رامنځ ته کېږي، چې په دې ډول وینندول کې ولې خويي ۲ – باید یاد نه شي. ځواب: خويي ۲ – پخپله یا اوتومات له خويي ۱ څخه لاس ته راځي.

د مخه یاد: ښایو، چې په لاس ته راوړنې سره له خويي ۱ – څخه خويي ۲ – هم لاس ته راځي.

دواړه خویونه دې دلته بیا راوړل شوي وي»

- ۱ – که الف رښتیا وي، نو ب رښتیا ده

۲ - که ب ناربتیا وي، نو له دې لاس ته راځي، چې الف ناربتیا ده
ښوونه: د ښوونې لپاره د غشیدیاگرام څخه کار اخلو:
 اوس غواړو وښايو، چې له خوي ۱ - څخه خوي ۲ - لاس ته راځي:
 له خوي ۱ لاندنی کرښه یا لیکهلاس ته راځي
 د خوي ۱ له امله نه شي کیدی چې له الف (رښتیا) و ب (ناربتیا) ته کرښه تیره شي
 (توته کرښیزه کرښه)
 له $B =$ رښتیا باید یوه دویمه لیکه هم (په A) (ناربتیا پسې) شته وي
 دلیل: پرته له دې به له $B =$ رښتیا هم $A =$ رښتیا لاس ته راشي. دا د لاسته راوړنې
 خوي نه دی.

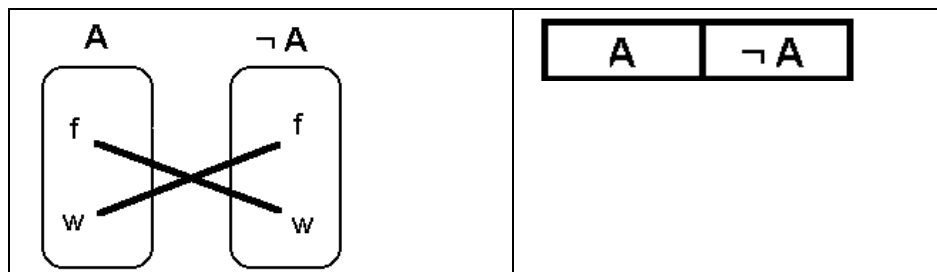
په بیلګه لارښودنه:

په برخه « ښار سم اند » کې مو روښانه کړه، چې یوه وینا څه ده.
 هرې وینا ته د هغې وینا اړونده « نیګیشن nigation یا نه والی » هم شته، چې د $\neg A$ -
 سره یې په نڅښه کوو.
 بیلګه:

وینا A دې وي : دا کور زیر دی
 د A نه والی دی: دا کور زیر نه دی

د نه والي رښتیا جدول

رښتیا ارزښتونه کیدی شي، په کومو کې چې ویناوې A او $\neg A$ رامنځ ته کيږي،
 د یوه غشیدیاگرام یا داسې په نامه رښتیا جدول له لارې ولیکل شي یا نوره هم ښه
 انځور شي:



پام: نه هر غشیدیاگرام، چې داسې بریښي، یو نه والی انځوروي، مګر هر نه والی یو
 داسې دیاگرام لري.

د نه والي خویونه
 په غشیدیاگرام کې دوه غوره خویونه لیدل کيږي:

- ۱ - که وینا «رېښتیا» وي، نو نه والی «نارېښتیا» دی
 ۲ - که وینا نارېښتیا وي، نو نه والی «رېښتیا دی»
 مور خویونه ۱ - ۱ و ۲ - په یوه بیلگه ازمايو:

A : کور زیر دی

$\neg A$: دا کور زیر نه دی

و ۱ - ته: که وینا، چې «دا کور زیر دی» رېښتیا وي، نو وینا، چې «دا کور زیر نه دی» نارېښتیا» ده *

و ۲ - ته: که وینا، چې دا کور زیر دی «نارېښتیا» وي، نو وینا، چې دا کور زیر نه دی «رېښتیا» وي *

سریادونه :

په دې برخه به موږ هغه درې زیات منځ ته راتلونکي داسې په نامه رېښتیا فنکشنونه وپېژنو: د او - فنکشن and-function او د یا-فنکشن or-function او اکسلوزیو- یا - فنکشن exclusive-function

لومړی به د او- فنکشن یا د او-ترنه وپېژنو *

د مخه له دې غواړو، چې «د دوه خپلواکه اووښتونو فنکشن» تکرار کړو، چې دا ډول فنکشنونو پورې اړه لري *

تکرار: د دوه خپلواکو اووښتونو فنکشن «فنکشن دی په کوم کې، چې درې اووښتوني منځ ته راځي، له کومو، چې دوه اووښتوني خپلواکي دي او یوه اووښتوني بلواک ده»

بیلگې :

$$Z = x+y \wedge xz = x-y \wedge z = x.y$$

د کاروني بیلگې «د دوه اووښتونو سره فنکشن» لپاره موږ میاشتني «معاش» ټاکلی:

X : (په دې ویاشت) کې د کات ساعتونه

Y : د کارگر د ساعت معاش

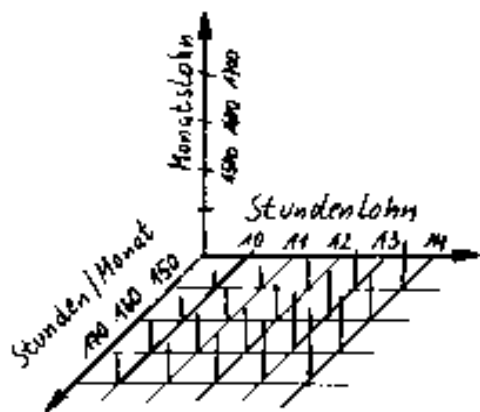
Z : میاشتني معاش

دلته اووښتوني (د او) په واک کې اووښتوني *

موږ «د دوه خپلواک اووښتونو فنکشن» دوه انځورونې زده کړي

په لاندې کې د الماني پښتو ژباړه:

د میاشتني معاش Monatslohn، د ساعت معاش، ساعتونه Stunden



د فضا کواور دینا تسیستم کی د م.

۲ - جدول (معاش که تنخوا)

ساعتونه	ساعت م.	مياشت م.
150	10	1500
150	11	1650
150	12	1800
160	10	1600
160	11	1760
160	12	1920
170	10	1700

W - فنکشنونه

نه تنها نه شي کیدی، چې یوه اووینتونې (د میاشت معاش) د نورو دوه اووینتونو په واک کې وي، بلکه یوه وینا هم کیدی شي، چې یوه وینا د دوه نورو ویناوو په واک کې وي.
بیلگه:

A : زما پلار ژوندی دی

B : زما مور ژوندی ده

C : زما مور-پلار ژوندي دي

گورو: وینا C ټیک هلته رښتیا ده، چې وینا A او هم وینا B رښتیا وي. وینا C د وینا A او هم د وینا B په واک کې ده.

دا کیدی شي په یوه جدول کې داسې په نامه «رښتیا ارزښت جدول» انځور کړو:

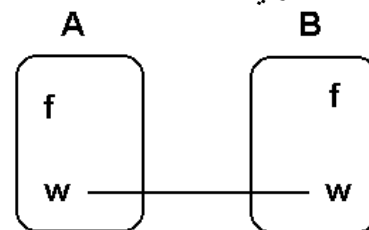
A	B	C
نار	نار	نار
نار	نار	نار
ر	نار	نار
ر	ر	ر

دا چې د وينا (رېنتيا ارزښت) د دوه ويناو په واک کې ده، دا وينا د درې اووښتونو سره يو «فنکشن دی» د دوه خپلواکو اووښتونو، چېرته چې او خپلواک او بلواکه اووښتونی دي.

دا چې د فنکشن ارزښتونه ګڼونه نه دي، بلکه رېنتيا ارزښتونه (رېنتيا يا نارېنتيا)، داسې فنکشنونه ته يو ځانګړنوم ورکوي: رېنتيا فنکشنونه يا -فنکشنونه.

يورېنتيا فنکشن کېدی شي، چې د فضايج يا هاويي پروت-ولار - محورنوو کې انځور کړای شي، لکه د دوه خپلواکو اووښتونو يو ورسره بلد يا «نورمال» فنکشن، خو سره له دې هم ورسره بلد يا مروج نه دی. د دې پرځاي غواړو د -فنکشن لپاره يوه بله انځورونه د -فنکشن لپاره وپېژنو.

کېدی شي يو -فنکشن د غشيدياګرام له لارې انځور شي. د دې لپاره پریکړه کوو: که د رېنتيا ارزښت د رېنتيا ارزښت سره د کرښې يا لیکې له لارې تړلی وي، نو وينا هلته رېنتيا ارزښت (فنکشن ارزښت) «رېنتيا» لري، پرته له دې رېنتيا ارزښت «نارېنتيا» لري.



۵. the and-Funktion د او-فنکشن

موږ د -فنکشن د روښانه ونې لپاره په لاندې بېلګه راوړه

: زما پلار ژندی دی

: زما مور ژوندی ده

: زما مور-پلار ژوندي دي

دې پورې اړونده رېنتيا جدول داسې دی:

A	B	C
نار	نار	نار
نار	ر	نار

نار	نار	ر
ر	ر	ر

يا دونه : W او همداسې T د Wahrheit او True لنډيز دی، چې د رښتيا په مانا ده ما ددې لپاره ،،ر،، کارولی او د نارښتيا لپاره ،،نار،، کارولی .
 دا W - فنکشن اوس يو ځانگړی نوم لري: دا د او-فنکشن نوم په دې اباد دی ، چې ټيک هلته رښتيا ارزښت « رښتيا » لري، چې وينا ،، او وينا،، رښتيا وي .

ليکنډول : که دوه اووښتونې (x,y) د يوه « نورمال » فنکشن له لارې وتړل شي، نو د دې لپاره مختلف فنکشنونه شته $+, -, \cdot, /$ او داسې نور.
 $z = x + y$ يا $z = x - y$ يا $z = x \cdot y$ يا $z = x / y$
 دوه ويناوې هم کيدی شي، د دوه مختلفو W-فنکشنونو له لارې وتړي . که دواړه وينا وې د او-فنکشن له لارې وتړل شي، دا د نخښې $\wedge$ سره رالنډوي: $C = A \wedge B$
 د W-فنکشن سره ، څوک دا نخښه = نه کاروي بلکه دا نخښه $\Leftrightarrow$ ، چې برابرون افاده کړو:

$$C \Leftrightarrow A \wedge B$$

دا نخښه $\Leftrightarrow$ موږ د مخه تير سم اند کې وپيژندله . دا دا مانا لري، چې « همغه برابر ارزښت لري لکه » . په داسې حال کې ، چې د يوه نورمال فنکشن سره دا نخښه = کارول کيږي، د W-فنکشن لپاره دا نخښه $\Leftrightarrow$ کارول کيږي.

۶ . ترمخه يادونه :

د او-فنکشن پرته نو زيات رښتيا ارزښت فنکشنونه شته . دا ورپسې، چې موږ يې غواړو وپيژنو د يا-فنکشن دی (د يا - ترنه) .

پيژند:

په ساده توگه د يا- فنکشن پيژند ورکول کيدی شي يا تعريفيدی شي، چې رښتياجدول ورکړای شي . د يا-فنکشن رښتياجدول په لاندې کې ورکړ شوی دی»

A	B	C
نار	نار	نار
نار	ر	ر
ر	نار	ر
ر	ر	ر

د درې ويناو لپاره يوه بيلگه ، چې ترمنځ يې دا فنکشنيز يا بلواکيزه اړوندوالی يا اړيکې شته وي، دا درې ويناوې دي:

A : زه يوه لور (لوراني) لرم

B : زه يو زوي (زامن) لرم

C : زه يو ه زيرنده (اولاد) (زيرنډې (اولادونه) لرم .

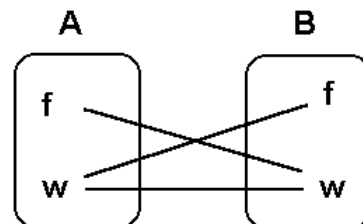
ليکندود يا ليکنډول :

که دوه ويناوي د يا-فنکشن له لاري سره وتړو ، نو په لاندې توگه يې ليکو:

$$C \Leftrightarrow A \vee B$$

غشي-دیاگرام :

موږ بيا پريکړه کوو، غشي-دیاگرام دې هغه گډه ونه يا کمبينيټن په گوته کړي، چې په هغو کې فنکشن (ترنه) د فنکشن ارزښت « رښتيا » لري



دشمير پوهنې سم اند نخبو څخه يو څو بيلگې، چې بايد په ياد وي

$\wedge$	and او
$\vee$	or يا r
$\Rightarrow$	له دې لاس ته راځي. که ...، نو if... then...
$\Leftrightarrow$	تيک هلته، که... يا هلته او هلته، که.... يا هلته، که... او په څې If and only if
$\forall$	د ټولو... لپاره for all

$\exists$	... شته exist
---	--

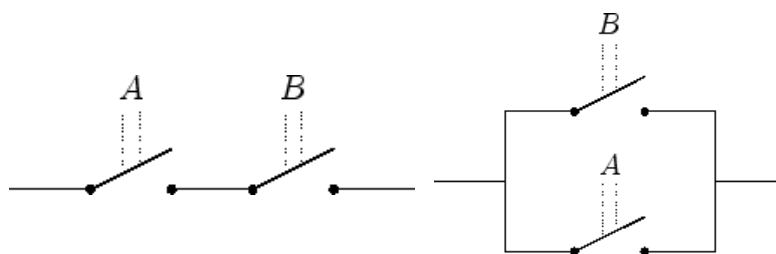
په دې پورته جدول پوهیږو

ترنه ۳ :

که وینا د سویچ په خبر انځور کړو، چې ترلي وي، که وینا رښتیا وي، په همدې توګه واز ، که وینا نارښتیا وي، نو کېدی شي مسلسل سویچونه د یا – ترنې په خبر او غبرګ سویچونه د او-ترنې په خبر صورت ومومي .

د او-ترنه

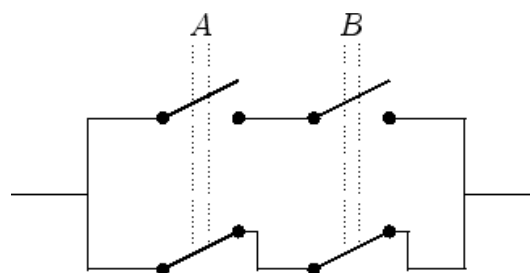
د یا-ترنه



یوه نه-شوي وینا یو سویچ دی، چې ترلی دی، که وینا نارښتیا وي. له دې سره کېدی شي سویچ خپرې د برابر ارزښته، نابرابر ارزښته او ایمپلیکیشن لپاره ورکړل شي.

برابر ارزښته : $A \Leftrightarrow B$ همداسې $(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$

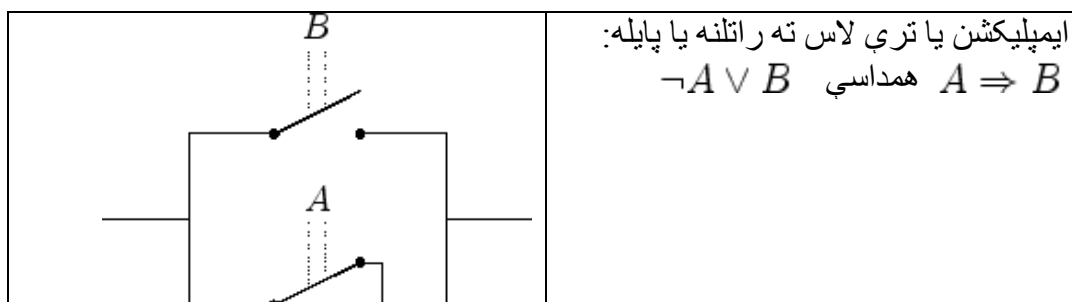
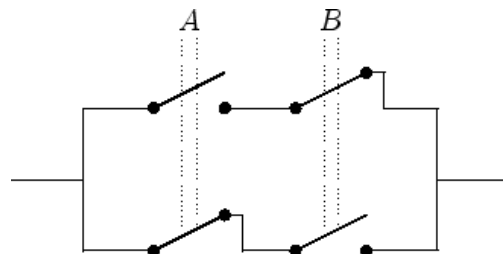
ورتوالی: Äquivalenz



$$(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B) \quad \text{همداسي} \quad A \neq B$$

نابرابر ارزښته:

Antivalenz: انټيوالنڅ



سویچونه کیدی د ترانزیستور له لارې منځ ته راشی یا صورت ومومي، چې په جگ یا ټیټ ایښوول شوي شپانونگ جریان مومي یا تیریږي. د (1) ارزښت جگ شپانونگ دی ټیټ یا کم شپانونگ ارزښت (0) دی.

د دین DIN 40900 سره د اړونده (مطلوبه) شپانونگ تعریف ورکول کیږي. دا د ولاړگودیز (مستطیل) خڅه جوړ دی، په کومو کې چې اړونده ټرنې ورکړ شوي دي. یو نه-والی د یوې گردۍ (دایرې) سره په نڅښه شوی دی.

Konjunktion

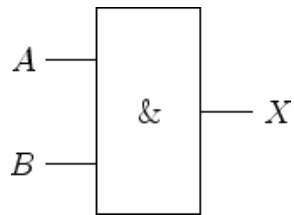
کنجکشن

Disjunktion

دیسینکشن

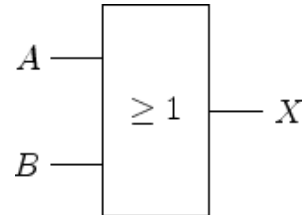
Antivalenz

نابرابر ارزښته



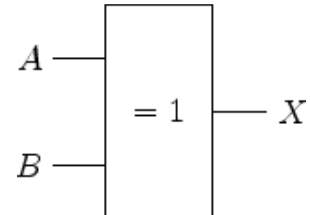
Negation

نه-والی



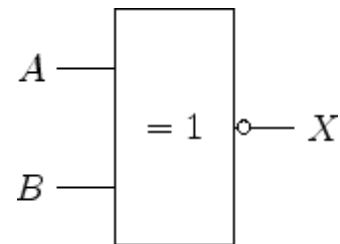
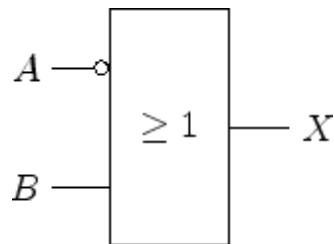
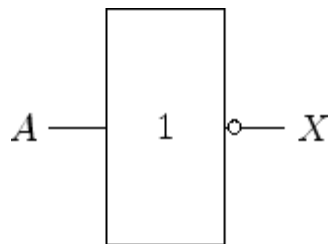
Implikation

ایمپلیکیشن



Äquivalenz

برابر ارزینته



د ډاکټر ماخان ،،میري،، شینواري چاپ شوي لیکنې:

1988 Vienna (Austria):

لومړۍ:

H.K. Kaiser , M. Shinwari : Aproximation compact pological algebra :
general algebra 6 ; Page 117 – 122 contributions to

1987 Vienna (Austria):

دویم:

Diss . Interpolation und Aproximation durch Polynime in Universalen Algebren .
Uni. Wien

*Dissertation Interpolation and Aproximation by Polynome in universal Algebras,
at the University of Vienna/Austria*

لاندې د شمیرپوهنې پښتوتول کتابونه په المان کې د ،، افغانستان کلتوري ودې ټولنه،له
خوا چاپ شوي دي

2000 Bonn (Germany):

دریم: د شمیرپوهنې ستر کتاب : د شمیرپوهنې برسیره د انجنري، فزیک او اقتصاد
لپاره ، همداسې د بنوونکو او زده کوونکو لپاره (دا کتاب په ۹۰۰ مخونو کې چاپ
او دا نوی لیکنه به یې ځنو ځایونو غزېدلې او ځنې ځایونه ترې لرې شوي دي)

2003 Bonn (Germany):

څلورم: ځمکچپوهنه (هندسه) ، په سلو، زرو کې شمیرنه، د گټې – او کټې د کټې
شمیرنه ، د احتمالي شمېرنه کتاب د بنوونکي ټولې اړتیاوې پوره کوي

2003 Bonn (Germany):

پنځم: الجبرونه (د الجبر بنسټونه دي)

2003 Bonn (Germany):

شپږم: د شميرپوهنې انگرېزي - پښتو ډکشنري.

2003 Bonn (Germany):

اووم: د شميرپوهنې الماني - پښتو - او پښتو الماني ډکشنري

Mathematical dictionary German/ Pashto and Pashto/German

2003 Bonn (Germany):

اتم: دفرنخيال برابر وړ (دا کتاب په دې څانگه کې يو پيل دی، ساده ليکل شوی)

Differential equation Translation; An Introduction

Bonn (Germany): 2003

نهم: د شمير پوهنې فرمولونو ټولگه

Mathematical Formulas

2003 Bonn (Germany):

لسم: شميرپوهنه له عربي په پښتو

1997 Bonn (Germany):

يوولسم: د افغانستان په هکله سپينې خبرې: په المان کې

،د افغانستان روغې او بيا ابادولو ټولنه،، له خو

يادونه: له ۲۰۰۰ کال دمخه ډاکتر ماخان شينواري د ،د افغانستان روغې او بيا

ابادولو ټولنه،، له خوا درې ساسي مجلې هم را وستلې.

د ډاکتر ماخان ،،ميري،، شينواري ليکنې او ژباړې چې په چاپيدو يې پيل کيږي

2012 Bonn; Germany; Kabul Afghanistan

ژباړې:

: Prof. Brinkmann. (From Brinkmann.du.de)

لاندې د برينکمن ليکنې چې له پرينکمن ن ج څخه ژباړل شوي دي.

۱ - شميرپوهنه د بنوونځي لپاره لومړۍ ټوک

۲ - شميرپوهنه د بنوونځي لپاره دويم ټوک

۳ - شميرپوهنه د بنوونځي لپاره دريم ټوک

۴ - د احتمالي شميرنه د بنوونځي لپاره

۵ - احصايه يا ستاتيستيک د بنوونځي لپاره

لاندې کتابونه د شتوتگارت د پوهنتون د استادانو د لکچرونو څخه چې د شتوتگارت پوهنتون ن ج څخه خپاره شوي را ژباړل شوي.

۶ - اناليزی ۱

۷ - اناليزي ۲

۸ - کرښيز الجبر

۹ - د شميرپوهنې بنسټونه

۱۰ - د فرمولونو ټولگه

۱۱ - فنکشنل اناليز

۱۲ - وکتور شميرنه

نورې ژباړې

۱۳ - له www.grundstudium.info/linearealgebra څخه: کرښيز الجبر

۱۴ - Georg Guttenbrunner گڼونپوهنه يا د اعدادو تيوري

زما لیکنې

Bonn (Germany):

۱۵ - د شمیرپوهنې ستر کتاب دویم چاپ د پوره تغیراتو سره : دا کتاب د شمیرپوهنې برخې برسيره د انجنري، فزیک او اقتصاد لپاره ، همداسې د بنوونکو او زده‌کونکو لپاره پوره‌گټور دی. په

کتاب کې د اړتیا سره زیاتونه او کونه راغلي

۱۶ - ځمک‌چپوهنه (هندسه) دویم چاپ د پوره تغیراتو سره

۱۷ - الجبر بنسټونه دویم چاپ له تغیراتو سره

۱۸ - ډېری پوهنه یا سټ تیوري

۱۹ - د شمیرپوهنې سم اند (منطق ریاضي)

۲۰ - د یو څو شمیرپوهانو ژوندلیک

۲۱ - د شمیر پوهنې گډې ودې لیکنې

۲۲ - داهم ژباړه ده، خو لیکونکی یې متأسفانه راڅخه نابلد شوی: د مشتق او انتیگرال شمیرنو ته

تمرینونه او اوبیوني یا حلونه یې

۲۳ - د شمیرپوهنې انگریزي پښتو او عربي + درې ډکشنري

۲۴ - د شمیرپوهنې پښتو انگریزي ډکشنري

۲۵ - د شمیرپوهنې پښتو ډکشنري د شمیرپوهنیزو وییونو په پښتو روښانه ونه

۲۶ - د زړه له کومې (دا هغه لیکنې دي، چې ځنې یې په نړیول جالونو کې خپرې شوي دي.)

۲۷ - د افغانستان په هکله سپینې خبرې، چې وبه غزیري.

نوري ليکنې، چې په ژباړه يې پيل شوی، خو لا پوره نه دي

— د شتوتکارت پوهنتون لکچرنوټونو څخه ، چې د شتوتکارت پوهنتون ن ج څخه خپرېږي:

د گروپونو تيوري

- د بنسټونو لپاره فزيک د برينکمن ليکنه

له پنځم ټولگي څخه تر اووم ټولگي پورې ژباړل شوی (دا چې زما دويم مسلک فزيک دی، دا ليکنې ژباړم. دا هم د دې ليکوال يوه ډېره ښه ليکنه ده، چې -د شميرپوهنې په څير- دلته هم زيات تمرينونه د حل يا اوبيوني سره په کې راغلي او ماته زيات گټور برېښي)

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library