

## 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 وایي.

د وینا د ټیک یا کره فرمولولو لپاره د سم اند (منطق) څخه کار اخستل کېږي د فورمال سم اند، د سم اند پوهنې بنسټ، د فکر ډول او فکر کولو قوانینو په څیر یې څیړنه د اریستو (۳۸۴ تر ۳۲۲ ز. ک. ا.) له خوا کېښودل 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) لرو دی شي. هیله ده، چې ګڼ هیوادوال به یې وګوري او کمې 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 دې باور دي چې ژبه د فکر د سټورج په څېر پوهنې (علم) لپاره بېلابېلې ځایونه لري. خو دغه مانا د پیدایښت څارنې، 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، ټیپر او منګریتي، چې همغه یو څه یا شی په ګوته کوي.

په مسلکي نومونو کې يو څو ترمینولوجي (Terminology لاتین، یونانی): په یوه مسلک کې شته (موجود دي) د مسلکي لغاتونو ټولګه او په همدې توګه د هغوي بنسټونه، منځ ته راوړل کيږي، چې د کلمو موخو (هدفمند) کره یا کلک ایښوولو (ځای پرځای کولو) د نورمي ویناو استعمال او د هغوي او د ورځنۍ ژبې وینادود څخه ګټه اخلي.

په دې ډول په شمیر پوهنه یا ریاضیاتو کې هم یوه پوهنیزه ژبه منځ ته راغلي، چې له پیدایښتي یا طبیعي ژبې او یوې ځانګړې ترمینولوجي سره یوځای شوي یا په بل ډول: د پوهنیزې ژبې او یوې ځانګړې ترمینولوژي ټولګه ده.

له دې امله شمیر پوهنه په یوه لوړه کچه ټیکوالی (Exaktheit) ، په یوه لنډ، روښانه ، څرګند او له دې امله یو لیدور « وینا ډول» درلودی شي.

شمیر پوهنه او سم اند یا منطق دواړه دیوې سمبولیک ژبې څخه د کارونې یا استعمال کار اخستی شي. د لغاتو په ځای نڅې ایښوول کيږي، چې مصنوعي منځ ته راغلي او په ځانګړو ماناو سمبال دي.

د شمیر پوهنې پوهنیزه ژبه کې غوښتنه داده، چې باید په کلکه او روښانه توګه د ریښتو (Realität واقعیتونو) شیانو (Objects) ، د هغو شمیرنیزو څیرو او د دې لپاره پیدا یا منځ ته راغلو نڅېو ترمنځ توپیر وکړي. شیان له انسانانو احساسیږي، د یوه ذهنیت (Abstruction ابسټرکشن) له لارې په یوه کلیمه څیره (متصور؟) کيږي. او شته والی یې د یوې نڅېې جوړښت construction ممکنوي. څیره کومه یې د شمیرنې شیان دی او یوه «نڅېونه» غوره کوي، چې دیوه نوم اوزیات وخت د یوې نڅېې په څیر ځان نیسي، د بیلګې په توګه: لکه هر طبیعي ګڼ (عدد) د یوې نڅېې داسې په نامه د عددنڅېې (ګڼنڅېې) له لارې انځور یږي. دا نڅېه څیفر Ziffer یا ګڼنڅېه (عددنڅېه)، چې عربي همغه صفر دی، بلل کيږي. داسې نڅېونې د بنسټیزو نڅېو څخه منځ ته راغلي. په درسي ځای سیستم کې بنسټیز څیفرونه یا ګڼنڅېې په لاندې ډول دي:

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ .

۲۰۱ د شمیر پوهنې سم اند بنسټیزې کلمې

۱۰۲۰۱ ثابتې، متحولي او ترومونه (۱)

## Constants, variables, terms

په شمیر پوهنه کې شیان ، د شیانو ترمنځ اړیکې او د شیانو ترني په نخبو (سومبولونو) انځوريزي.

## ۱ - شمیر پوهنيزې نخبې

- د ثابتو (تل همغو) لپاره نخبې (علامې): دا د یوه کره ټاکلې مانا لپاره نخبې دي یانې تغیر نه خوري، لکه ۷، ۱۲،  $\pi$ ،  $e$  او داسې نور

- د اوښتونو یا واریابلو (متحولو) لپاره نخبې: دا د یوې ورکړ شوې ډیرۍ یا سټ (په ډیرۍ پوهنه کې روښانه کیږي) داسې په زړه پورې توکي لپاره یوه نخبه ده، کومه چې د اوښتونو یا متحولو بنسټسټ یا ډیرۍ بلل کیږي، دا په لاتین تورو په نخبه کیږي او کله کله په اندکس (ز) ایندکسونو یا پیژندنخبه index (ز) پیژندنخبې (Indices) چې ایندکس د تورو پښو ته راځي په نخبه کیږي.

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

- اړیکنخبې: دا د شیانو او کتونو یا اعدادو ترمنځ د اړیکو نخبې دي لکه

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

- د نښلونو، کارونو، تړنو یا عملیونخبې: لکه زیاتون- (جمعه)، کمون- (تفریق-)، ځل- (ضرب-)، او ویش- یا تقسیم نخبې:  $+$ ،  $-$ ،  $*$

- تخنیکي نخبې: لکه سیمیکولوم (،،)، نوکان ( ) او نور ډولونه یې او کوما ،

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

(۱) ثابتي (تل) همغه یا تل همغه، همغه ارزښتيزي،

متحولي: اوښتونۍ یا اوریدونۍ یا واریابلي او ترمونه

بیلگه:

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

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

۲- ترمونه terms, Termen : که په یوه لړۍ کې، یواځې ثابتې (همغه)، اووښتونې (متحولي، واریابلي) نښلونې او تخنیکي نخبني کارول شوي وي، یانې اړیکې نه وي کارول شوي، نو دې ته ترم ویل کیږي. هر یو ترم پورې که واریابلی ولري پیژندډیری یا تعریفست هم اړه لري، دا د داسې اووښتونو یا متحولو اصلی بنسټست یوه برخدیری او یا هغې سره برابر برخه ست یا - ډېری ده، په کوم کې چې د ترم ارزښت بیرته د بنسټدیری توکی دی. د ترم ارزښت شمیرلکېدی شي، که د مخه ټاکلشوي ناروني یا عمليې اجرا شي، که چېرې اووښتونې یا واریابلي د پیژندډیری د توکو نخبونه غوره کړي. دا په لویو لاتین تورو (اکه:  $T, T_1, T_2$ ) په نخبه کیږي. که ترمونه اووښتونې ولري، نو د اووښتونو یوه ورزاته نخبه په نوکانو کې نیولکیږي، لکه:  $T(x)$ ؛  $T(x, y)$

بیلگه

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

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

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

تعریفدیری د بنسټدیری سره برابره ده، که په ترم کې د اووښتونې یا واریابلي  $x$  په ځای

یو پیدایښتي گڼ یا طبیعي عدد 2 کیږدو، 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  $N^0$  ده. د  $y$  لپاره  $N$  ( پيدايښتي گڼونديري  $N^0$  تعريفديري لپاره ترم نه دی تعريف ياپيژند نه لري )

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

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

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

يادونه: د گڼونو لپاره دي 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 کي،

چې شيان او ريښتوني ( واقعيونه) بيرته هنداره ( منعکس) کيږي يا په يوه څه يا شي، چې وينا کيږي، نو موخه تري د هغه څه ريښتون حالت يا ځاننيونه ده. يوه وينا په واقعي کي ټيک هلته ريښتيا ده، کله، چې په هغي کي شي حالت يا بهتره شي ځاننيونه په ريښتوني شته يا موجود وي، په بل حالت کي دا وينا ناربيښتيا ( غلطه ) ده. مور نيسو، چې دا څه دي په شميرپوهنه کي کره ټاکلي وي او پريکره دي پري کيدي شي.

پژند( تعريف ) ۱۰۱ :

وينا د يوه شی، څرنګوالي (چې څنګه دی)، د هغه بيرته هندارونه يا منعکسونه ده. ( دا په دي مانا، چې وينا يو شی په وينا کي همغښی ښايي لکه څنګه چې دی له دي امله شي هندارونه يامنکسونه)، چې د ژبي له لاري وړاندي کيږي يا په همدې ډول په نخښه کيږي.

يا په بل عبارت وينا د کليمو داسي هدفمند يوځايوالي يا يوځاي اښوول دي، چې د يوه شی حالت (ځاننيونه) يا شکل او د شيانو ريښتوني اړيکي بيرته هنداره يا منعکسوي او موخه وړدي، چې د هغه دريښتياوالي پوښتنه رامنځ ته کړای شي.

## يا په بل ډول :

د وينا لاندې سرې يو ژبنی یون، 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 يا فرمول دی، چې يا رښتیا او يا نارښتیا ده . داسې هم ویل کیږي، چې وينا یو «رښتیا ارزښت» ،، رښتیا يا نارښتیا ،، لري .

یعني : د شمیرپوهنې سم اند لپاره پریکړی د وينا « رښتیا ارزښت» (رښتیا يا نارښتیا) دی . نور خو یوه په راتلونکی 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، چی وينا یا

رښتیا ده او يا 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، چی د وینا ارزښت حتماً باید څرگند یا معلوم نه وي . که بالاخره ټوله پوهنه د رښتیا لور غوره کړي وي، بیا هم مور څرگند ژبنيو موادو ته اړ یو، چی د هغه شي حالت (ځانښوونه) افاده کړای شو یا وویلی شو، د کومو په شته والی یا نه شته والی، چی 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 بنايو 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..  
بيلگي:

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 کتلکیدی شي )

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

نوري بيلگي :

ويناوي 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 قاپمي زاويي ته مخامخ ضلعه) د څلوري يا مربع سره برابر دی.

نوري بيلگي :

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 : ویناوي نه دي:

د کابل ښار; NaCl ; لمده کوڅه

د افغانستان د خلکو ژوند په دیرش کلن جنگ کې

لاندې ویناوي

کیمیا یوه طبیعي یا پیدایښتي پوهنه (علم) ده

۷ پر دريو بی له پاتي ( باقي ) نه ویشل کيږي

د وینا «رینتیا ارزښت» رینتیا لري

لاندې ویناوي

برلین یو کوچنی ښار دی

3 < 5 پنځه له دريو کوچنی دی

ټول لومړني اعداد یا گڼونه ناجوره ( طاق ) دي

کابل د کونړ پر سین پروت دی

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

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

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



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، یانی که عدد 1521 ولرو ، نو د دې عدد پرته جمعه  $9=1+2+5+1$  په 3 ویشور ده له دې لاس ته راځي، چی پخپله ۱۵۲۱ هم په 3 ویشور دی.

که کومه وینا په داسې ویناوو ویشور یا ټوټه 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، چی نور کار ته وهڅوي.

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

د بیلگې په توگه:

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

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

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

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

گورو، چی په دې ډول یو له بل توپیریدونکی تړلې یا ځنځيري، یا یوځای شوی ویناوې جوړیږي، چی په خپله رښتیا ارزښت کی 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 نشلونه) تر څیرني لاندې ونيول شي.

پيژند ۲۰۱ :

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

مور د سم اند یا منطق سټیرینڅپ په لاس ته راوړنو سره ځانونه په داسې ویناوو رابندوو، کومې چې داسې جوړې وي، چې ریښتیا ارزښت یې یوای او یوای د «برخویناوو» ریښتیا ارزښت په واک کې وي.

### بیلگې

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

ب: سپین یا راي او یا لوبه نه کيږي.

پ – د فوتیال په لوبه کې نه دباندي رفری او نه دننه رفری 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 یوای شوي وینا منځ ته راي. 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  $a, b, c$  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 بنه راي، له تابع څخه.

یادونه: د بلواک یا تابع کلمه وروسته څیرل کيږي، دلته د بلواک یا فنکشن پرځای ویناترنه یا عملیه بسیا کوي. دا ځنې 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 یوای هلته د ریښتیا ارزښت نارینتیا لري، چې  $P$  ریښتیا ارزښت ریښتیا ولري.

مور د وينا P نه والی نفی په P نه سره بنايو ، شميرپوهنيزه نخښونه يې په لاندې توگه ده  $\neg$  په يوه جدول کې رينټيا فنکشن يا رينټيا بلواک کې داسې څرگند وو (دا چې زه کله کله هغه شميرپوهنيز سومبول د نه p لپاره  $\neg$  نه شم ليکلی، نو دا به همغسې p نه وليکم.

P	P نه يا $\neg$
w	F
f	w

په پورته او راتلونکي يا تير کې: w رينټيا او f تار رينټيا لپاره ايښوول کيږي.

د يوې وينا P تکرار نه والي يا بيا نه والي لاس ته راوړنه، لکه چې لاندې يې گورو، هم خورا څرگنده ده .

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

دوه واړه نه والی د همغی لومړنی وينا رينټيا ارزښت لري

په پيدايښتي ژبه کې نه والی په «نه» يا «نا» خپل رينټينوالی مومي . «اباسين هغه خپل ټاکلی وخت ته را نه غی . دا د اباسين خپل ټاکلي وخت ته راغی «نه والی» دی .

نه والی ته بيلگه : د وينا  $\neg$  A نه والی : « $3 < 7$ » وينا نه A ده: دا چې A رينټيا ده، نو  $\neg$  A نارينټيا ده .

ترنه (عملیه) يا کنجکشن Conjunction ( لاتين: ترنه، دلته د « او (and)» ترنه يا تراو):

وينا فورم يا – بڼه:

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

۲ - كورته لار شه

۳ - شين يو بڼه رنگ دى.

كه په ترمونو كې، چې واريابلي يا اوښتوني لري، اړيكنځبنى وليكل شي، يوه وينا بڼه منځ ته راځي. يوه د نځبنو لړۍ كم له كمه د يوې اوښتوني يا متحولې د بيلگې په توگه  $3 + x$   $< 5$  د بنسټيزو رشو  $N$  كې نه رښتيا ده او نه نارښتيا. دا له دې امله وينا نه ده. كه چيرې د واريابلي يا اوښتوني يا متحولې پر ځاي ۰ او ۱ وليكل شي، نو بيا يوه رښتيا وينا ترې منځ ته راځي.

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

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

پيژند :

يوه وينا بڼه د نځبنو لړۍ ده، چې كم له كمه 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

جوړېدى شي.

يادونه : كه په لاندې كې د تر او يا ترنې كلمه منځ ته راځي، نو موخه ترې د « او » ترنه ياكنجكشن conjunction دى. له گرامر سره په توپير، چې هلته ترنه يا تر او يو « ترونټكى، تر اولغات » بڼايي په سم اند كې ترنه يو څرگند (دوه ځايلرونكې يا دوه ځاييز يا نوره هم بڼه دوه گونى) جملې تړل يا په بل عبارت دوه ځاينيوكې (نوره هم بڼه : دوه ييز يا دوه-گونى) فنكشن يا تابع (بلواک) تعريفوي يا پيژنى.

د «او» ترنه او نخبه يې  $\wedge$

پيژند ۳۰۱ :

$p \wedge q$  دوه ويناوې  $p$  او  $q$  يانې د «او» يوځايوالي  $p$  او  $q$  يوځاي او يواځي هلته يو رښتيا ارزښت رښتيا لري، چې  $p$  او  $q$  دواړه رښتيا ارزښت رښتيا ولري. که له دې

څخه يوه وينا هم نارښتيا وي، نو بيا د «او» ترنه نارښتيا ده.

د ترني 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  $w$  رښتيا او  $f$  نارښتيا په معنا دي

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

د «او» ترني ته بيلگه :

دوه رښتنيو ويناوې  $A$  وينا:  $3 < 7$ ، او  $B$  وينا:  $3$  يو لومړنی گڼ دی رښتيا وينا  $A \wedge B$  ده « $3$  له  $7$  کوچنی او لومړنی گڼ هم دی».

يادونه: مور گران لوستونکي به سره يوځاي فکر وکړو، چې دا پريمگڼونه لومړي او که لومړني گڼونه وپولو. 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 رښتیا ارزښتونه ولري یانې د  $A$  وینا:

،،  $3 < 7$  ،، (رښتیا او د  $B$  وینا: « ۳ یو جوړه گڼ دی ( نارښتیا)، نو  $A \wedge B$  وینا: چې ۳ له ۷ کوچنی دی او جوړه گڼ یا - عدد دی » ( نارښتیا) ده . دا وینا ترنه وینا ارزښت نارښتیا لري .

د دوه ویناو د « او » ترنه د  $A$  وینا:  $3 > 7$  او د  $B$  وینا « ۳ یو جوړه گڼ یا جفت عدد دی » یوه نارښتیا وینا ده : ۳ یو لومړنی گڼ دی او له ۷ لوی دی .

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

غوټی «پټیدځای» پیدا کړ او دا پټیدنه یې پټه وساتله» . کیدی شي له «مگر» « سره له دې هم» « په همدې ډول » ترنه وویلېه – یا افاده شي .

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

هوسی د سپین د پټیدو ځای پیدا کړ» او « دا پټیدځای 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 ) ۱۵ گڼ جوړه دی، د هغه پروت زیاتن په ۳ ویشوړدی

په ټولیزه توگه د « او » ترنه هلته رښتیا ارزښت رښتیا لري، چې د جملې ټولې برخې رښتیا ارزښت رښتیا 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، وپي لیدل او بری یې په برخه شو»

د «یا(or)» ترنه یا دیسجکشن Disjunction

پیژند ۰ ۱ 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 جوتهیري، چې دیسجنکشن یا د «یا» ترنه  $p \vee q$  یو داسې رېسټیاتباع (-بلواک یا- فنکشن) دی، کوم چې هلته او هلته رېسټیا فنکشن رېسټیا اخلي، کله چې کم له کمه د «یا» ترنی یو غړی د رېسټیا ارزښت رېسټیا ولري یا واخلي. که د دیسجنکشن دواړه غړي نارېسټیا وي نو  $p \vee q$  هم نارېسټیا دی. دا د رېسټیا 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 رېسټینو ویناو د «یا» ترنه د  $A$  وینا:  $3 < 7$ ، وي او د  $B$  وینا: « $3 > 6$  پرویشونی دی» یوه رېسټیا 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 ترنه د رښتيا ارزښت رښتيا w لري .

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

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

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

الترناتيو Alternative يا انتيوالنج Antivalenz ويناوي : دا د « يا » وينا ترنه بايد د « يا ... او يا سره بدله نه شي، ځکه چې دا هلته هم نارښتيا ده، که 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 .

بيلگى : ( نه والي، کنجکشن، ديسجنگشن ته )

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

وينا تر او

A  $\pi$  f پي ټولگن دى

B  $\pi$  W ايراشنل گڼ دى

C W صفر له پي  $\pi$  کوچنى دى

D  $\pi$  f پي له درى کوچنى دى

A  $\pi$  W ټولگن نه دى



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

AVC  $\pi$  f ټولګڼ او له صفر لوي دی

B\A C  $\pi$  W ایراشنل او له صفر لوي دی

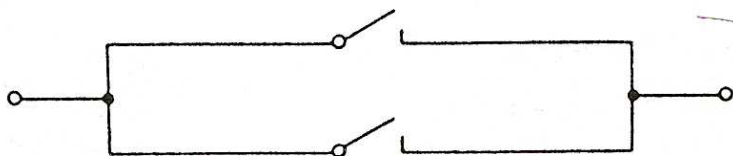
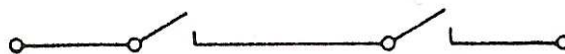
AVC  $\pi$  W پي ټولګڼ يا له صفر لوي دی

AVD  $\pi$  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 الترناتیو 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 کرای شي .

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



## کمپلکس رېنتیابلواک یا – فنکشنونه

دا وروستی بیلگه په گوته کوي، چې داسی یوځای شوي ویناوي جوړیدی شي، په کومو کي چې له یو زیات تروني موجود وي .

که دا ساده وینا که چې «په تیتر کي نن لوبه کیري» په  $p$  پس له دي جملی کمپلکس جوړخت دا نه تری تیریدونکی ( رېنتیا - بلواک یا رېنتیا فنکشن » نه  $p \vee p$  دی . د دي لپاره هم د رېنتیازرېنت فنکشن ورکول کیري . د رېنتیا ارزېنت لپاره  $p$  له دي څخه نه  $p$  یا  $p$  نه ( دا دواړه دي برابر ومنل شي) او بیا هم نه  $p \vee p$  جوړیري، چې جدول یي په لاندی ډول ورکړ شوی دی

د یوي وینا نه والی

p	نهP	نهp∨p
w	f	W
f	w	w

لاس ته راوړنه یا نتیجه هکپک کونکي نه ده یوه وینا نه  $p \vee p$  تل رېنتیا ده، بی له ځانگړي حالت او له دي خپلواک، چې  $p$  کوم رېنتیازرېنت غوره کوي .

ویناسم اندیزی ویني یا افادي، چې د هغي رېنتیابلواک کیمت یا *identisch(identic)* رېنتیا دی ( دا په دي مانا، چې که د ویناؤ وینتونکي یا واریابلي ته هر رېنتیازرېنت ورکړ شي یاني رېنتیا یا نارېنتیا تل د رېنتیا ارزېنت رېنتیاغوره کوي)، وینا سم اندیزه قوانین بلل کیري، یا ورته تاوتولوژي *Tautologien*

ویناسم اندیزی ویني یا افادي، چې د هغو رېنتیازرېنت بلواک کیمت نارېنتیا دی ( دا په دي مانا چې د متحولي یا اووینتوني په هره وینا ارزېنت وینا نارېنتیا ارزېنت غوره کوي) کونترادیکتوريکي وینا بلل کیري . ورته ویناوي کونترادیکشنونه *contradiction* ( د دوه ویناوو مخامخوالی یا – تضاد)

بیلگه : رېنتیازرېنت دي د ویني یا افادي نه  $(p \vee q)$  لپاره وشمیرل شي په همدې وخت کي دي د نه  $p \vee q$  نه رېنتیازرېنت هم وشمیرل شي او له بل سره دي پرتله شي.

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

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

داچې د مخ ته پراټه جدول څلورم او اوم درځ يو په بل پريوځي يا يو د بل سره برابر دي، نو ويېني يا افادي  $\neg(p \vee q)$  او  $\neg p \wedge \neg q$  په څرگند ډول همغه رښتيا بلواک يا - قنکشنونه 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، که د p او q په ځای بلې يوې ليدونکې جملې ځای نيولی وي. دا ډول دوه وينا تر او وينا تر نه ( او تل همغه ارزښت ورکوي.

که په دې عمليو کې نوکان ځا په ځای شي، نو د عمليې ارزښت طبعاً همغه نه پاتيري، لکه د بي نوکانو عمليې.

ايمپليکيشن implication (لاتين: وراگډول، خورول):

که دوه ويناوې د خپل تر او له لارې «که...» نو سره تنظيم يا ترتيب شي ايمپليکيشن سومبول  $\Rightarrow$  چې دا سومبول د دواړو ويناو A او B ترمنځ ولاړ دی: او دا مانا لري:

که 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 کونکلوزيون (Konklusion) لاتين: پاي لاس ته راوړنه (وايي) د دوه ويناو ايمپليکيشن تیک هلته نارښتيا دی، چې پريميس رښتيا او کونکلوزيون نارښتيا وي. په بل ډول رښتيا دی.

د دوه ويناو لاس ته راوړنه يا تعقيب د لاندي جدول له لارې يواځنی څرگندي شي

د لاس ته راوړني يا ايمپليکيشن يا پسي راتلنی، په ځان پسي 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 کنټرول 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 پریڅپ له مخې یواځې دا ارزښت ،، رښتیا،، باقی پاتې کیږي. د پورته فنکشنی پوره والي له مخې په ګوته کوو، چې هم  $\neg p \vee q$  او هم  $\neg (p \vee \neg q)$  ټیک بیرته بیا (بیرته) د ایمپلیکیشن 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 (برابرارزبنتوالی) 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 وايي . د ایکویوالنت سومبول دی  $\approx$  د دواړو ویناوې  $p$  او  $q$  ترمنځ دا سومبول پروت دی  $p \approx q$  په دي مانا، چې  $p$  ټیک هلته که  $q$  ایکویوالنت سومبول يې په دواړو خواو ایمپلیکیشن لري: له  $p$  څخه  $q$  لاس ته راځي او له  $q$  څخه  $p$

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

دا شي څرنګوالی 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 ویناوې ترنه سم اندیزه یا منطقي برابرارزبنته بلل کيږي، که د ویناوې رښتیا ارزبنت د ترنوینا ارزبنت سره یو په بل وځوري یا یو بل سره برابر شي . دا د یو وینا ارزبنت جدول له لارې څرګندیږي شي . ومو لیدل، چې ایکویوالنت په دواړو لورو لاس ته راوړنه یا ایمپلیکیشن دی . په لاندې جدول کې به وګورو، چې دریم او شپږم درځونه، مټي یا ستنی څنګه یو بل سره ځان نیسی یا ګورو، چې سره یوارزبنته 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 بنسټول کيږي

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

دا ورته والی ویناترینه مور ته دا اجازه راکوي، چې یو بل سره بدل کړو یانې د یوه ځای د بل سره بدل کړو. له دې څخه پیچلو ترنو کې لکه د شالت الجبر کې کار اخستل کيږي.

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

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 دیسټریبوتیو قانون:

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

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

۱. ۰ وینافورم یا - بڼه او کوانتورونه

وینا سم اند په لاندې ډول ساده ټولیز کیدی شي. د بیلگې په توګه که مختلف شیان همغه خوږونه ولري، نو ضرور ده، چې دا فورمال وویلي - - یا افاده کړای شو: دلته د ویناو پر ځای د وینافورم څخه خبري دي، یا غږیږو. دا داسی ژبني ویني یا افادې دي، چې د شیانو لپاره واریابلی یا اووښتوني لري او لومړی د مناسب انفرادې ځای پرځای وروسته یوه وینا شي. بیلگې یی په لاندې ډول دي

لومړی : x پر دوه ویشونی یا وېشور دی «

دويم : «  $z$  يو هوار څلورگودي (څلورضلعي) » دی .

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

تر هر ځاي پرځاي کولو وروسته رښتيا يا نارښتيا وينا لاس ته راځي . که په دويم کی  $z$  پرځاي «ډيرگودي» (کثيرالاضلاع) ځاي پرځاي شي، نو يوه رښتيا وينا لاس ته راځي .

که په لومړي کی  $x$  د  $7$  پرځاي ځاي پرځاي شي، نو يوه نارښتيا وينا لاس ته راځي . دریم يوه اړيکه (ريليشن) ده، چې هلته د انفراديو د ايشولو ترتيب هم يو رول لري . دلته که د تورو پر ځاي گڼونه ږدو، نو هلته دا رښتيا وينا ده که د لومړي توري پرځاي ستر گڼ ځاي پرځاي شي . د فورمال سم اند په ژبه د پرېديکات په شکل . (له دې امله دې د سم اند برخه ته د پري ديکات first-order logic سم اند يا منطق وايي) .

بیرته داسی ليکو  $P(x), Q(z), R(u,v)$

يوه بله کارونه يا عمليه شته، چې له وينا بني څخه وينا جوړوي . چې کوانتيفيکيشن Quantifikation بلل کيږي . دا وينا هغه وخت منح ته راځي، چې ټول د وينا بني افراد همغه خويونه ولري، چې ټول وينا (Allaussage) ورته وايي . يا چې په پوښتل شوي چاپريال کې داسي افراد شته وي، چې همغه خويونه ولري، دې ډول وينا ته مور د شتون يا موجوديت وينا يا Existenzaussage وايي . زموږ په بيلگه کې یی استعمال لاندې را په گوته وکي

څلورم : (پيدايښتی يا طبيعي) گڼونه يا اعداد شته، چې په دوه ويشل کيږي

پنځم : ټولي څلورۍ (مربع) مسطح ډيرگودي يا کثيرالاضلاع دي .

د ټولکوانتور يا ټول وينا لپاره نڅښه  $\forall$

د شتون- يا موجوديتکوانتور يا شتون وينا لپاره نڅښه  $\exists$

يادونه : د ټولکوانتور لپاره نڅښه د سرچپه  $A$  په څير ده او د شته والي کوانتور لپاره نڅښه د په څټ  $E$  په څير ده . په پام کې دې وي، چې د کوانتورونو ورکونې وروسته اووښتونې (وياريا بلې يا مجهولې) 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 وینابنی 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 اووښتوني ځای په ځایونه 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 رییلگڼډیری یا اعدادو ست  $R$  توکی دی او  $\in$  په دې مانا دی، چې توکی له  $0$  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 اووښتونډيرۍ يا واريابلډيرۍ ټولو توکو لپاره رښتيا وينا شي.

بيلگه:

وينا بڼه « $x$  په 2 ويشونۍ دى» د جوړه گڼونو هر يوه لپاره رښتيا ارزښت لري په دا سومبول  $\forall$  په دې مانا دى، چې «د ټولو  $x$  لپاره» د وينا بڼې او په همدې پورې اړوند د وينا متحولو ډبرې يا ست (وينا اووښتونډيرۍ يا واريابلډيرۍ) تر نه له دې سومبول سره يوه  $\text{Universalaussage}$  يونيورزالوينا يا ټولويانا منځ ته راځي. په دې مانا چې د دې متحولو ډبرې (اووښتونډيرۍ) هر توکى لپاره د وينا بڼې څخه يوه رښتيا وينا جوړيږي.

جمله : (د  $\text{Universalaussage}$  يونيورزال- يا ټوليزې وينا يا ټولويانا لپاره

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

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

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

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

جمله : (د نارښتيا يا غلطې ټوليزې 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 . ۰ ه 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 پسی لري یانی له آ څخه ب پوره کیري یا له یوه څخه وبل ته رسیرو یا د A شرطونه د B د شرطونو پوره کیدنو لپاره نیونه(فرضیه) ده او ب شرط پوره کیدنه اړینه یا ضرور ده، چی آ پوره شي .  
بیا : وینا باور لري .

د B 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 : « گن n پر ۶ ویشونی دی»

وینا B : « گن n پر ۳ ویشونی دی»

$$A \Rightarrow B$$

د دې لپاره پوره کیدونکی شرط دی یا بسیا کوي، چې یو رییل گن 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 گن n که پر ۳ ویشونی وي، پر ۶ دې هم ویشونی وي . د بیلگي په توگه گن ۹ پر ۳ ویشونی دی ، مگر 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 رییلگن n له ۶ څخه لوي دی . که اړیکي، چې n له ۶ لو دی، باور ولري

داسې ريبيلگڼونه هم شته، چې له 6 څخه لوي دي، مگر له 7 څخه لوي نه دي. د بيلگي په توگه 5، 6 يا شپږنيم

د ب) فرمولبندي وايي، چې وينا ب باور لرل غوښتونکي يا اړيبن 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 اړيبن ( ضروري ) شرطونو لپاره:

1 - 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 6 هم ویشونی نه دی.

2 - 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 برابرازبنتي ( ايکويوالنت ) سومبول «

$$A \Leftrightarrow B$$

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

بيلگي : د پوره کيدونکی او ضروري شرطونو لپاره

1 - وينا A : « گن يا عدد n پر 6 ویشونی دی »

وينا B : « عدد n پر 3 او 2 ویشونی دی »

$$A \Leftrightarrow B$$

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

۲- وینا A : « څلورگودی یا څلورضلعي یوه څلورۍ یا مربع ده»

وینا B : « څلورگودی څلور ولاړ کونجونه لري او څلور برابر اوږده اړخونه یا ضلعي»  
 $A \Leftrightarrow B$

ددې لپاره، چې څلورگودی یو مربع دی ضرور او پوره کیدونکې دا خوږونه دي، چې څلور ولاړ کونجونه او څلور برابر اوږده اړخونه (ضلعي) ولري.

### ۱۰۶ د شمیر کلمو یا لغاتونو شمیرنیز مفهوم (تري پوهیدنه)

پیژند (تعریف) څه شی دی؟

د کلیمې ټاکنه ده، چې ټیک ټاکلې او له مخامخوالی (تضاد) ازاده وي. په عامو خبرو کې کله که کلیمې راځي، چې په مختلفو اشکالو تري ځانگړي ماناوي اخستل کيږي، خو په شمیر پوهنه کې داسې نه ده.

د شمیرنې ټاکنې یا پیژندنې (تعریفونه) د ټیک څرگندې پوهنې یوه نه پرېښوونکې سمبال له ده، یانې تري تیریدل نه شي کیدای.

جمله څه شی دی؟

ټولې رښتونې ویناوې په شمیر پوهنه کې جملې بلل کيږي، چې د پیژندنې لپاره ښوونې یا ثبوت ته اړتیا لري.

اکسیوم Axiom څه شی دی؟

بي ثبوت رښتینې وینا ته اکسیوم وايي

شمیر پوهنيزې یا د ریاضي جملې زیاتې نیونې (فرضیې) او ثابتول (غوښتنه، جوتنه ونه یا ښوونه) په بر کې- یا خوندي لري. که دا وینا داسې وي، نو پس داسې به هم وي. دلته که دا وینا داسې وي نیونه یا فرضیه ده او نو داسې هم ده. دا غوښتنه ده، چې باید ثبوت یا وښوول شي.

اکسیوم ۱ : طبیعی عدد دی (پیانو Peano)

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

: حتمي پېښه د پېښې امکان ۱ درجه لري

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

: یو لومړی گن، 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 کيږي پس لومړی گن نه شي کیدی، نو دا تل ناجوره یاطاق دی)په څتوالي یا تضاد کې پیژندل کيږي

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

جمله: که ۶٪ پس ۲٪ هم ( رښتیا)

جمله: که ۲٪ پس ۶٪ هم ( نارښتیا)

۰۰۰۰۰ ټیک هلته ، چه که ۰۰۰۰۰ یوځاي راوړي

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

په څټ : که غبرگ اړخیز ولاړ کونجيز وي، نو دنننی کونجونه ۹۰ درجی لوي دي یوځایراوړل :

یو غبرگ اړخیز ټیک هلته( هلته او هلته یا بیا او بیا یا یواځني او یواځني ټاکلی یا یواځنی ټاکلی او په څټ ) ولاړکونجيز دی، کله چې دنننی کونجونه ۹۰ درجی لوي وي

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

## پیللیکه:

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  $7x-1$  دی او د نیکه عمر  $2(7x-1)+6$  کاله کیږي، چی د دې ټولو زربنت 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  $T^\wedge$  او  $T^\circ$  د برابر و نښې = باندې یو له بل سره وتړل شي، نولاندې برابر و نښې پیداکیږي:  $T^\circ = T^\wedge$

که چیرې ترمونه په دې نښو  $\leq, \geq, >, <$  او (نابرابر و نښه  $\neq$ ) یو له بل سره وتړل شي یو نابرابر و نښ ته راځي.

برابرونه او نابرابرونه چې ناکلې 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 ناکلې، چې اوبتونې یې هم بولو (د بیلگې په توگه  $z, x, y$ ) پر ځای د بنسټیږی گڼونه ولیکل شي. په برابر و نښه کې له پیژند – یا تعریفی څخه هغه گڼونه غوره دي، چې د ورکړ شوي فورم یا ښې یو برابر و نښه یا نابرابر و نښه وینا کړي.

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

بیلگي :

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

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

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

یاني  $3 \cdot (-4)^2=48$  څخه لاس ته راځی او په څپ  $3 \cdot 4=48$  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- کتمتوالی : 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 پیژنددیری کې سره برابر وي (یا یو پر بل وځوري،

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

یادونه : دا لاندې د جدول په ډول دی، له پورته له بني و کین لور ته په درځ یاني ولاړ درځ لوستل کیري

براون

نابرابرون

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

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

خواوي سره بدلې شي

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

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

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

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

وساتل شي یا خاي کړي

یا تغیر ونه خوري

مخامخ یا کین لور بیلگه

کې تفریق دیری تغیر خورلی

پر خت بیلگه

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

دا چې  $z = 4$  دی نوي ورزیات شوي

ترم  $3 - z$  نه دی تعریف یا پیژندنه

لري، حکه چې  $z - 3$  یو پیدایینتي یا طبیعي گن نه دی

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

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

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

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



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

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

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

$$T^{\wedge}=T^{\circ} \Leftrightarrow \quad T^{\wedge} < T^{\circ} \Leftrightarrow T^{\wedge}.T > T^{\circ}.T \quad \text{(۴) د یوه برابرېون}$$

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

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

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

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

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

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

برابرون لوري بدلیري، یا نخبه بدلیري

یادونه :

په ټولیزه، چې په کتابونو کې لیکل شوي، ترمونه  $T$  یو او  $T$  دوه په لاندۀ توګه د

اینډکس سره په نخبه کوي:  $T_1, T_2$

۱ . ۷ . تمرنونه:

۱ – په ۱ . ۳ – مه برخه کې د رښتیا ارزښت ورتوالی له (۱) څخه تر (۴) پورې وښایاست.

۲ – د رښتیا ارزښت جدول له لارې وښایاست، چې لاندې وینا تر او منطقي مساوي ارزښت دی.

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

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

ترنه ۱:

وراندنيونه ( **preconditio** لنډ: نيونه ، فرضيه )

وراندنيونه يو حالت او يا يو خوي دی، چې بايد پوره وي، د مخه له دې، چې يو بل حالت، يوه کرنه يا يو بل خوي او يا يوه بله پروسه د بنوني شي يا وبنول شي.

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

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

په سم اند کې وراندنيونه د پريميس **Premise** په نامه هم بلل کيږي.

په شمېرپوهنه کې وراندنيونه د يوې **بنوونلارې** يوه غوره برخه جوړولی شي

په دې توگه **ايندوکشن وراندنيونه** **induction precondition**

**Induktionsvoraussetzung** پایونه د **ايندکشن بنوونه** (the prove of induction)

**Induktionsbeweis** (د ځانگړو څخه په ټوليزو پایونه) پیل په نڅېنه کوي.

**بېلگه**: په ډېرو هيوادونو کې د تابعيت منلو لپاره په پوره کچې د ژبې زده کړه مخ د مخه وراندنيونه ده.

په افغانستان کې د پوهنتون ننوتني لپاره د کانکور ازموینه وراندنيونه ده.

**قضيه يا جمله**:

جمله په شمېرپوهنه او سم اند کې يوه نوې پوهه ده ، چې له اکسيومونو، ټاکنديو (تعريفونو) او څرگنده جملو څخه فرمولېدي کيږي. ددې لپاره، چې د يوې جملې **وينا** و منل شي يا وپېژندل شي، بايد و بنول شي . که په کره توگه ونيسو نو دا يوې منلې **legitimierte** ( قانوني ) پرلپسې ټولگيز (صنفي) پرېديکاتي سم اند د پایوني پرلپسې ده يا که غواړی پایله 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 ايلندن 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 خونديوني ( متن) سره، بلکې يو ټوليزه کرڼه کاروایي ده: د ويل شوي وينا لپاره يوه ټوليزه په اختيار کې نيونې ( چې گوندي 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 وري دي، چې غوښتنو باندي د منلو او ردونو له امله خبرې اترې يا که غواړی 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 بيلگې په توگه په ادبياتوکي، ژبتمرينونه يا ټوکي ټکالي لکه ( ،په يوه وخت کې يو پاچا وو.....،،)
- ۲ - پوښتنې،شک، گومان(،، نه پوهيرم، چې ايا دا به راشي،،)
- ۳ - تيوريتيکي نيونې(،، نيسو،چې هر مالک د جگې گټې هلې ځلې کوي،،)
- ۴ - امر ( ،، لاسونه جگ،،)

۵ – کليمه ټاکنه يا نومينال پيژند (،، د زياتو اتومونو ټينگ ترنه دي ،، ماليکيول ،، و بلل شي).

۶ – د ځانيز خوند يا مزي څرگندونه(،، دا موزيک مي ښه راځي،،)

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

### Variable, Terme ترمونه

په رياضياتو کي، چي توري د اعدادو د ځاي نيوني لپاره ټاکل کيږي، هغو ته واريابلي ويل کيږي.

دا چي توري د حالت د تغير له مخي د مختلفو اعدادو لپاره کارول کيږي، له دې امله دي ته تغيرخوړونکي هم ويل کيږي.

ترمونه: افادې دي، په کومو کي چي واريابلي يا (يا او) د شمېرنځېنو سره تړلي دي، دا واريابلي بيا ترمونه بلل کيږي.

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

بيلگه:

ترم  $x+5$  واريابله  $x$

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

ترم  $x.(x+y)$  واريابلي  $x, y$

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 کي توري، چي د اعدادو ځانئوني لپاره کارول کيږي، اووښتوني بلل کيږي.

دا چي د دې تورو لپاره د حالت له مخي مختلف اعداد ايښودل کيږي، نو دې ته تغيرخوړونکي هم ويل کيږي.

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

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

## ترنه ۲ :

دا د تير په سر کې راورل شوي تکرار د ی، خو بل ډول يا نوره هم ښه په نورو کلمو او بيلگو ليکل شوی. دا چې مور نورو کتابونو ته لاس رسې نه لرو، نو اړين مي وبلله، چې دا هم دلته د گرانو لوستونکو د نور زياتو معلومات لپاره ځای کړم.

## ۲ - سم اند يا منطق Logic

### Definition پېژند :

سم اند په خټه کې د ويناو سره سر او کار لري: يوه وينا يوه جمله ( يا يو فرمول ) دی، چې يا رښتيا او يا نارښتيا وي • داسې هم ويلی شو: يوه وينا يو رښتيا ارزښت لري •

### Beispiele بيلگې

لومړی درې بيلگې ورکوو:

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

### Erläuterungen: روښانه ونه

لومړی جمله رښتيا ده، دويمه جمله نارښتيا او دريمه جمله رښتيا ده • هره يوه له دې جملو څخه له دې امله يا رښتيا ده او يا نارښتيا. داسې هم ويلی شو: يوه جمله يو رښتيا ارزښت لري • دلته دا غوره نه ده، چې څوک دې په داسې حالت کې وي، چې د جملې ( يا فرمول ) رښتيا ارزښت و آزمایي • نو له دې امله دا لاندې هم يوه جمله ده، سره له دې، چې شايد رښتيا ارزښت يی هيڅ وخت راپيدا 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 (رښتيا يا نارښتيا ) ، نو له دې امله داسې ويناو ته «دوه ارزښتيزې ويناوې» يا «بينار ويناوې» ( binary بينار : لاتين «دوه» ) سم اند، چې د بينار ويناو سره سر او کار لري له دې امله ي «بينار سم اند» هم بولو، زيات وخت «وينا سماند» 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 رښتيا ارزښت نه تنظيميږي . «فوزي سم اند Fuzzy-Logic» د بيلگې په توگه دا جمله جوړوي: «دا سيم په ۹۰٪ احتمالوالي بريننا تيروي» د فوزي سم اند يواځې په تخنيک کارونو کې مخ ته راځي او له دې امله يې مور دلته نه څيرو . د فوزي سم اند له دې امله «ناتيره – يا پخ سم اند» بلل کيږي .

وينابڼه :

يوه وينا بڼه نه رښتيا او نه نارښتيا ده، دا په دې مانا، چې کوم رښتيا 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 (واريا بلو) 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 کينبول شي .

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

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

او «لاندې وينا بڼه د اوښتونو سره» :

x د 10 پرويشونی دی:

اوس په لړۍ ترتيب سره د بنسټيږي توکی د «وينابڼې د اوښتونو سره» په ځاي ږدو،

چې په دې سره (رښتيا او نارښتيا) وينا منځ ته راځي .

۱ د ۱۰ پرويشونی دی (رښتيا)

۲ د ۱۰ پرويشونی دی (رښتيا)

- ۳ د ۱۰ پرویشونی دی ( ناربنټیا )
- ۴ د ۱۰ پرویشونی دی ( ناربنټیا )
- ۵ د ۱۰ پرویشونی دی ( ربنټیا )
- ۶ د ۱۰ پرویشونی دی ( ناربنټیا ) او داسې نور .

**یادونه :**

« وینابڼه د اووښتونو سره » کوم ربنټیا ارزښت نه لري ، دا ربنټیا ارزښت هغه وخت اخستی شي ، چې د اووښتونو پرځای د بنسټیږی توکي کینډول شي ، نو په دې توگه وینابڼه یوه وینا کیري .

**دیرځایزې وینا وینابڼې د اووښتونو سره**

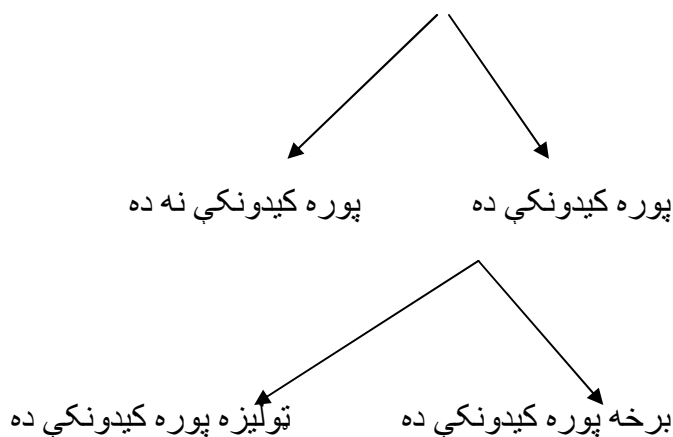
که یوه « وینابڼه د اووښتونو سره » دوه اووښتوني ولري ، نو دا « د وینابڼې دوه ځایزه فرمول » بولو .

**بیلگه:**  $x$  دې  $y$  ویشي .

په ورته توگه درې ، څلورځایز او . . . . وینابڼې د اووښتونو سره تعریف کیدی شي **د «وینابڼې د اووښتونو سره» تولگیزکونه clasifcation:** نا پوره کیدونکې ، پوره کیدونکې ، برخه باوري ، تولیزي باوري « وینا بڼې له اووښتونو » سره .  
په ترتیب د لاندې الماني ژباړه

**Aussage mit Variablen وینا له اووښتونو سره statement with varaibles (؟؟؟ )**

unerfülbare ناپوره کیدونکې erfüllbare پوره کیدونکې  
allgemeingültige تولیزي باوري ، nicht allgemeingültige نا تولیزي – یا برخه باوري  
وینابڼه د اووښتونو یا واریابلو سره



۱ - که د بنسټيزې ډيرۍ توکي « د وينا بڼه د اووښتونو سره » کي په يوه رښتيا وينا نه بدلوي، نو دا « وينا بڼه د اووښتونو سره » ناپوره کيدونکي بولو .  
**بيلگه :**

بنسټيزۍ :  $G = \{10, 11, 12, \dots\}$

وينا بڼه :  $x$  له 10 لوي دۍ

۲ - که کم له کمه د بنسټيزۍ يو توکی « وينا د اووښتونو سره » په يوه رښتيا وينا واړوي، نو « وينا بڼه له اووښتونو سره » پوره کيدونکي بلل کيږي .

**بيلگه :**

بنسټيزۍ :  $G = \{10, 11, 12, \dots\}$

وينا بڼه له اووښتونو سره ؛  $x$  له ۱۱ کوچنی دۍ

۳ - که د بنسټيزۍ هر توکی د « وينا بڼه د اووښتونو سره » په يوه رښتيا وينا واړوي يا بدله کړي، نو « وينا بڼه له اووښتونو سره » ټوليزه باوري بولو .

**بيلگه :**

بنسټيزۍ :

وينا بڼه له اووښتونو سره :  $x$  له ۷ لوي دۍ

۴ - که د يوه بنسټيزۍ ټول توکي نه ( بلکي کم له کمه يو توکی ) د « وينا بڼه له اووښتونو سره » په يوه رښتيا وينا واړوو، نو د « وينا بڼه د اووښتونو سره » برخباوري بولو .

**بيلگه :**

بنسټيزۍ :

وينا بڼه د اووښتونو سره :  $x$  له ۱۱ کوچنی دۍ

**د دوه ويناو ترمنځ اړيکي**

**خپلواکه ويناوې**

**بيلگه :**

تراوسه مو يوگوني ويناوې وڅيرلي . په دې برخه غواړو دوه ويناوې رامنځ ته کړو او د هغوي ترمنځ اړيکي روښانه کړو، په کومو کي چي دا ويناوې ځاي لري . لومړی دا ناراکښونۍ (ناپام اړونۍ) يا ناجالب حالت ترڅيرني لاندې نيسو، چي دوه ويناوې يو له بل پوره خپلواکي دي .

**بيلگه :**

وينا الف : زه يو موټر لرم

وينا ب : سبا ته پوره سپورمۍ ده .



د بیلگې په توگه نیسو، چې وینا لاف دې ناتیګ وي. نو دا په وینا ب ( د وینا ب په رښتیا ارزښت ) کومه اغیزه نه اچوي. تیک 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 کډوونو 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.

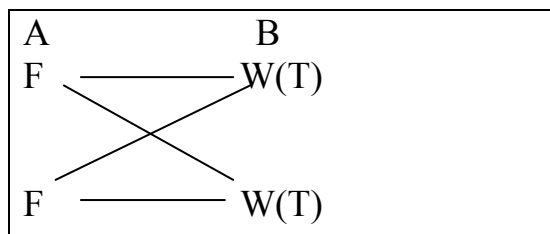
۴ – الف او ب دواړه رښتیا دي: زه یو موټر لرم او سبا ته پوره سپورمې ده.

د وینا الف رښتیا ارزښتونو او وینا ب رښتیا ارزښتونو څخه اوس صلیبځل جوړوو. دا د غشي دیاګرام له سره یا د رظتیا 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 وڅیرلې. دا ستریدونکي دی، تیک داسې ستریدونکي دي، لکه چې دوه فزیکي لوي راواخلو، چې څه گډې اړیکې سره ونه لري (د بیلگې په توگه 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 ايکويوالنت او لاس ته راوړنه يا ايمپليکيشن •  
په دې مخ کې ايمپليکيشن څيرو •

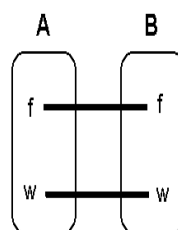
### د ويناوو ترمنځ اړيکې بيلگه او پيژند

- 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 ترکيونو(گډه وونو) 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 څنډ 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 ويناوو ترمنځ اړيکې برابر ارزښته يا ايکويوالنت بلل کيږي، که د ويناوو 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 پيژندلی شو، چې دوه وييل ته برابر ارزښته ويناوې يې سره لري:

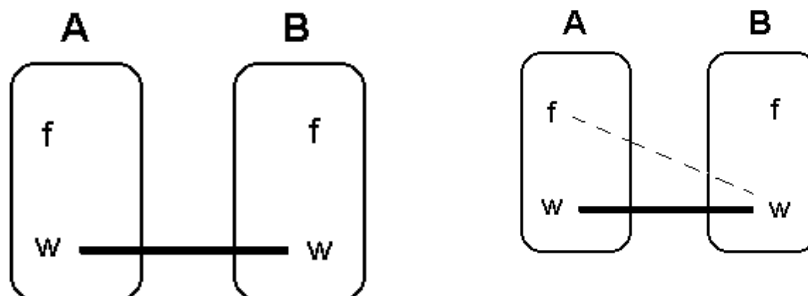
- ۱ - که الف رښتيا وي ، نو له دې لاس ته راځي، چې ب رښتيا ده
- ۲ - که ب رښتيا وي، له دې لاس ته راځي ، چې الف رښتيا ده
- ۳ - که الف نارښتيا وي له دې لاس ته راځي، چې ب نارښتيا ده
- که ب نارښتيا وي، له دې لاس ته راځي، چې الف نارښتيا ده

**دمخته تيری 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 دي بايد ونه شي
- بايد نه، ځکه چې خويونه ۳ - او ۴ - له خويونو ۱ - او ۲ - څخه اوتوماتيک يا پخپله ورکوي



**سریزه:**

اوس بنوول کړي، چې د خوینو ۱ - او ۲ - خوینو ۳ - او ۴ - پخپله یا اوتوماتیک ورکوي، څلور خوینو 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.

**بنوونه:** د خوینو 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 کيږي .

اوس یواځې بنوول کيږي، چې له الف نارښتیا و ب نارښتیا ته کرښه نه شته: دا وي « که په خوینو 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 خوینو ۲ - له امله )، نو پورته لیکه باور لري .

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

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

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

بیلگی په توگه هغه چې د لاس ته راوړنی اړیکې ، پا ایمپلیکیشن implication بلل کیري .

**بیلگه او پیژند :**

الف A : زه یو فاو وي گلف موټر لرم

ب B : زه یو موټر لرم .

دواړه د بیلگی ویناوي په لاندې درې گډوونو یا نښلوونو( ترکیبونو ) کې سره راتلی شي.

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

۲ - الف نارښتیا او ب رښتیا ده ( زه فاو وي نه لرم مگر موټر لرم )

۳ - الف او ب رښتیا دي ( زه د موټر په څیر یو گولف لرم )

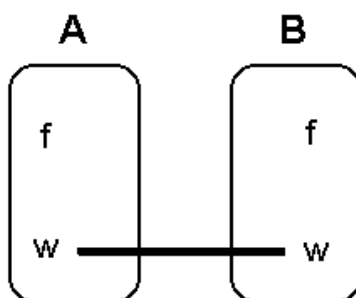
۴ - الف رښتیا \ ب نارښتیا ( زه گولف لرم مگر موټر نه لرم ) .

د دوه ویناوو ترمنځ اړیکې لاس ته راوړنه بلل کیري، چې له ۱ - څخه تر ۳ - ویناوو ترکیب(گډه وونی یا کمبینیشن combination ) را منځ ته شي، مگر په ۴ کې ترکیب یاگډه ونه منځ ته نه شي راتلی .

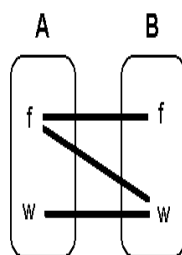
د دې په ځای ، چې ووايو « وینا الف د وینا ب سره اړیکو کمبینیشن کې پرته ده» وایو «  
له الف څخه ب لاس ته راځي:  $A \Rightarrow B$

غشي دیاگرام:

د غشي - دیاگرام له لارې رښتیا ارزښت-کیب یا تگډوونې ، چې د لاس ته راوړنی له لارې رامنځ ته کیري د یوه غشي دیاگرام سره انځوروو .



ناتیکوالی!



د لاس ته راوړنيزو ويناو خويونه

په غشدياگرام کې پېژندل کيږي، چې دوه ويناوې، چې لاس ته راوړنيزې اړيکې جوړوي لاندې خويونه لري :

**يادونه :** په دې ليکنه کې دې پام وي، چې الف د A په ځاي او ب د B په ځاي ليکل شوي دي .

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

**دا خويونه د مخ ته تيرې بيلگې په بنسټ ازمايو:**

الف : زه يو موټر فاو وي گولف لرم

ب : زه يو موټر لرم .

۱ – که زه يو گولف ولرم ، نو زه يو موټر هم لرم

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

گورو : لاس ته راوړنه، چې د غشدياگرام څخه لاس ته راځي، په هج بيلگه کې هم رامنځ ته کيږي .

**ويينه يې :** په نورمال ډول دا افاده  $A \Rightarrow B$  داسې لوستل کيږي « A (الف) پسې لاس ته راوړنه B (ب) » يا « 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 (بنه يې لاس ته راځي) »

اوس دا پوښتنه رامنځ ته کيږي ، چې په دې ډول ويينډول کې ولې خوي ۲ – بايد ياد نه شي . ځواب : خوي ۲ – پخپله يا اوتومات له خوي ۱ . څخه لاس ته راځي .

**د مخه ياد:** بڼايو، چې په لاس ته راوړني سره له خوي ۱ – څخه خوي ۲ – هم لاس ته راځي .

دواړه خويونه دې دلته بيا راوړل شوي وي»

۱ – که الف رښتيا وي، نو ب رښتيا ده

۲ - که ب ناربتیا وي، نو له دي لاس ته راځي، چې الف ناربتیا ده  
**بنوونه** : د بنووني 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 پسي) شته وي

دلیل: پرته له دي به له  $B =$  رښتیا هم  $A =$  رښتیا لاس ته راشي. دا د لاسته راوړني  
خوي نه دی.

**په بیلگه لارښودنه:**

په برخه « بېنار سم اند » کې مو روښانه کړه، چې یوه وینا څه ده .

هرې وینا ته د هغې وینا اړونده « نیگیشن nigation یا نه والی » هم شته ، چې د  $A -$   
سره یې په نڅښه کوو .

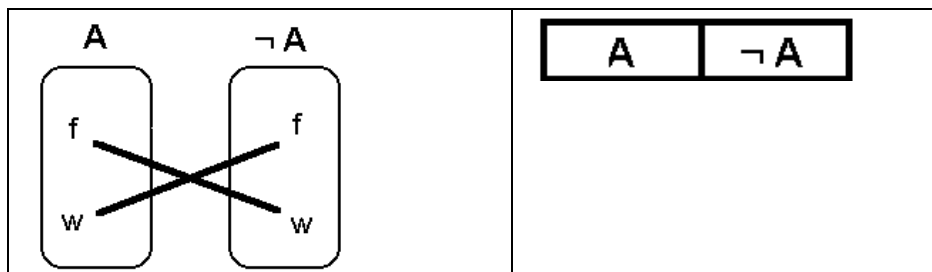
بیلگه:

وینا  $A$  دي وي :                      داکور زیر دی

د  $A$  نه والی دی:                      داکور زیر نه دی

**د نه والي رښتیا جدول**

رښتیا ارزښتونه کیدی شي، په کومو کې چې ویناوې  $A$  او  $A -$  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، مگر هر نه والی یو  
داسې دیاگرام لري .

د نه والي خویونه

په غشیدیاگرام کې دوه غوره خویونه لیدل کيږي:

- ۱ - که وینا «رښتیا» وي، نو نه والی « نارښتیا» دی  
 ۲ - که وینا نارښتیا وي، نو نه والی « رښتیا دی»  
 مورن خوبونه ۱ - او ۲ - په یوه بیلگه ازمایو:

A : کور زیر دی

$\neg A$  : دا کور زیر نه دی

- و ۱ - ته: که وینا، چې « دا کور زیر دی» رښتیا وي، نو وینا، چې « دا کور زیر نه دی» نارښتیا» ده •  
 و ۲ - ته: که وینا، چې دا کور زیر دی « نارښتیا» وي، نو وینا، چې دا کور زیر نه دی «رښتیا» وي •

### سریادونه :

په دې برخه به مورن هغه درې زیات منځ ته راتلونکي داسې په نامه رښتیا فنکشنونه وپیژنو: د او - فنکشن and-function او د یا-فنکشن or-function او اکسکلوزیو- یا - فنکشن exclusive - function

لومړی به د او- فنکشن یا د او-ترنه وپیژنو •

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 راځی ، 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 مورن میاشتنی « معاش» ټاکلی:

X : ( په دې ،یاشت ) کې د کات ساعتونه

Y : د کارگر د ساعت معاش

Z : میاشتنی معاش

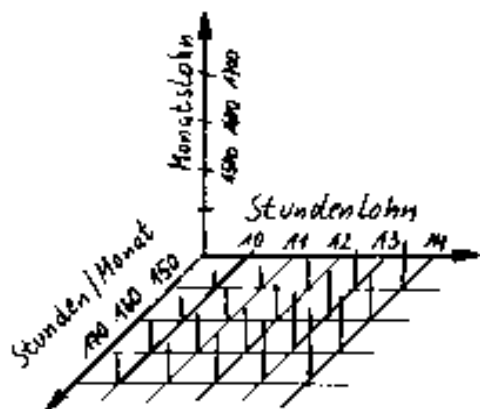
دلته اووښتوني ( د او ) په واک کې اووښتوني •

مورن « د دوه خپلواک اووښتونو فنکشن» دوه انځوروني زده کړي

په لاندې کې د الماني پښتو ژباړه:

د میاشتنی معاش Monatslohn ، د ساعت معاش ، ساعتونه Stunden





د فضا کو اور دینا تسیستم کی د م.

۲ - جدول (معاش کہ 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، چي يوه اووینتونو (د میاشت معاش) د نورو دوه اووینتونو په واک کی وي، بلکه يوه وینا هم کیدی شي، چي يوه وینا د دوه نورو ویناوو په واک کی وي.  
بیلگه:

A : زما پلار ژوندي دی

B : زما مور ژوندي ده

C : زما مور-پلار ژوندي دي

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

دا کیدی شي په يوه جدول کی داسي په نامه «رښتیا ارزښت جدول» انځور کړو:

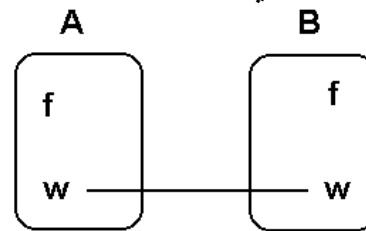
A	B	C
نار	نار	نار
نار	نار	نار
ر	نار	نار
ر	ر	ر

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 فنکشنونو ته يو ځانګړنوم ورکوو: 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 ليکې 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

مور د -فنکشن د روښانه وني لپاره په لاندې بیلګه راوړه

: زما پلار ژندی دی

: زما مور ژوندی ده

: زما مور-پلار ژوندي دي

دې پورې اړونده رېنتياجدول داسې دی :

A	B	C
نار	نار	نار
نار	ر	نار

ر	نار	نار
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 وي 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  $\Leftrightarrow$  مور 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 مور يې غواړو وپيژنو د يا-فنکشن دی (د يا - ترنه).

#### پيژند:

په ساده توگه د يا- فنکشن پيژند ورکول کيدی شي يا تعريفی 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 ترمخ يې دا فنکشنيز يا بلواکيزه اړوندوالی يا اړيکې شته وي، دا درې ويناوې دي:

A : زه يوه لور (لوراني) لرم

B : زه يوزوي (زامن) لرم

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

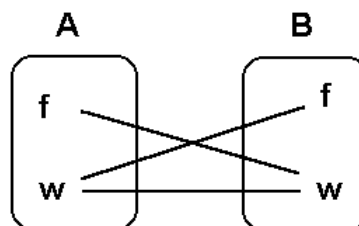
ليکندود يا ليکندول :

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

$$C \Leftrightarrow A \vee B$$

غشي دياگرام :

مور بيا پريکړه کوو، غشي دياگرام 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

∃	... شته exist
---	---------------

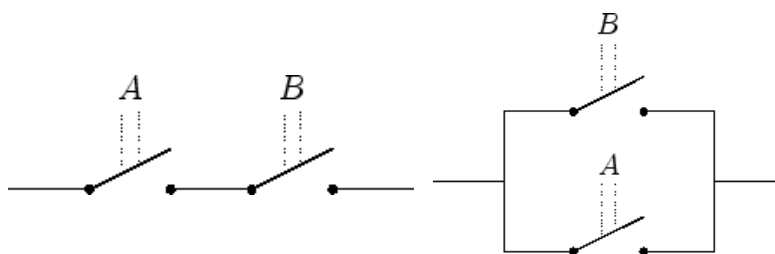
په دې پورته جدول پوهیږو

ترنه ۳ :

که وینا د سویچ په څېر انځور کړو، چې ترلي وي، که وینا نارښتیا وي، په همدې توگه واز ، که وینا نارښتیا وي، نو کېدی شي مسلسل سویچونه د یا - ترني په څېر او غبرگ سویچونه د او-ترني په څېر صورت ومومي .

د او-ترنه

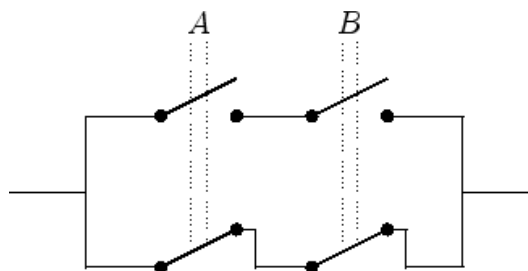
د یا-ترنه



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

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

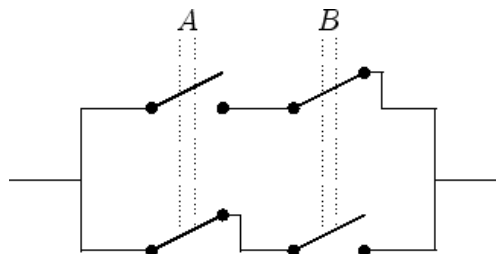
ورتوالی: Äquivalenz



$$(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B) \quad A \neq B$$

همداسي                      نابرابر ارزبنته:

انتیوالنخ: Antivalenz



	<p>ایمپلیکشن یا تری لاس ته راتلنه یا پایله:  <math>A \Rightarrow B</math> همداسي <math>\neg A \vee B</math></p>
--	---

سویچونه کیدی د ترانزیستور له لاری منخ ته راشی یا صورت ومومي، چې په جگ یا ټیټ ایښول شوي شپانونگ جریان مومي یا تیریږي. د (1) ارزبنته جگ شپانونگ دی ټیټ یا کم شپانونگ ارزبنته (0) دی.

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

Konjunktion

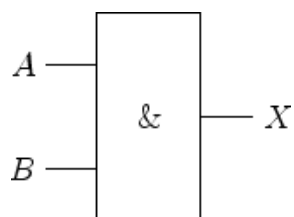
Disjunktion

Antivalenz

کنجکشن

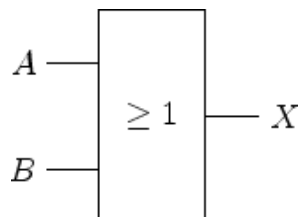
دیسینکشن

نابرابر ارزبنته



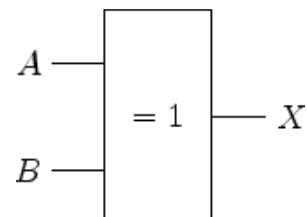
Negation

نه-والی



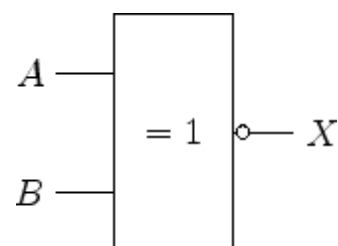
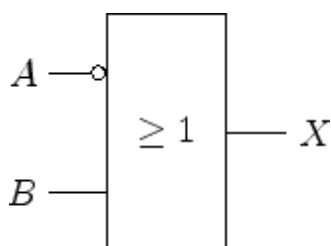
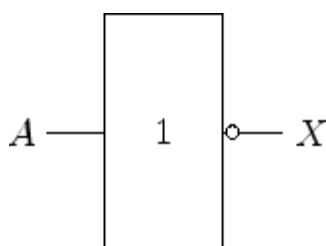
Implikation

ایمپلیکیشن



Äquivalenz

برابر ارزینته



د ډاکټر ماخان ،،میري،، شینواری چاپ شوي لیکنی:

1988 Vienna (Austria):

لومړی:

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 کونکو لپاره ( دا کتاب په ۹۰۰ مخونو کې چاپ  
او دا نوې 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 بنوونځي ټولې اړتیاوې پوره کوي

2003 Bonn (Germany):

پنځم: الجبرونه ( د الجبر بنسټونه دي)



2003 Bonn (Germany):

شپږم: د شمیرپوهنې انگرېزي - پښتو ډکشنري.

2003 Bonn (Germany):

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

*Mathematical dictionary German/ Pashto and Pashto/German*

2003 Bonn (Germany):

اتم: دفرنخیال برابررون ( دا کتاب په دې څانگه کې یو پیل دی، ساده لیکل شوی)

*Differential equation Translation; An Introduction*

Bonn (Germany): 2003

نهم: د شمیر پوهنې فرمولونو ټولگه

*Mathematical Formulas*

2003 Bonn (Germany):

لسم: شمیرپوهنه له عربي په پښتو

1997 Bonn (Germany):

یوولسم: د افغانستان په هکله سپینې خبرې: په المان کې

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

یادونه: له ۲۰۰۰ کال دمخه ډاکتر ماخان شینواري د ،د افغانستان روغې او بیا

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

د ډاکتر ماخان ،،میري،، شینواري لیکني او ژباړې چې په چاپیدو یې پیل کېږي

2012 Bonn; Germany; Kabul Afghanistan

ژباړې:

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

لاندي د برينکمن ليکني چي له پرينکمن ن ج څخه ژباړل شوي دي.

۱ - شمير پوهنه د بنوونځي لپاره لومړی ټوک

۲ - شمير پوهنه د بنوونځي لپاره دويم ټوک

۳ - شمير پوهنه د بنوونځي لپاره دريم ټوک

۴ - د احتمالي شميرنه د بنوونځي لپاره

۵ - احصايه يا ستاتيستيک د بنوونځي لپاره

لاندي کتابونه د شتوتگارت د پوهنتون د استادانو د لکچرونو څخه چي د شتوتگارت پوهنتون ن ج څخه خپاره شوي را ژباړل شوي.

۶ - اناليزی ۱

۷ - اناليزی ۲

۸ - کرښيز الجبر

۹ - د شمير پوهني بنسټونه

۱۰ - د فرمولونو ټولگه

۱۱ - فنکشنل اناليز

۱۲ - وکتور شميرنه

نوري ژباړې

۱۳ - له [www.grundstudium.info/linearealgebra](http://www.grundstudium.info/linearealgebra) څخه: کرښيز الجبر

۱۴ - Georg Gutenbrunner گونپوهنه يا د اعدادو تيوري

زما ليکنې

Bonn (Germany):

۱۵ - د شميرپوهنې ستر کتاب دويم چاپ د پوره تغيراتو سره : دا کتاب د شميرپوهنې برخې برسیره د انجنري، فزيک او اقتصاد لپاره ، همداسې د بنوونکو او زدهکونکو لپاره پوره گټور دی. په

کتاب کې د اړتيا سره زياتونه او کونه راغلي

۱۶ - ځمکچپوهنه ( هندسه ) دويم چاپ د پوره تغيراتو سره

۱۷ - الجبر بنسټونه دويم چاپ له تغيراتو سره

۱۸ - ډېری پوهنه يا ست تيوري

۱۹ - د شميرپوهنې سم اند ( منطق رياضي)

۲۰ - د يو څو شميرپوهانو ژوندليک

۲۱ - د شمير پوهنې گډې ودې ليکنې

۲۲ - داهم ژباړه ده، خو ليکونکی يې متأسفانه راڅخه نابلد شوی: د مشتق او انټيگرال شميرنو ته

تمرينونه او اوبيوني يا حلونه يې

۲۳ - د شميرپوهنې انگريزي پښتو او عربي + درې ډکشنري

۲۴ - د شميرپوهنې پښتو انگريزي ډکشنري

۲۵ - د شميرپوهنې پښتو ډکشنري د شميرپوهنيزو ويونو په پښتو روښانه ونه

۲۶ - د زره له کومې ( دا هغه ليکنې دي، چې ځنې يې په نړيول جالونو کې خپرې شوي دي.)

۲۷ - د افغانستان په هکله سپينې خبرې، چې وبه غزيږي.

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 بنوونځي 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](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**