

§ 6.3. Տրամաբանական ֆունկցիաներ

Հաճախ որոշակի պայմաններից կախված անհրաժեշտ է լինում տարբեր հաշվարկներ իրագործել:

Եթե պայմանում ընդգրկված *պնդումը ճշմարիտ է*, ապա ասում են, որ *պայմանը իրական է*, այսինքն՝ կատարվում է, հակառակ դեպքում՝ *կեղծ է*, այսինքն՝ պայմանը չի կատարվում:

Excel էլեկտրոնային աղյուսակում տրամաբանական ֆունկցիաների մեջ պայմանական արտահայտություն գրելու համար կիրառում են համեմատման հետևյալ նշանները.

- ✓ $>$ (մեծ),
- ✓ $<$ (փոքր),
- ✓ $=$ (հավասար),
- ✓ $>=$ (մեծ կամ հավասար),
- ✓ $<=$ (փոքր կամ հավասար),
- ✓ $<>$ (հավասար չէ):

Օրինակ՝ $x>3$, $y<=4$, $x+y<>2$:

Նման պայմաններն անվանում են *պարզ պայմաններ*: Պարզ պայմանները կարող են պարունակել մաթեմատիկական տվյալներ, հղումներ, բանաձևեր: Եթե պայմանը բաղկացած է միայն հաստատում մեծություններից, ապա դրա ընդունած արժեքը միշտ հաստատում է, իսկ եթե պայմանը կազմող արտահայտության մեջ փոփոխական մեծություններ են մտնում, ապա պայմանի ճշմարիտ կամ ոչ ճշմարիտ լինելը կախված է տվյալ փոփոխական մեծությունների ընդունած արժեքներից:

Դիտարկենք $x>7$ օրինակը, որն իրենից ներկայացնում է «*x-ը մեծ է, քան 7-ը*» պնդումը: Եթե x փոփոխականը նախօրոք կոնկրետ արժեք ներկայացներ, ապա կարելի էր ստուգել բերված պայմանի իրական կամ կեղծ լինելը: Ենթադրենք՝ x փոփոխականի արժեքը 9 է: Այս դեպքում $x>7$ պայմանը վերածվում է $9>7$ պնդմանը, որը, ինչ խոսք, իրական է: Եթե x -ի արժեքը լիներ 5, ապա ակնհայտ է, որ $5>7$ պնդումը կլիներ կեղծ:

Անհրաժեշտության դեպքում հնարավոր է *մի քանի պարզ պայմաններ միավորել մեկ բաղադրյալ պայմանի մեջ*: Նման դեպքում պարզ պայմաններն իրար կցելու նպատակով օգտագործում են *OR (ԿԱՄ)*, *AND (ԵՎ)* տրամաբանական գործողությունները:

Օրինակ, դիտարկենք $X \geq A$ և, միաժամանակ՝ $X \leq B$ արտահայտությունը: Այս բաղադրյալ պայմանը բաղկացած է երկու պարզ պայմաններից, որոնք կապված են «ԵՎ» շաղկապով:

ԵՎ շաղկապով կազմված բաղադրյալ պայմանն իրական է, եթե իրական են պայմանը կազմող բոլոր բաղադրիչ մասերը, հակառակ դեպքում բաղադրյալ պայմանը կեղծ է:

Պարզ պայմաններն երբեմն անհրաժեշտ է լինում կապակցել նաև **ԿԱՄ** տրամաբանական գործողությամբ: Օրինակ՝ $X < A$ կամ $X > B$ պայմանը:

Այս պայմանը կեղծ կլինի միայն այն դեպքում, երբ միաժամանակ կեղծ են այն կազմող երկու պայմանները:

ԿԱՄ շաղկապով կազմված բաղադրյալ պայմանը կեղծ է, եթե կեղծ են բոլոր բաղադրիչ պարզ պայմանները, հակառակ դեպքում՝ բաղադրյալ պայմանն իրական է:

Excel էլեկտրոնային աղյուսակում բաղադրյալ պայմանները գրանցելու համար դրա մեջ եղած **ԵՎ** ու **ԿԱՄ** շաղկապներն անհրաժեշտ է փոխարինել համապատասխանաբար **AND** ու **OR** տրամաբանական գործողություններով:

ԵՎ ֆունկցիայի գրառման ընդհանուր տեսքը հետևյալն է.

AND (պայման_1; պայման_2; ...; պայման_N)

ԿԱՄ ֆունկցիայի գրառման ընդհանուր տեսքը հետևյալն է.

OR (պայման_1; պայման_2; ...; պայման_N)

Վերը բերված բաղադրյալ պայմաններն Excel-ում կընդունեն հետևյալ տեսքերը.

$AND(X \geq A; X \leq B)$ և $OR(X < A; X > B)$

Excel էլեկտրոնային աղյուսակում պարզ և բաղադրյալ պայմանները օգտագործվում են **IF** ֆունկցիայի մեջ, որն ունի հետևյալ տեսքը.

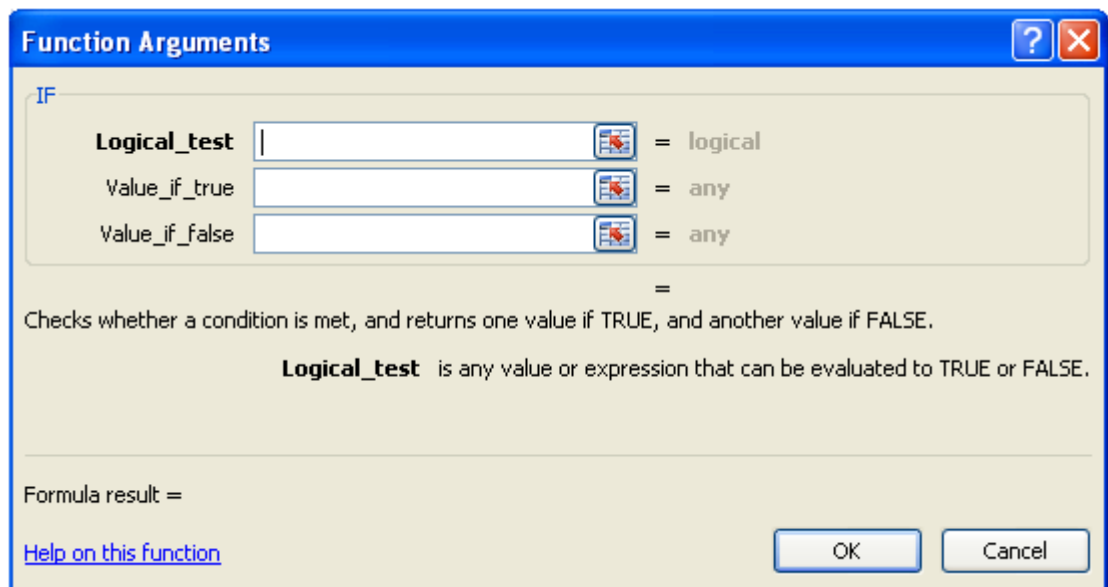
IF (պայման; արտահայտություն_1; արտահայտություն_2)

Այս ֆունկցիան նախ ստուգում է փակագծերում ներառված պայմանը և, եթե այն իրական է, ապա հաշվում և արտածում է *արտահայտություն_1* –ի արժեքը, հակառակ դեպքում՝ *արտահայտություն_2* –ի արժեքը:

Օրինակ՝ $IF(AND(X>3; X\leq 5); 2; 3)$ տրամաբանական ֆունկցիայի արժեքը հավասար կլինի 2-ի, եթե $X \in (3; 5]$ միջակայքին, հակառակ դեպքում՝ 3-ի:

$IF(OR(X>4; X<1); 2; -2)$ տրամաբանական ֆունկցիայի արժեքը հավասար կլինի 2-ի, եթե X -ի արժեքը կամ մեծ է 4-ից, կամ՝ փոքր 1-ից, հակառակ դեպքում հավասար կլինի -2 -ի:

IF ֆունկցիան ընտրելուց հետո բանաձևերի ներմուծման տողում հայտնվում է ֆունկցիայի IF անունը՝ արգումենտների ցուցակը ներառող փակագծերով ու էկրանին բերվում է արգումենտների ներմուծման *Function Arguments* պատուհանը (Նկ. 6.4):



Նկ. 6.4. Տրամաբանական IF ֆունկցիայի արգումենտների ներմուծման պատուհան

Պատուհանի *Logical_test* դաշտ անհրաժեշտ է ներմուծել IF ֆունկցիայի պայմանը, *Value_if_true* դաշտ՝ *արտահայտություն_1*-ը, իսկ *Value_if_false* դաշտ՝ *արտահայտություն_2*-ը:



Օգտակար է իմանալ

- Բաղադրյալ պայման գրելիս հաճախ օգտագործվում է նաև բացասման, այլ կերպ ասած՝ ժխտման **NOT (ոչ)** տրամաբանական ֆունկցիան:
- Բաղադրյալ պայմանը ստուգելու համար գործողությունների կատարման որոշակի առաջնահերթություն է սահմանված. նախ կատարվում են համեմատման գործողությունները, այնուհետև բացասման **NOT** գործողությունները, որից հետո արդյունքները միացվում են **AND** և **OR** գործողություններով:



Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Համեմատման ի՞նչ նշաններ գիտեք:
2. Ի՞նչ բաղադրիչ մասեր կարող են պարունակել պայմանները:
3. Տրամաբանական ո՞ր ֆունկցիաների միջոցով են կարող մի քանի պարզ պայմաններ միավորվել մեկ բաղադրյալի մեջ:
4. Բերեք **AND** տրամաբանական գործողության կիրառման որևէ օրինակ:
5. Բերեք **OR** տրամաբանական գործողության կիրառման որևէ օրինակ:

Լաբորատոր աշխատանք 12

Տրամաբանական ֆունկցիաներ

Excel-ի միջավայրում աղյուսակ ստեղծեք, որը պարունակի դասարանի բոլոր աշակերտների ազգանունները, անուններն ու հասակը: Պահանջվում է 140սմ-ից բարձր հասակ ունեցող աշակերտներին ընդգրկել բասկետբոլի խմբակում, մնացածներին՝ թենիսի:

Քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք Excel էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. Ստեղծեք ստորև բերված աղյուսակն ու A, B և C սյուները լրացրեք համադասարանցիների համապատասխան տվյալներով:

	A	B	C	D
1	Ազգանուն	Անուն	Հասակ (սմ)	Խմբակի անվանումը
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

3. Սկնիկի ցուցիչով ընտրեք D2 դաշտը, ապա  կոճակով՝ IF ֆունկցիան:
4. Պատուհանի Logical_test դաշտ ներմուծեք $C2 > 140$ պայմանը:
5. Value_if_true դաշտ ներմուծեք բասկետբոլ տեքստը:
6. Value_if_false դաշտ ներմուծեք թենիս տեքստը:
7. Սեղմեք OK կոճակը:
8. D2 բջիջում գրված բանաձևը տարածեք D սյան մնացած բջիջների վրա. այդ նպատակով մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք D2 բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և, երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակով բանաձևը տարածեք D սյան մնացած բջիջների վրա:
9. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ Lab_16_* անունով, որտեղ *-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
10. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

Լաբորատոր աշխատանք 13

Տրամաբանական ֆունկցիաներ

Excel-ի միջավայրում աղյուսակ ստեղծեք, որը պարունակի դասարանի յուրաքանչյուր աշակերտի ազգանունը, անունը, հասակն ու քաշը: Այն աշակերտներին, որոնց հասակը չի գերազանցում 140սմ-ը, իսկ քաշը մեծ է 60կգ-ից՝ պահանջվում է ընդգրկել լողի խմբակում, մնացածներին՝ թենիսի:

Քայլ առ քայլ կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք Excel/ էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. Ստեղծեք ստորև բերված աղյուսակն ու A, B, C և D սյուները լրացրեք համադասարանցիների համապատասխան տվյալներով:

	A	B	C	D	E
1	Ազգանուն	Անուն	Հասակ (սմ)	Քաշ (կգ)	Խմբակի անվանում
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

3. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք D2 դաշտը, իսկ  կոճակով՝ IF ֆունկցիան:
4. Պատուհանի Logical_test դաշտ ներմուծեք AND(C2<=140;D2>60) պայմանը:
5. Value_if_true դաշտ ներմուծեք լող տեքստը:
6. Value_if_false դաշտ ներմուծեք թենիս տեքստը:
7. Սեղմեք OK կոճակը:
8. D2 բջիջում գրված բանաձևը տարածեք D սյան մնացած բջիջների վրա: Այդ նպատակով մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք D2 բջիջի ստորին աջ գագաթում գտնվող քառակուսու վրա և, երբ այն կընդունի խաչի տեսք՝ ձախ սեղմակով բանաձևը տարածեք D սյան մնացած բջիջների վրա:

9. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab_17_** անունով, որտեղ ***–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
10. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով: