

6. ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԱՊՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

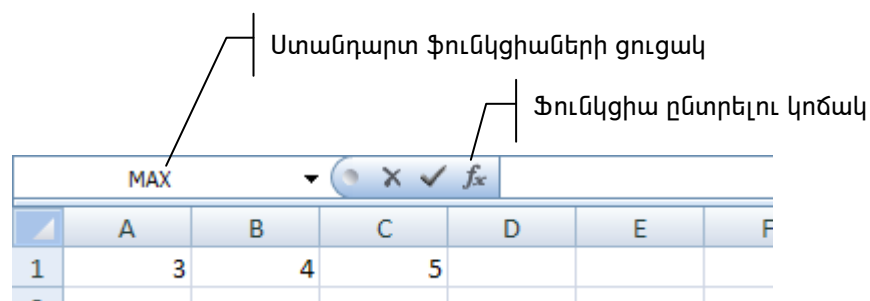
§ 6.1. Էլեկտրոնային աղյուսակի ֆունկցիաների վարպետ

Դուք արդեն ծանոթ եք էլեկտրոնային աղյուսակներում բանաձևերի մեջ ստանդարտ ֆունկցիաներ տեղադրելու եղանակներից մեկին: Սակայն երբեմն անհրաժեշտ է լինում **ֆունկցիաները ներմուծել** անմիջապես **ստեղծաշարից**: Բանաձևերի մեջ ֆունկցիա ներմուծելու համար անհրաժեշտ է նշել ֆունկցիայի անունը՝ փակագծերում տալով անհրաժեշտ պարամետրերը՝ դրանք իրարից բաժանելով կետ–ստորակետերով (;): Որպես **ֆունկցիայի պարամետր** կարող է հանդես գալ **թիվը**, **բջիջի հասցեն** կամ ցանկացած **արտահայտություն**: Ընդ որում՝ արտահայտությունները ևս իրենց հերթին կարող են ստանդարտ ֆունկցիաներ պարունակել:

Քանի որ ստեղծաշարից ցանկացած ինֆորմացիա ներմուծելը փոքր-ինչ աշխատատար գործընթաց է՝ ծանոթանա՞նք *Excel* էլեկտրոնային աղյուսակում ստանդարտ ֆունկցիաներ ներմուծելու լայնորեն կիրառվող մի նոր և դյուրին եղանակի: Այդ նպատակով աշխատելու ենք **ֆունկցիաների վարպետ** կոչվող հատուկ ծրագրի հետ:

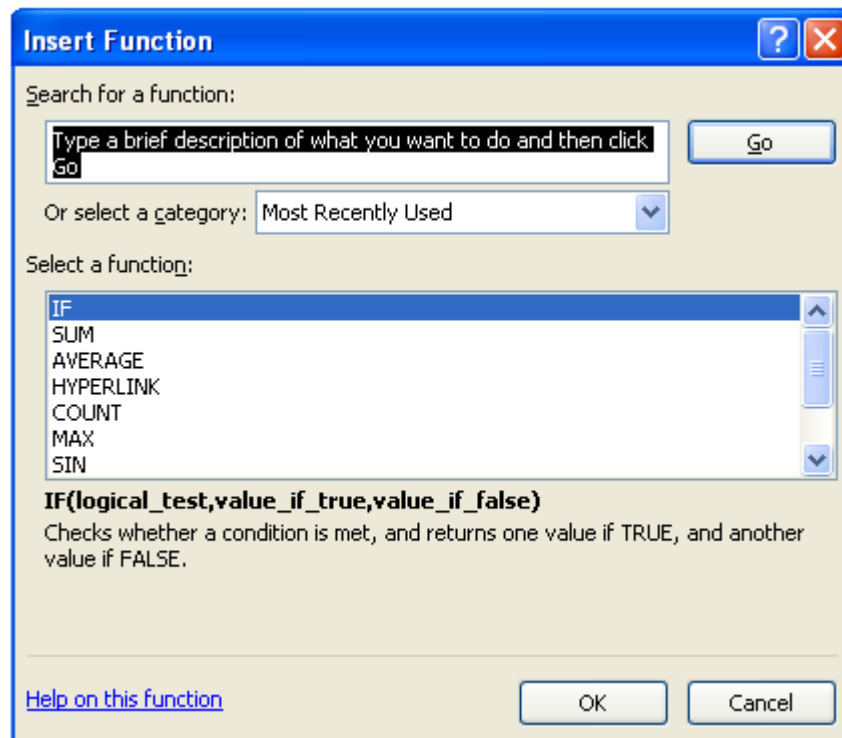
Այս ծրագրի օգնությամբ ստանդարտ ֆունկցիա ներմուծելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ մկնիկով ընտրել այն բջիջը, ուր պետք է ստանդարտ ֆունկցիա ներմուծել,
- ⇒ բանաձևերի դաշտից (նկ. 6.1) ընտրել **f_x** կոճակը,



Նկ. 6.1. Բանաձևերի դաշտ

- ⇒ բացված *Insert Function* պատուհանում (նկ. 6.2) ընտրել անհրաժեշտ ֆունկցիան:



Նկ. 6.2. *Insert Function* պատուհան

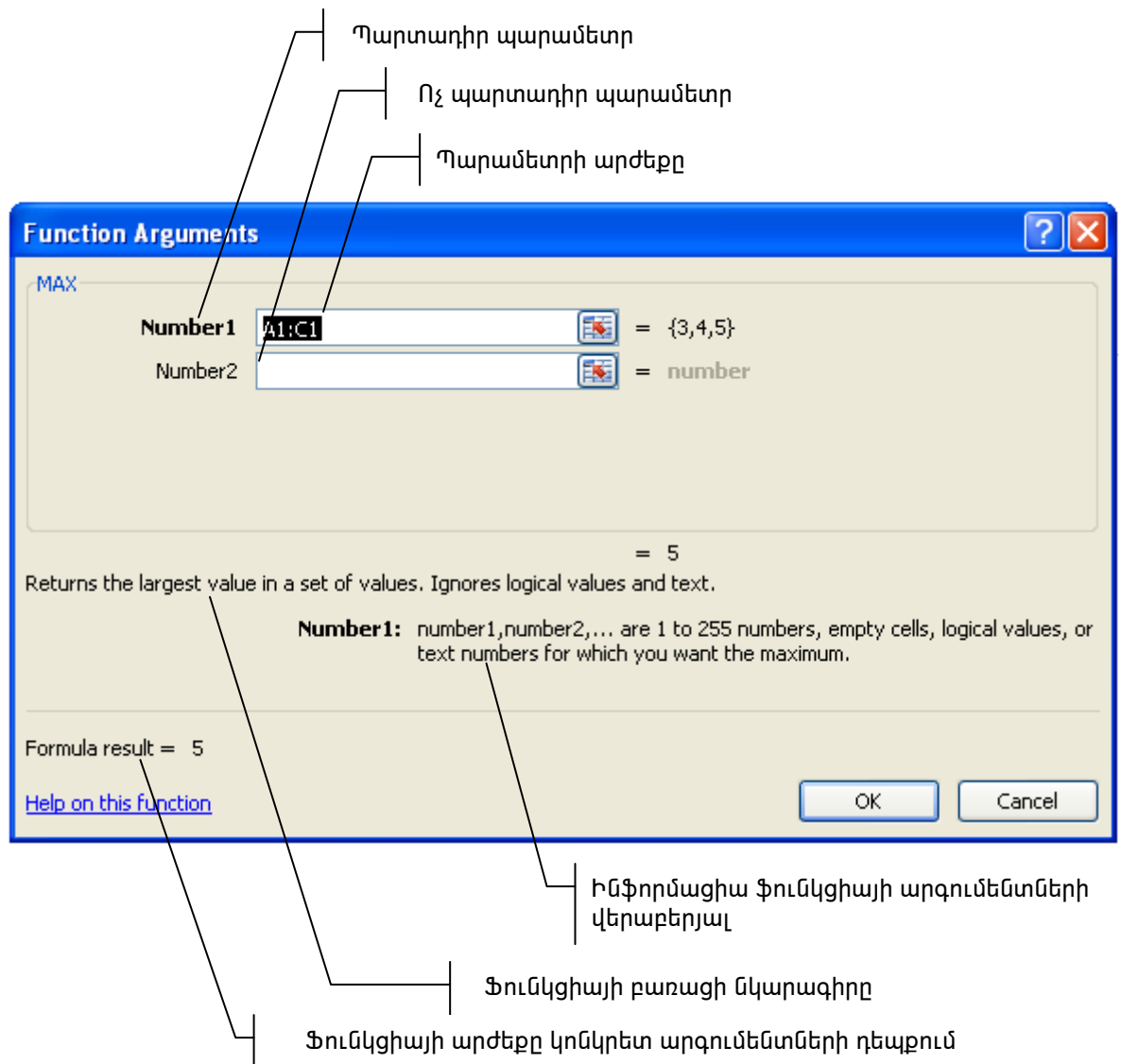
Ֆունկցիայի ընտրման գործընթացն առավել արագացնելու նպատակով *Insert Function* պատուհանում ընդգրկված ֆունկցիաները խմբավորված են ըստ դրանց նշանակության՝ *մաթեմատիկական, վիճակագրական, տեքստային, տրամաբանական, ֆինանսական, ամսաթվային, ժամանակի հետ կապված* և այլն:
Որևէ խմբի ֆունկցիա ընտրելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ *Or select a category* դաշտ (նկ. 6.2) ընտրել անհրաժեշտ խումբը, իսկ եթե հայտնի չէ, թե որ խմբում է ընդգրկված պահանջվող ֆունկցիան, ապա պետք է փնտրել բոլոր (*All*) ֆունկցիաների մեջ :

Ֆունկցիայի արագ որոնման համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ *Search for a function* դաշտ (նկ. 6.2) ներմուծել իրականացվելիք գործողության կարճ նկարագիրն ու սեղմել *Go* կոճակը:

Select a function դաշտում Ֆունկցիան ընտրելուց հետո բանաձևերի դաշտում հայտնվում է ֆունկցիայի անունը՝ արգումենտի (արգումենտների) ցուցակը սահմանափակող փակագծերով հանդերձ, օրինակ՝ *=MAX()*, իսկ էկրանին բացվում է ֆունկցիայի արգումենտների ներմուծման *Function Arguments* պատուհանը (նկ. 6.3):



Նկ. 6.3. *Function Arguments* պատուհան

Ֆունկցիայի արգումենտի (արգումենտների) արժեքի (արժեքների) ներմուծումն ավարտելուց հետո պատուհանը պետք է փակել *OK* կոճակով:

Հիշեցնենք, որ ֆունկցիա պարունակող բանաձևերի ներմուծումն անհրաժեշտ է ավարտել *Enter* ստեղծով կամ բանաձևերի դաշտի ☒ կոճակով:



Օգտակար է իմանալ

- Յուրաքանչյուր ֆունկցիա ունի իր առանձնահատուկ անվանումը:
- Բջիջում ֆունկցիայի անվան ներմուծումը պետք է սկսել = նշանով:
- Ֆունկցիա կարելի է ներմուծել նաև ստանդարտ ֆունկցիաների ցուցակի օգնությամբ (նկ. 6.1): Ցուցակը պարունակում է ինչպես օգտագործված վերջին 10 ֆունկցիաները, այնպես էլ այլ ֆունկցիաներ պարունակող բաժին:



Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ի՞նչը կարող է հանդես գալ որպես ֆունկցիայի պարամետր:
2. Ո՞րն է ֆունկցիաների վարպետ ծրագրի առավելությունը:

§ 6.2. Մաթեմատիկական ֆունկցիաներ

Այժմ ծանոթանանք *Insert Function* պատուհանում ընդգրկված մաթեմատիկական որոշ ֆունկցիաների:

Հիշեցնենք, որ ֆունկցիայի արգումենտը կարող է լինել թիվ, ֆունկցիա, բջիջի հասցե, ցանկացած արտահայտություն:

ABS(x) (*բացարձակ արժեք*) - որոշում է x արգումենտի բացարձակ արժեքը:

Օրինակ՝ $ABS(A7)$ – որոշում է $A7$ բջիջում պահված թվի բացարձակ արժեքը:

Հավանաբար գիտեք, որ ըստ սահմանման $abs(x) = |x| = \begin{cases} x, & \text{եթե } x \geq 0, \\ -x, & \text{եթե } x < 0: \end{cases}$

INT(x) (*ամբողջ թիվ*) – վերադարձնում է x արգումենտը չգերազանցող դրան ամենամոտ ամբողջ թիվը:

Օրինակ՝ $INT(7.4)=7$:

SQRT(x) (*քառակուսի արմատ*) – հաշվում է x արգումենտի քառակուսի արմատը:

Օրինակ՝ $SQRT(C7)$ – հաշվում է $C7$ բջիջում գրված թվի քառակուսի արմատը:

ROUND(x,N) (*թվի կլորացմամբ մոտավոր արժեքի ստացում տասնորդական կետից հետո N նիշ ճշտությամբ*) – x արգումենտի մեջ տասնորդական կետից հետո պահպանվում է առաջին N թվանշանը, իսկ մնացածները դեն են նետվում: Ընդ որում՝ եթե կետից հետո եղած $N+1$ -րդ թվանշանը փոքր չէ 5-ից, ապա N -րդ թվանշանի արժեքը մեծացվում է մեկով, հակառակ դեպքում՝ մնում է նույնը:

Օրինակ՝ եթե $B6$ բջիջում գրված է 4.28143675 թիվը, ապա.

$ROUND(B6,3)=4.281$,

$ROUND(B6,5)=4.28144$:

ROUNDDOWN(x,N) (*մոտավորություն ներքևից*) – x արգումենտի տասնորդական կետից աջ $N+1$ -րդ դիրքից սկսած բոլոր թվանշանները դեն են նետվում:

Օրինակ՝ եթե D4 բջիջում գրված է 18,2547654 թիվը, ապա.

$ROUND\!D\!O\!W\!N(D4,3)=18.254$,

$ROUND\!D\!O\!W\!N(D4,5)=18.25476$:

$ROUNDUP(x;N)$ (մոտավորություն վերևից) – x արգումենտի տասնորդական կետից աջ $N+1$ -րդ դիրքից սկսած բոլոր թվանշանները դեն են նետվում, իսկ N -րդ դիրքի թվանշանը մեծացվում է մեկով:

Օրինակ՝ եթե F6 բջիջում գրված է 326.12859676 թիվը, ապա.

$ROUNDUP(F6,1)=326.2$,

$ROUNDUP(F6,3)=326.129$,

$ROUNDUP(F6,2)=326.12860=326.1286$:

$SUM(x_1, x_2, x_3, \dots x_n)$ (գումար) – հաշվում է $x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ արգումենտների գումարը:

Օրինակ՝

$SUM(2,4,6)$ - հաշվում է 2, 4 և 6 թվերի գումարը՝ 12;

$SUM(A1,A2)$ – հաշվում է A1 և A2 բջիջներում պահված թվերի գումարը;

$SUM(B1:B5)$ – հաշվում է B1, B2, ..., B5 բջիջներում պահված թվերի գումարը:

$PRODUCT(x_1, x_2, x_3, \dots x_n)$ (արտադրյալ) – հաշվում է $x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ արգումենտների արտադրյալը:

Օրինակ՝

$PRODUCT(2,3,4)$ - հաշվում է 2, 3 և 4 թվերի արտադրյալը՝ 24;

$PRODUCT(A1,A2)$ – հաշվում է A1 և A2 բջիջներում պահված թվերի արտադրյալը;

$PRODUCT(B1:B5)$ – հաշվում է B1, B2, ..., B5 բջիջներում պահված թվերի արտադրյալը:

$MAX(x_1, x_2, x_3, \dots x_n)$ (մեծագույն) – որոշում է $x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ արգումենտներից մեծագույնի արժեքը:

Օրինակ՝

$MAX(3,4,2)$ – որոշում է 3, 4 և 2 թվերից մեծագույնի արժեքը՝ 4:

$MAX(B2:B15)$ – որոշում է $B2$ -ից $B15$ բջիջներում պահված թվերից մեծագույնի արժեքը:

$MIN(x_1, x_2, x_3, \dots x_n)$ (*փոքրագույն*) – որոշում է $x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ արգումենտներից փոքրագույնի արժեքը:

Օրինակ՝

$MIN(3,4,2,6)$ – որոշում է 3, 4, 2 և 6 թվերից փոքրագույնի արժեքը՝ 2:

$MIN(D4:D12)$ – որոշում է $D4$ -ից $D12$ բջիջներում պահված թվերից փոքրագույնի արժեքը:



Օգտակար և իմանալ

- Ֆունկցիայի արգումենտներում նշված բջիջների արժեքները փոփոխելուց հետո ֆունկցիան վերահաշվարկում է արտահայտության արժեքը:
- **AVERAGE($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$)** (*միջին արժեք*) ֆունկցիան հաշվում է $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ արգումենտների միջին թվաբանական արժեքը, որը հավասար է $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ թվերի գումարին՝ բաժանած գումարելիների քանակի՝ n -ի վրա:



Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Էլեկտրոնային աղյուսակի օգնությամբ հաշվեք հետևյալ ֆունկցիաների արժեքները.
 - ա) $ABS(-6)$,
 - բ) $INT(5.26)$,
 - գ) $SQRT(7225)$,
 - դ) $ROUND(24.362545;3)$,
 - ե) $ROUNDDOWN(2.3645;3)$,
 - զ) $ROUNDUP(323.4565454;4)$,
 - է) $SUM(6,3,4,6)$,
 - թ) $PRODUCT(1,2,3,4,5)$,
 - ժ) $MAX(6,3,8,4,2)$,
 - ի) $MIN(8,5,1,3,4)$:

Լաբորատոր աշխատանք 11

Մաթեմատիկական ֆունկցիաներ

Քայլ առ քայլ իրականացրեք հետևյալ գործողությունները.

1. Ստեք *Microsoft Excel 2007* էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. *B1* բջիջ ներմուծեք -4 թիվն ու սեղմեք *Enter* ստեղծնը:
3. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *C1* բջիջը:
4.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք *ABS* ֆունկցիան ու սեղմեք *OK* կոճակը:
5. Բացված պատուհանի *Number* դաշտ ներմուծեք *B1* ու սեղմելով *OK* կոճակը հանդգվեք, որ *C1* բջիջում ստացաք *B1* բջիջում պահված թվի բացարձակ արժեքը:
6. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *C1* բջիջն ու *Delete* ստեղծնով ջնջեք դրա պարունակությունը:
7.  կոճակի օգնությամբ կրկին ընտրեք *ABS* ֆունկցիան ու սեղմեք *OK* կոճակը:
8. Բացված պատուհանի *Number* դաշտում այս անգամ *B1* հասցեի ներմուծման փոխարեն մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *B1* բջիջը. արդյունքում *Number* դաշտում կհայտնվի *B1* բջիջի հասցեն: Սեղմելով *OK* կոճակը՝ *C1* բջիջում նորից կստանաք *B1* բջիջում պահված թվի բացարձակ արժեքը:
9. *B2* բջիջ ներմուծեք 3.25 թիվն ու սեղմեք *Enter* ստեղծնը:
10. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *C2* բջիջը:
11.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք *INT* ֆունկցիան ու սեղմեք *OK* կոճակը:
12. Բացված պատուհանի *Number* դաշտ ներմուծեք *B2* ու սեղմելով *OK* կոճակը հանդգվեք, որ *C2* բջիջում ստացաք *B2* բջիջում պահված թիվը չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվը՝ 3 :
13. *B3* բջիջ ներմուծեք 12.25 թիվն ու մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *C3* բջիջը:
14.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք *SQRT* ֆունկցիան ու սեղմեք *OK* կոճակը:
15. Բացված պատուհանի *Number* դաշտ ներմուծեք *B3* ու սեղմելով *OK* կոճակը հանդգվեք, որ *C3* բջիջում ստացեք *B3*-ում պահված թվի քառակուսի արմատը՝ 3.5 :
16. *B4* բջիջ ներմուծեք 18.25476548 թիվն ու մկնիկի ցուցիչով ընտրեք *C4* բջիջը:
17.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք *ROUND* ֆունկցիան ու սեղմեք *OK* կոճակը:
18. Բացված պատուհանի *Number* դաշտ ներմուծեք *B4*, իսկ *Num_Digits* դաշտ՝ 5 թիվն ու սեղմելով *OK* կոճակը՝ *C4* բջիջում ստացեք $18,25477$ թիվը, որը *B4*

բջիջում պահված թիվն է, միայն այստեղ 5-րդ թվանշանը՝ 6-ը, մեծացված է մեկով, իսկ դրան հաջորդող թվանշանները անտեսվել են:

19. B5 բջիջ ներմուծեք 18.25476548 թիվն ու մկնիկի ցուցիչով ընտրեք C5 բջիջը:
20.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք ROUNDDOWN ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:
21. Բացված պատուհանի Number դաշտ ներմուծեք B5, իսկ Num_Digits դաշտ՝ 5 թիվն ու սեղմելով OK կոճակը՝ C5 բջիջում ստացեք 18.25476 թիվը, որը B5 բջիջում պահված թիվն է, միայն այստեղ 5-րդ թվանշանին հաջորդող թվանշանները անտեսվել են:
22. B6 բջիջ ներմուծեք 18.25476548 թիվն ու մկնիկի ցուցիչով ընտրեք C6 բջիջը:
23.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք ROUNDUP ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:
24. Բացված պատուհանի Number դաշտ ներմուծեք B6, իսկ Num_Digits դաշտ՝ 2 թիվն ու սեղմելով OK կոճակը C6 բջիջում ստացեք 18.26 թիվը, որը B5 բջիջում պահված թիվն է, միայն այստեղ ստորակետից աջ 3-րդ դիրքից սկսած բոլոր թվանշանները անտեսվել են, իսկ 2-րդ դիրքի թվանշանը՝ 5-ը, մեծացվել է մեկով:
25. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք B7 բջիջը:
26.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք SUM ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:
27. Բացված պատուհանի Number1 դաշտ ներմուծեք B1:B6 ու սեղմելով OK կոճակը՝ B7 բջիջում ստացեք B1-ից մինչև B6 բջիջների պարունակությունների գումարը՝ 66.26429644:
28. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք D1 բջիջը:
29.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք PRODUCT ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:
30. Բացված պատուհանի Number1 դաշտ ներմուծեք B1, Number2 դաշտ՝ C1 ու սեղմելով OK կոճակը՝ D1 բջիջում ստացեք B1 և C1 բջիջների պարունակությունների արտադրյալը՝ –16:
31. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք D7 բջիջը:
32.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք MAX ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:
33. Բացված պատուհանի Number1 դաշտ ներմուծեք C1:C6 ու սեղմելով OK կոճակը՝ D7 բջիջում ստացեք C1-ից մինչև C6 եղած բջիջների պարունակություններից մեծագույնի արժեքը՝ 18,26:
34. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք D8 բջիջը:
35.  կոճակի օգնությամբ ընտրեք MIN ֆունկցիան ու սեղմեք OK կոճակը:

36. Բացված պատուհանի *Number1* դաշտ ներմուծեք *C1:C6* ու սեղմելով *OK* կոճակը՝ *D8* բջիջում ստացեք *C1*–ից մինչև *C6* եղած բջիջների պարունակություններից փոքրագույնի արժեքը՝ 3:
37. Արագ հասանելիության վահանակի  կոճակով ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab_15_** անունով, որտեղ *–ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
38. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

Եթե նշված գործողությունները ճիշտ եք կատարել, ապա աշխատանքի ավարտին էլեկտրոնային աղյուսակի համապատասխան բջիջները կընդունեն հետևյալ արժեքները.

B	C	D	
-4	4	-16	
3,25	3		
12,25	3,5		
18,25476548	18,25477		
18,25476548	18,25476		
18,25476548	18,26		
66,26429644		18,26	
		3	

§ 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.

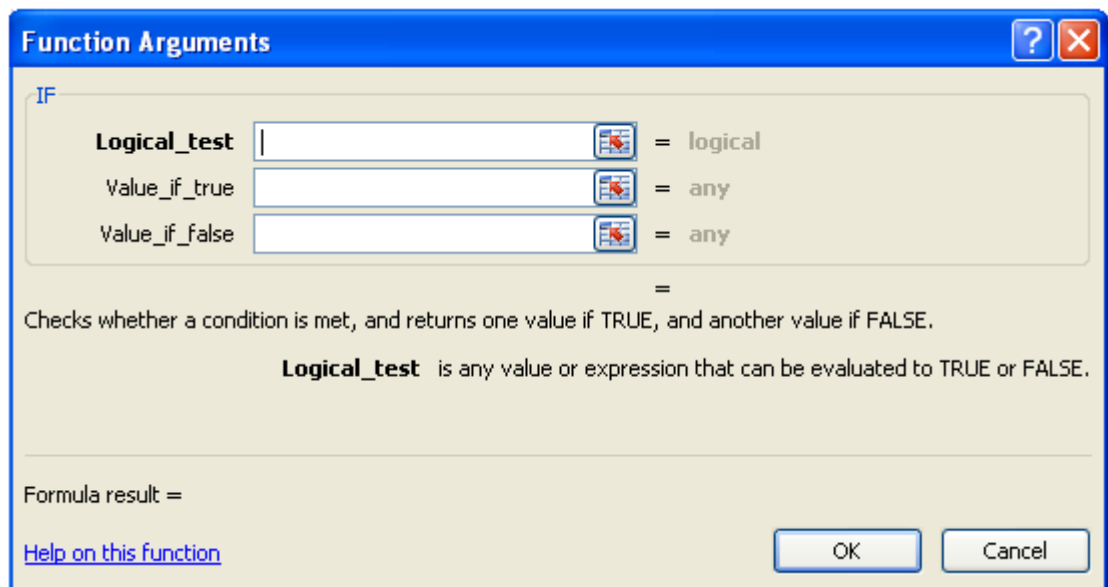
IF (պայման; արտահայտություն_1; արտահայտություն_2)

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:

§ 6.4. Դիագրամների խմբագրում

Էլեկտրոնային աղյուսակների բջիջներում պահվող թվային ինֆորմացիան առավել դիտողական դարձնելու նպատակով, ինչպես արդեն գիտեք, հաճախ դիմում են այդ ինֆորմացիայի գրաֆիկական ներկայացմանը՝ *դիագրամ* կառուցելուն: Դիագրամը մշտապես կապված է այն տվյալների հետ, որոնց հիման վրա կառուցվում է՝ այսինքն՝ տվյալները փոփոխելիս դիագրամը ավտոմատ կերպով փոխում է տեսքը:

Ինչպես հիշում եք, դիագրամ կառուցելու համար անհրաժեշտ է *Insert* ներդիրի *Charts* խմբից ընտրել դիագրամի տեսակը, ապա բացված հավաքածուից՝ ենթատեսակը:

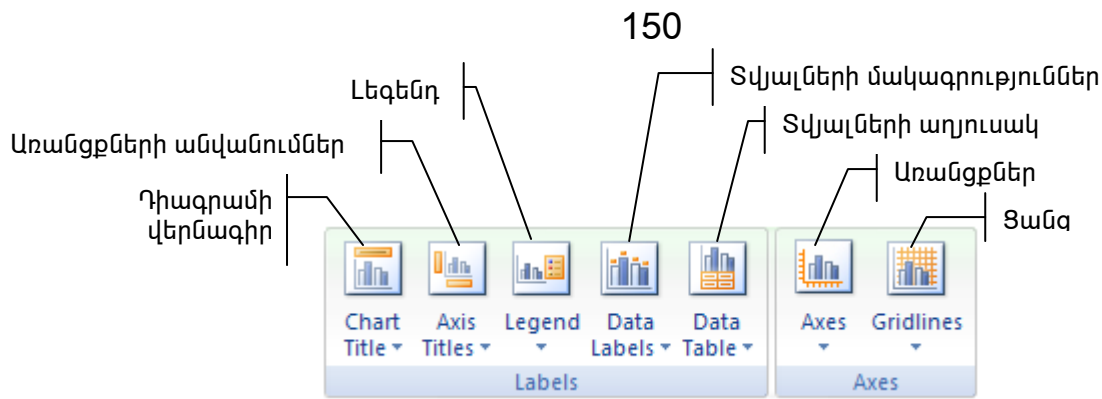
Այս դասարանում կսովորենք դիագրամների որոշ տարրեր խմբագրել:

Աղյուսակ 6.1-ում բերվել են դիագրամի տարրերի հիմնական հատկությունները:

Աղյուսակ 6.1

Դիագրամի տարրը	Հատկությունները
Դիագրամի տիրույթ	Եզրագծի ոճն ու գույնը, լցման գույնն ու ձևը, անվան ձևաչափը և այլն
Կառուցման տիրույթ	Եզրագծի ոճն ու գույնը, լցման գույնն ու ձևը, ցանցի առկայությունը և այլն
Դիագրամի վերնագիր և առանցքների անվանումներ	Եզրագծի ոճն ու գույնը, լցման գույնն ու ձևը, տեքստը, տառատեսակի ձևաչափը և այլն
Տվյալների շարք	Կետերի քանակը, դրանց դիրքը և այլն
Տվյալների շարքի տարր	Երկրաչափական պատկեր, դրա չափերը, եզրագծի ոճն ու գույնը, լցման գույնն ու ձևը և այլն
Լեգենդ	Դիրքը, եզրագծի ոճն ու գույնը, լցման գույնն ու ձևը, տեքստի ձևաչափը և այլն
Առանցք	Առավելագույն և նվազագույն արժեքները, հիմնական և լրացուցիչ բաժանումների կշիռները, գծերի գույնն ու ձևը և այլն

Ընտրված մակետից անկախ դիագրամում կարելի է ավելացնել և հեռացնել առանձին տարրեր: Այդ կարելի է իրականացնել *Chart Tools* ներդիրի *Layout* գործիքների հավաքածուի (նկ. 6.5) օգնությամբ:



Նկ. 6.5. Դիագրամի տարրերի ավելացում և հեռացում

Օրինակ, դիագրամին *Լեգենդ* ավելացնելու համար պետք է ընտրել *Legend* կոճակը, ապա բացված պատուհանում դրա առաջարկվող դիրքերից անհրաժեշտը: *Լեգենդը* հեռացնելու համար անհրաժեշտ է բացված պատուհանում ընտրել *None* հրամանը:

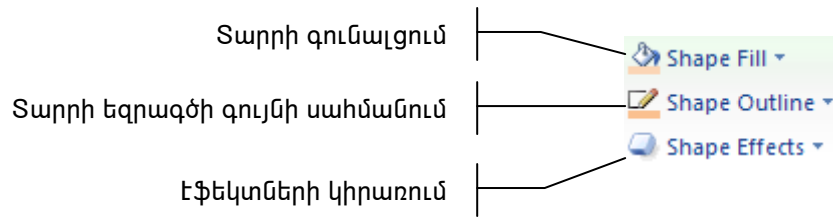
Դիագրամի տարրերի դիրքը որոշվում է դիագրամի ընտրված մակետով: Սակայն կարելի է *փոփոխել դիագրամի որոշ տարրերի* (դիագրամի կառուցման տիրույթը, լեգենդը, դիագրամի վերնագիրը, առանցքների անվանումները) *դիրքը*: Դրա համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել դիագրամի համապատասխան տարրը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը $\leftrightarrow$ տեսքն ընդունելուն պես ձախ սեղմակով տարրը դիագրամի տիրույթում տեղաշարժել անհրաժեշտ ուղղությամբ,
- ⇒ բաց թողնել սեղմակը

Դիագրամի տարրի չափերը փոփոխելու համար անհրաժեշտ է.

- ⇒ ընտրել դիագրամի համապատասխան տարրը,
- ⇒ մկնիկի ցուցիչը տեղադրել տարրը շրջապատող քառակուսի նշիչի վրա և երբ ցուցիչը երկկողմ սլաքի տեսք կընդունի՝ ձախ սեղմակով փոփոխել օբյեկտի չափերը,
- ⇒ բաց թողնել սեղմակը:

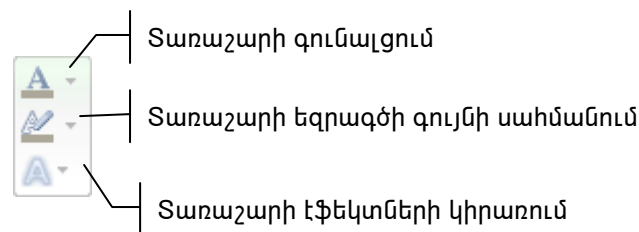
Դիագրամի տարրերի եզրագծերի գույնը, գունալցումն ու էֆեկտները կարելի է սահմանել *Chart Tools* ներդիրի *Format* գործիքների հավաքածուի օգնությամբ (նկ. 6.6):



Նկ. 6.6. Դիագրամի տարրի խմբագրում

Օրինակ, տարրը գունալցնելու համար անհրաժեշտ է ընտրել *Chart Tools* ներդիրի *Format* հավաքածուի  գործիքը, ապա անհրաժեշտ գույնը:

Դիագրամի տառատեսակը կարելի է խմբագրել *Chart Tools* ներդիրի *Format* գործիքների հավաքածուի օգնությամբ (նկ. 6.7):



Նկ. 6.6. Դիագրամի տառաչարի խմբագրում

Ինչպես տեքստային խմբագրիչում, տառաչարի հիմնական պարամետրերը կարելի է սահմանել *Home* ներդիրի *Clipboard* խմբի կոճակներով:



Օգտակար է իմանալ

- Դիագրամի խմբագրման ընթացքում սխալմամբ ջնջված օբյեկտը կարելի է նորից վերականգնել *Ctrl* ու *Z* ստեղծիչների համատեղ սեղմումով:



Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Դիագրամի խմբագրման ինչպիսի՞ ձևեր գիտեք:
2. Դիագրամի տարրերի ի՞նչ հատկություններ գիտեք:
3. Կարելի՞ է արդյոք աղյուսակում տվյալներ փոփոխելով՝ փոփոխել համապատասխան դիագրամի տեսքը:

Լաբորատոր աշխատանք 14

Դիագրամի ստեղծում ու խմբագրում

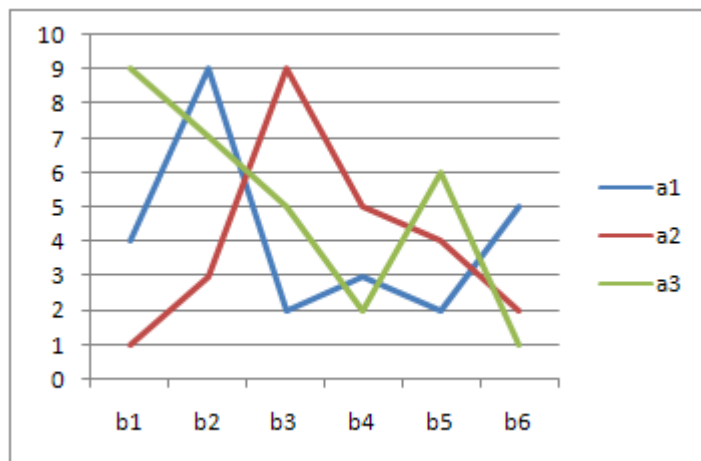
1. Ստեք *Excel 2007* էլեկտրոնային աղյուսակի միջավայր:
2. *A1:G4* բջիջներ ներմուծեք հետևյալ տվյալները.

	A	B	C	D	E	F	G
1		b1	b2	b3	b4	b5	b6
2	a1	4	9	2	3	2	5
3	a2	1	3	9	5	4	2
4	a3	9	7	5	2	6	1

3. Նշեք *A1:E5* բջիջներն ու *Insert* ներդիրի *Charts* խմբից ընտրելով դիագրամի



(*Line*) տեսակը, ապա  ենթատեսակը աշխատանքային թերթին կունենաք դիագրամը՝ ակտիվ վիճակում.



4. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կառուցված դիագրամի նկարագրության (*Legend*) վրա ու սեղմեք ձախ սեղմակը:
5. Սկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կառուցված դիագրամի նկարագրության որևէ գծի վրա, սեղմեք աջ սեղմակը:
6. *Chart Tools* ներդիրի *Format* հավաքածուի  (*Shape Outline*) գործիքով սահմանեք գծի նոր գույն:
7. Դիագրամին վերնագիր ավելացնելու համար ընտրեք *Chart Tools* ներդիրի *Layout* հավաքածուի  (*Chart Title*) գործիքը, ապա բացված պատուհանում առաջարկվող *Centered Overlay Title* տարբերակը:
8. Վերնագրի համար նախատեսված տիրույթ ներմուծեք *DIAGRAM* բառն ու այդ տիրույթից դուրս սեղմեք մկնիկի ձախ սեղմակը:

9. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կառուցված դիագրամի *DIAGRAM* անվանման վրա ու սեղմեք ձախ սեղմակը:
10. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք անվան համար նախատեսված ուղղանկյուն դաշտի եզրագծի վրա և ձախ սեղմակով տեղաշարժեք օբյեկտը:
11. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կառուցված դիագրամի նկարագրության (*Legend*) վրա ու սեղմեք ձախ սեղմակը:
12. Մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք օբյեկտը շրջապատող որևէ քառակուսի նշիչի վրա ու այն երկկողմ սլաքի տեսք ընդունելուց հետո ձախ սեղմակով փոխեք օբյեկտի չափերը:
13. Դիագրամի *a1* գծի գույնը փոխելու համար մկնիկի ցուցիչը տեղադրեք կառուցված դիագրամի նկարագրության (*Legend*) վրա ու սեղմեք ձախ սեղմակը:
14. Նկարագրության դաշտում ընտրեք *a1* գիծը, ապա *Chart Tools* ներդիրի *Format* հավաքածուի  (Shape Outline) գործիքն ու բացված պատուհանում ընտրեք ցանկալի որևէ գույն:
15. Մկնիկի ցուցիչով ընտրեք դիագրամի նկարագրություն (*Legend*) տարրն ու սեղմեք *Delete* ստեղծը:
16. Ջնջված օբյեկտը վերականգնեք *Ctrl* ու *Z* ստեղծների համատեղ սեղմումով:
17. Ստեղծված փաստաթուղթը պահպանեք տվյալ դասարանին հատկացված ֆայլադարանում՝ *Lab_18_** անունով, որտեղ ***-ի փոխարեն ներմուծեք աշակերտի դասամատյանի համարը:
18. Էլեկտրոնային աղյուսակի հետ աշխատանքն ավարտեք պատուհանի փակման  սեղմակով:

Լաբորատոր առաջադրանք 12

Աշխարհի մեծագույն լճերի մասին ստեղծել աղյուսակ, որը կպարունակի ինֆորմացիա դրանց մակերեսների, խորությունների և ծովի մակարդակից բարձրությունների վերաբերյալ.

	A	B	C	D
1	<i>Լճի անվանումը</i>	<i>Մակերեսը (ք.մ)</i>	<i>Խորությունը (մ)</i>	<i>Ծովի մակարդակից բարձրությունը (մ)</i>
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Գտնել աղյուսակում ներառված լճերից

- ✓ ամենափոքրի խորությունը,
- ✓ ամենամեծի բարձրությունը ծովի մակարդակից,
- ✓ միջին խորությունը:

Լաբորատոր առաջադրանք 13

Դպրոցական օլիմպիադայի վերաբերյալ ստեղծել աղյուսակ, որը կպարունակի մասնակիցների միավորները մրցույթի երեք փուլերում և անցողիկ միավորը:

	A	B	C	D	E	F
1	Անցողիկ միավորը	25				
2	Մասնակցի ազ անունը. անունը	I փուլ (մինչև 10 միավոր)	II փուլ (մինչև 10 միավոր)	III փուլ (մինչև 10 միավոր)	Գումարային միավորը	Մրցանակ
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Յուրաքանչյուր մասնակցի համապատասխան տողի F սյունում դնել + պայմանանշանը, եթե նրա գումարային միավորը գերազանցում է անցողիկ միավորը և I փուլում ստացել է 10 միավոր, հակառակ դեպքում՝ - պայմանանշանը: