

# Müasir proqramlaşdırmanın əsasları: Excel&VBA

## Microsoft texnologiyaları

### I fəsil. Excel

#### Düsturlar

Bu bölmədə biz MsExcel-in *ən vacib* mövzulardan biri Düsturlarla tanış olacağıq. Artıq sihə məlumdur ki, xanaya yazılacaq düstur “=” işarəsi ilə başlayır. Bərabərlik işarəsindən sonra gələn ifadə riyaziyyatda müəyyən olunmuş qaydada aparılacaq. Bu zaman hesab əməllərindən, o cümlədən toplama (+), çıxma (-), vurma (\*), bölmə (/), qüvvətə yüksəltmə (^) və digər əməllərlə yanaşı, MsExcelə inteqrasiya olunmuş və ya istifadəçinin yaratdığı müxtəlif hesablama funksiyalarından istifadə olunur. Düstur ifadəsində verilənlər kimi, müxtəlif tipli verilənlərdən istifadə etməklə yanaşı, xanalar (onların ünvanlarını göstərməklə) adi dəyişən kimi istifadə etmək olar.

**Yalnız hesab əməllərindən** istifadə edərək təşkil olunmuş sadə funksiyanın qiymətinin arqumentin qiymətdən asılı olaraq hesablanması cədvəli ilə tanış olaq.

	A	B	C	D	E
1	$f(x) = 5x^2 + 2x - 3$				
2					
3	<b>funksiyasının x arqumentindən asılı qiymətlərindən tapılması</b>				
4					
5	<b>x</b>	<b>f(x)</b>			
6	1.00	4.00			
7	1.20	6.60			
8	3.32	58.75			
9					

Cədvəlin yuxarı hissəsində hesablanacaq funksiyanın OLE Equation vasitəsilə yaradılmış qrafik təsviri yerləşdirilib<sup>1</sup>.

#### Cədvəlin təsviri:

- A6-A8 xanalarında x arqumentləri yerləşdirilib. Bu xanalar da verilənləri dəyişməklə funksiyanın qiymətlərini dəyişmiş olur.
- B6-B8 xanalarında funksiyanın ifadəsi – düstur yerləşdirilib. Aktiv B6 xanasında düstur funksiya sətrində görünür (=5\*A6^2+2\*A6-3). Burada arqumentin (x) qiymətləri A sütunundakı uyğun xanadan - **A6**-dan götürülür. Aydın ki, arqument kimi götürülmüş xananın ünvanı nisbi ünvanıdır və bu xanadakı informasiya aşağıdakı xanaları dolduran zaman, uyğun olaraq arqumentdə istifadə olunan xana ünvanları A7, A8, A9 və s. dəyişəcək.
- Düsturda toplama (+), çıxma (-), vurma (\*) və qüvvətə qaldırmaq (^) hesab əməllərindən istifadə olunub.
- A6:B8 düzbucağındakı xanalar ədəd tipi kimi formatlaşdırılıb və kəsr hissə 2 rəqəmlidir.

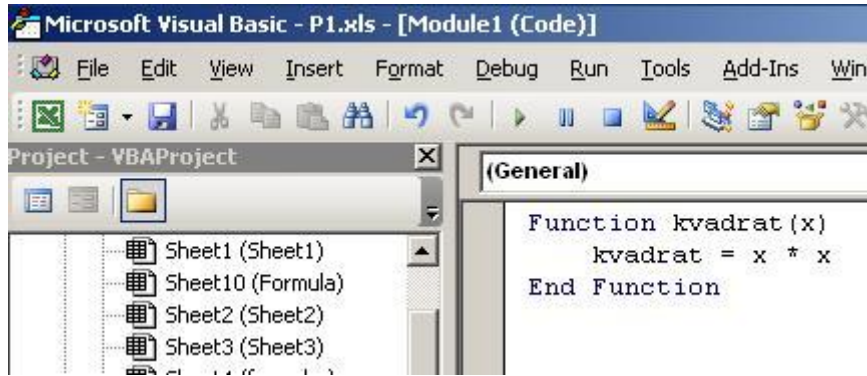
İstifadəçi (bizim tərəfimizdən yazılmış), **kvadrat()** funksiyasından istifadə edərək bu cədvəli başqa cür quraq. Bu zaman standart qüvvətə qaldırmaq (^) əməlini Visual Basic redaktorunda yığdığımız kvadrat funksiyası əvəz edəcəyik:

```
Function kvadrat(x)
    kvadrat = x * x
```

<sup>1</sup> Bu vizualizasiya əsasən öyrənəcəyimiz mövzunun daha anlaşıqlı başa düşülməsi üçün nəzərdə tutulub və qeyri-zəruridir.

End Function

Bu funksiya aldığı parametri öz-özünə vuraraq geri qaytarır.



İstifadəçi funksiyaların yaradılması və onlardan Excel kitablarında istifadə edilməsi qaydaları biz dərslərin 2-ci və 3-cü fəsilərində yaxından tanış olacağıq.

Bu istifadəçi funksiyasından istifadə edən düstur vasitəsilə hesablanan cədvələ baxaq.

	A	B	C	D	E
11					
12		$f(x) = 5x^2 + 2x - 3$			
13					
14		<b>funksiyasının x arqumentindən asılı qiymətlərindən tapılması</b>			
15		<b>bu zaman kvadrat() funksiyasından istifadə etmək lazımdır</b>			
16					
17		<b>x</b>	<b>f(x)</b>		
18	1.00	4.00			
19	1.20	6.60			
20	3.32	58.75			

Şəkildən görüldüyü kimi B18 xanasındaki düsturda ( $=5*\text{kvadrat}(A18)+2*A18-3$ ) istifadəçi funksiyasından istifadə olunub. Hər iki cədvəl müxtəlif üsullarla hesablanmalarına baxmayaraq, nəticələri eynidir.

Aşağıda çox parametrlı funksiya vasitəsilə qurulmuş cədvəl verilib. Bu cədvəldə bir neçə mütərizədən<sup>2</sup> istifadə olunub.

	F	G	H	I	J
1	<b>Çox mütərizəli funksiyanın qiymətlərini hesablamaq</b>				
2					
3	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>f(a,b,c,d) = a - ((b-c)*d .5)</b>
4	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00
5	1.11	1.21	3.00	5.00	15.06
6	3.00	1.00	5.00	0.05	8.20

J4 xanasında 4 arqumentli funksiya yerləşdirilib. Funksiya sətirindən görüldüyü kimi F4, G4, H4, I4 xanalarındaki verilənlər faktiki J4 xanasına daxil etdiyimiz funksiyanın arqumentləridir. Bu düsturda diqqəti cəlb edəcək 2-ci məsələ:

⌘ *Düsturda açılan və bağlanan mütərizələrin sayı bir-birlərinə bərabər olmalıdır.*

<sup>2</sup> Excel cədvəllərə yazılmış düsturlarda mütərizələrdən istifadə etmək kifayət qədər mürəkkəb bir prosedur olduğu üçün istifadəçilərin müəyyən təlim səviyyəsi tələb olunur. Bəzən mürəkkəb düsturlarda mütərizələrin düzgün yerləşdirilməməsi və ya açılan mütərizələrlə bağlananların sayının bərabər olmaması səhv hesablamalara və ya ümumiyyətlə Excel səhvinə səbəb olur. Bir çox hallarda düsturdakı səhvi tapmaq mümkün olmadığı üçün, düsturun təzədən yazılması yeganə çıxış yolu olur.

İndi isə Excel-in 2 daxili funksiyası:

- $\text{RADIANS}(x)^3$  – bucağın radian ölçüsünü hesablayan
- $\text{SIN}(x)^4$  – bucağın sinisini hesablayan

funksiyalar vasitəsilə qurulmuş cədvəllə tanış olacağıq<sup>5</sup>.

O4		fx =SIN(N4)	
	M	N	O
1	<b>Excel-in daxili funksiyaları vasitəsilə hesablama</b>		
2			
3	<b>x (bucaq)</b>	<b>x(radian)</b>	<b>f(x) = Sin(x)</b>
4	30.00	0.5235987756	0.5000000000
5	45.00	0.7853981634	0.7071067812
6	60.00	1.0471975512	0.8660254038
7	75.00	1.3089969390	0.9659258263
8	90.00	1.5707963268	1.0000000000
9			

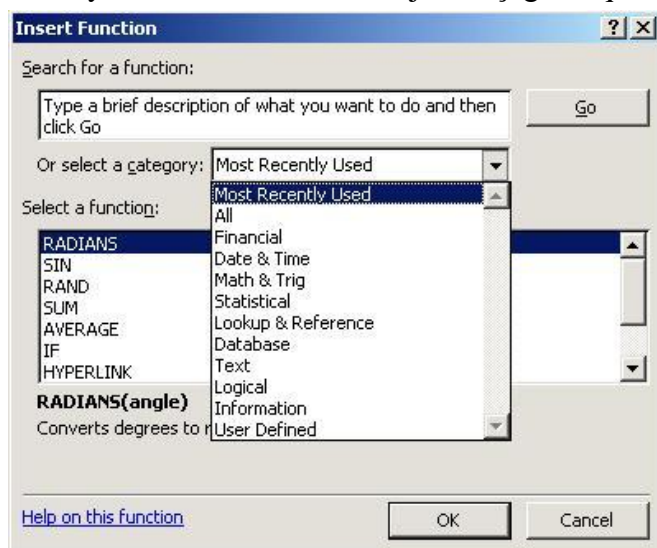
**Cədvəlin təsviri:**

- M4-M8 xanalarında bucaqların müxtəlif dərəcələri yerləşdirilib
- N4-N8 xanalarında **M** sütunundakı qonşu xanalardakı bucaqların *dərəcə* verilənləri  $\text{RADIANS}(x)$  daxili funksiyası ( $=\text{RADIANS}(M4)$ ) vasitəsilə *radian* veriləninə gətirilib.
- O4-O8 xanalarında isə **N** sütunundakı qonşu xanalardakı bucaqların *radian ölçüləri* əsasında bucağın *sinusları* hesablanıb ( $=\text{SIN}(N4)$ ).
- M4:O8 düzbucağındakı xanalar ədəd tipi kimi formatlaşdırılıb və dəqiqliyi artırmaq üçün N4:O8 düzbucağındakı xanaların ədəd tipi üçün onluq hissəni 10 rəqəmli kimi götürmüşük.

## Kateqoriyalar üzrə daxili funksiyalar

Excel-in daxili funksiyaları ilə işləmək üçün interaktiv rejimdən istifadə olunur. Bu rejimi əsasən 2 yerdən yükləmək mümkündür:

- Düstur sətrində  $f_x$  düyməsini sıxmaqla
- Menyudan Insert+Function rejimini çağırmaqla



Bu interaktiv rejimdəki daxili funksiyalar aşağıdakı kateqoriyalar üzrə cəmlənib:

<sup>3</sup> Burada x bucağın **dərəcə** ölçüsünü göstərir.

<sup>4</sup> Burada x bucağın **radian** ölçüsünü göstərir.

<sup>5</sup> Faktiki bu üsulla məşhur Bradis-in triqonometrik cədvəllərini qura bilirik və bu cədvəlin daha dəqiq variantını yaratmaq olar.

1. **Most Recently Used** – son istifadə olunan funksiyalar
2. **All** – bütün funksiyalar
3. **Financial** – maliyyə funksiyaları
4. **Date & Time** – Tarix və zaman funksiyaları
5. **Math & Trig** – riyazi funksiyalar
6. **Statistical** – statistika funksiyaları
7. **Lookup & Reference** – müraciət və massiv funksiyaları
8. **Database** – Verilnlər bazaları ilə iş funksiyaları
9. **Text** – mətni funksiyalar
10. **Logical** – məntiqi funksiyalar
11. **Information** – ƏS, Excel haqqında informasiya xarakterli funksiyalar
12. **User Defined** – istifadəçinin özünün yazdığı funksiyalar

Biz aşağıdakı kateqoriyaları bu bölmədə araşdıracağıq:

1. Math & Trig – riyazi funksiyalar
2. Logical – məntiqi funksiyalar

## Riyazi funksiyalar (Math & Trig)

Buradakı funksiyalar vasitəsilə praktik olaraq bütün hesablama məsələlərini həll etmək mümkündür. Bu kateqoriyada aşağıdakı funksiyalar var:

- abs
- 

Bu funksiyalar demək olar ki, bütün riyaziyyatı əhatə edir. Hər bir funksiya ilə işləmək üçün kömək sistemindən zəruri məlumatlar əldə etmək olar.

Məsələn, **abs** funksiyası seçilmiş xanaya 2 addımlı usta vasitəsilə daxil edilir. Birinci addımda bu funksiya ilə bağlı kömək rejimindəki, uyğun məlumata keçid yerləşdirilib:

### ABS

Parametr kimi verilmiş ədədin mütləq qiymətini qaytarır. Mütləq ədəd işarəsiz (müsbət) ədədə deyilir.

### Sintaksisi

#### ABS(ədəd)

ədəd – bu həqiqi ixtiyari ədəddir.

### Misallar

- = ABS(2) ' 2-nin mütləq qiyməti
- = ABS(-2) ' -2-nin mütləq qiyməti
- = ABS(A2) ' A2 xanasının mütləq qiyməti

Əldə olunan bu məlumat, ədədlərin mütləq qiymətini hesablayan funksiya ilə işləmək üçün kifayətdir.

Funksiyaların parametrləri fərqli olduğu üçün usta rejimində müxtəlif dialoq pəncərələri çıxarıla bilər.