



Laboratuvar 07

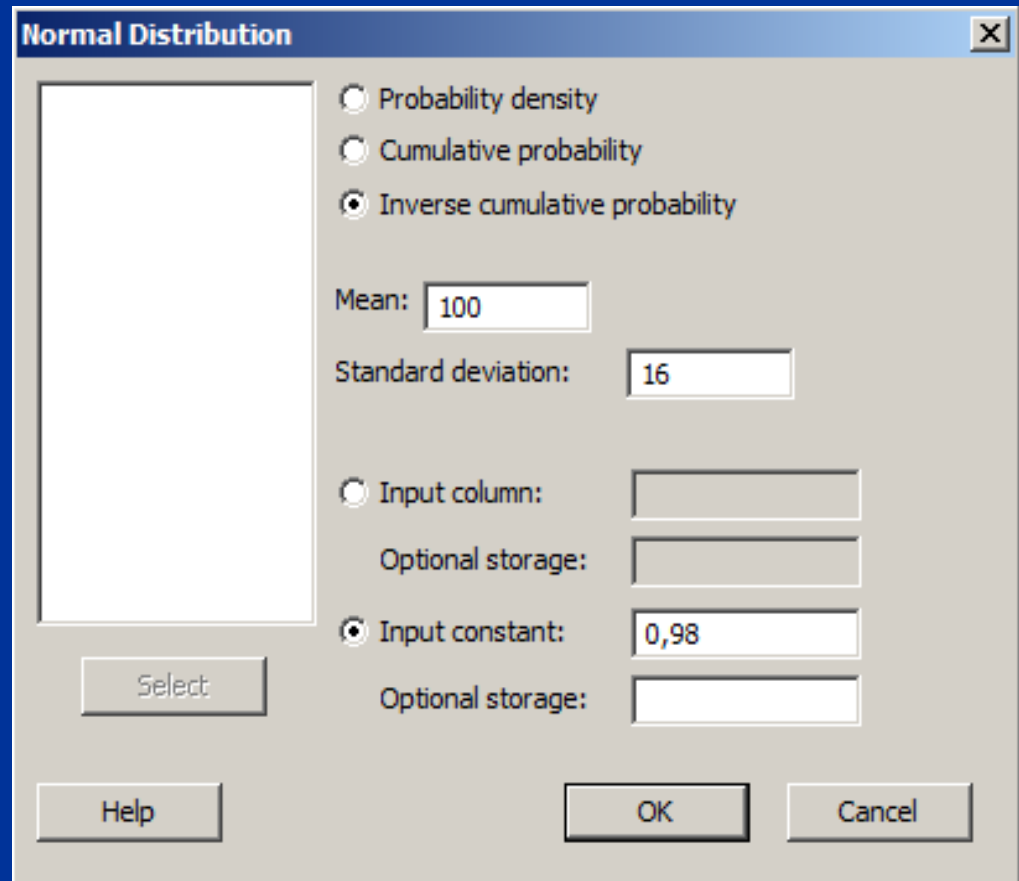
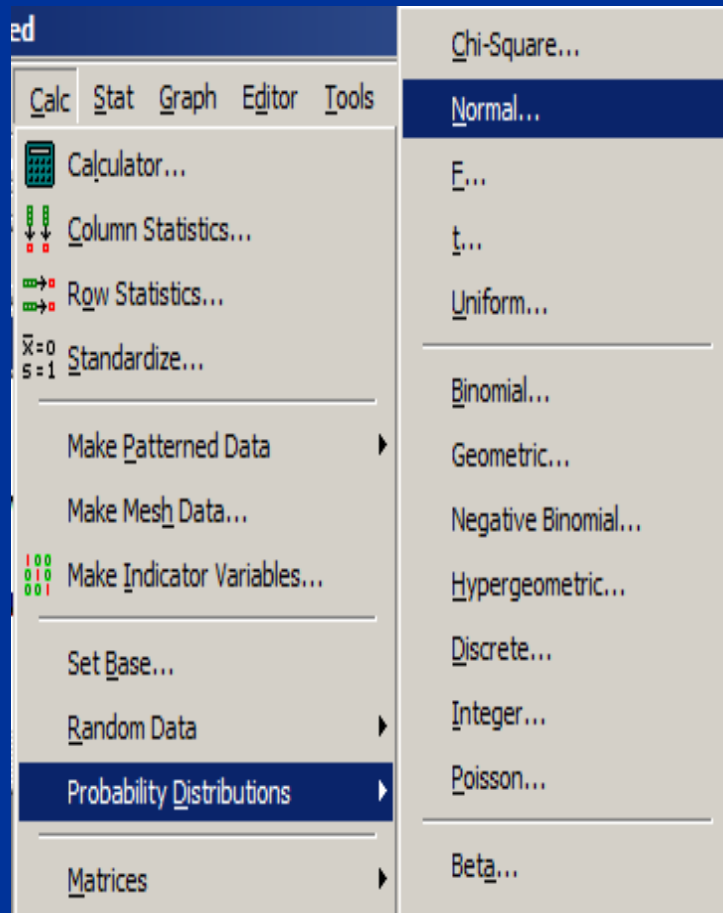
BİL 210-Olasılık ve İstatistik

Olasılık Dağılımları

Örnek: MENSA IQ Testi, Kümülatif Olasılık

- MENSA IQ Testi sonuçları, ortalama: 100 ve standart sapma: 16 olmak üzere, normal dağılım göstermektedir.
- Testi geçebilmek için, en yüksek %2'lik dilimde yer almak gerekmektedir.
- MENSA testini geçebilmek için gerekli en düşük IQ testi sonucunu belirleyiniz.

Örnek: MENSA IQ Testi, Kümülatif Olasılık



Örnek: MENSA IQ Testi, Kümülatif Olasılık

- MENSA testini geçebilmek için gerekli **en düşük** IQ testi sonucunu:

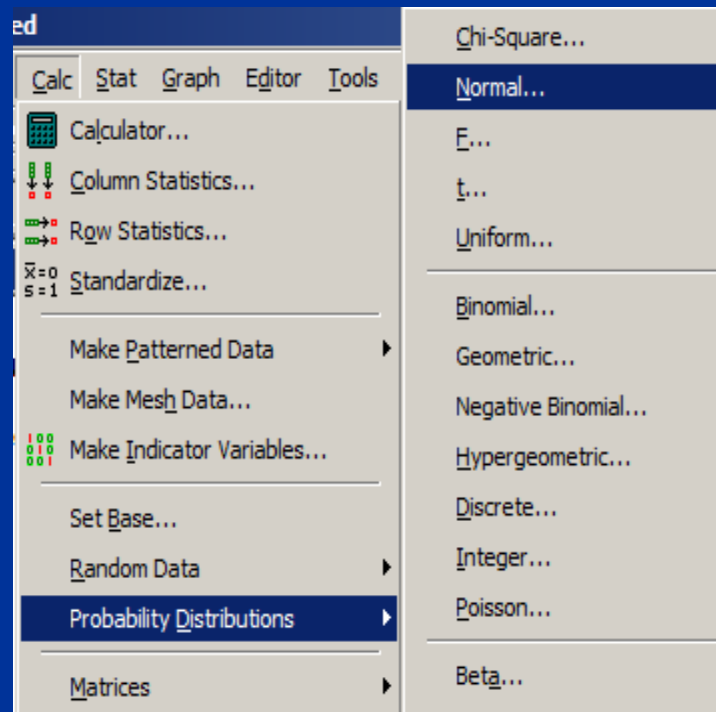
Inverse Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 100 and standard deviation = 16

$P(X \leq x)$	x
0,98	132,860

Örnek: Göreceli Sınav Derecesinin Belirlenmesi

- Bir sınavın sonuçları, **ortalama: 500** ve **standart sapma: 100** olmak üzere, **normal dağılım** göstermektedir.
- Sınavdan 650 puan alan bir öğrencinin göreceli sınav derecesinin belirlenmesi.



Örnek: Göreceli Sınav Derecesinin Belirlenmesi

Normal Distribution [X]

☐ Probability density
☒ Cumulative probability
☐ Inverse cumulative probability

Mean:

Standard deviation:

☐ Input column:

Optional storage:

☒ Input constant:

Optional storage:

Select

Help OK Cancel

Örnek: Göreceli Sınav Derecesinin Belirlenmesi

Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 500 and standard deviation = 100

x	P(X ≤ x)
650	0,933193

- Burada elde edilen oran, X'in 650'den küçük olması durumuna ilişkin sonuçtur.
- 650'den daha yüksek puan alan öğrenci oranının belirlenmesi için $1 - 0,9332 = 0,0668$ işleminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

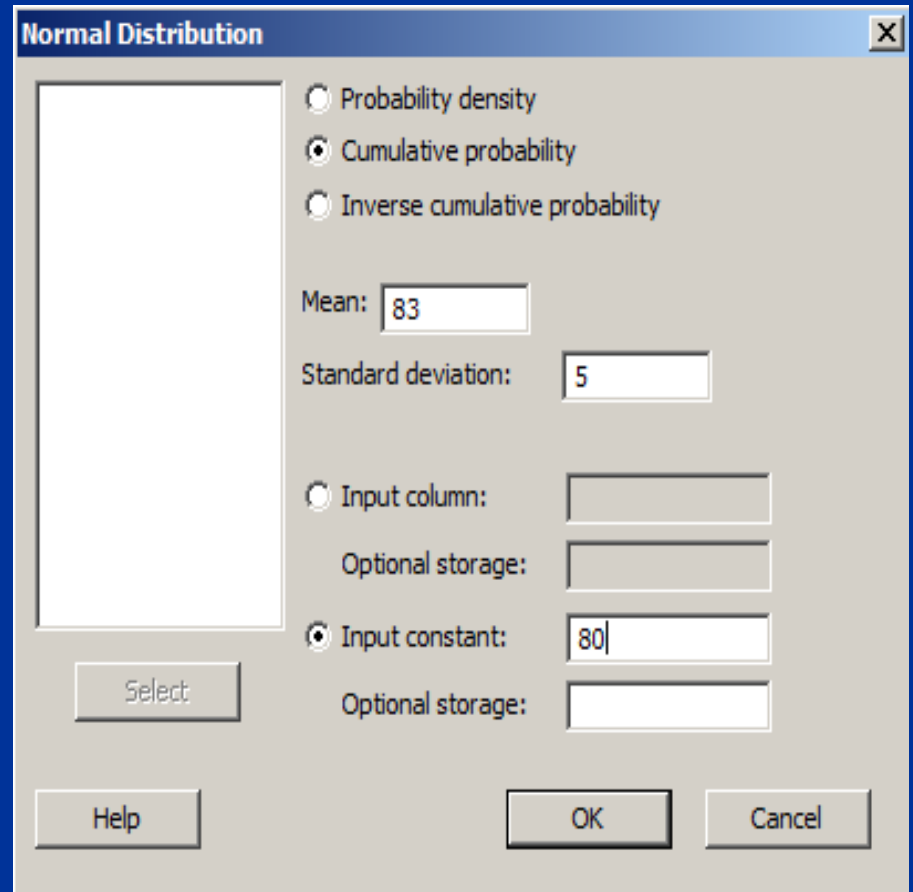
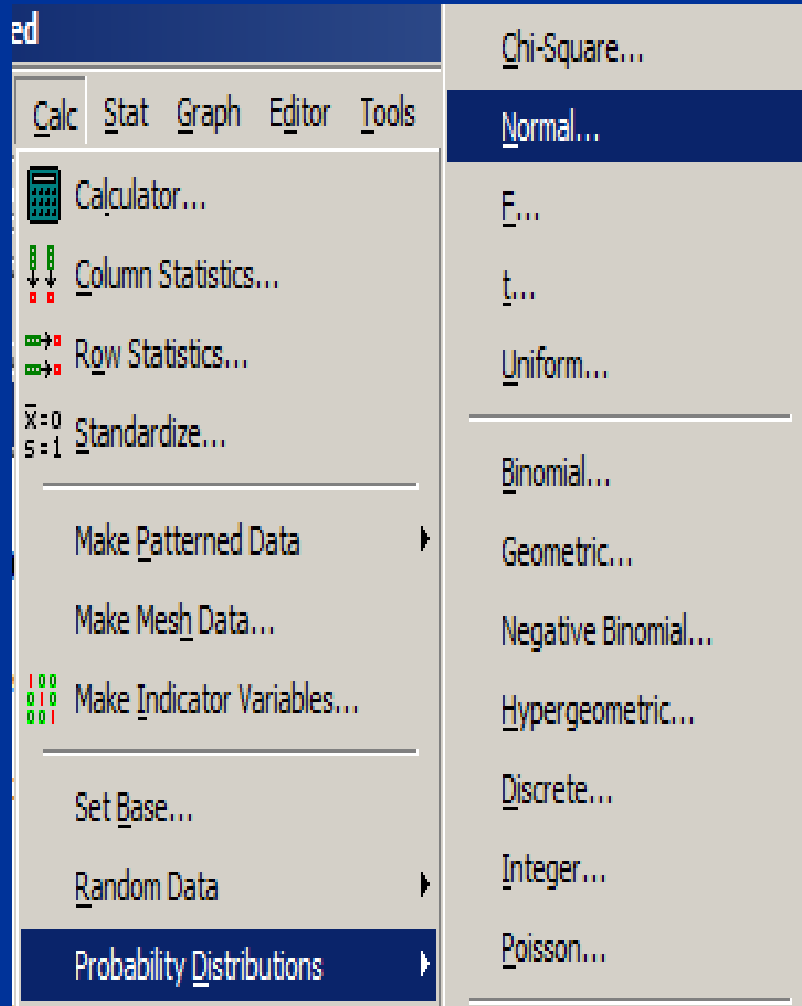
Örnek: Dönem Sonu Notlarının Belirlenmesi

- Bir dersin dönem sonu notu belirlenirken, dönem sonu notu **80-90** arasında olan tüm öğrencilere **B harf notu** verilmektedir.
- Belirli bir öğretim yılında, dersi alan öğrencilerin dönem sonu notları **normal dağılım** göstermektedir.
- **Dönem Sonu Notları Ortalaması: 83**
- **Standart Sapma: 5**

Örnek: Dönem Sonu Notlarının Belirlenmesi

- Sınıfta **B harf notu** alacak öğrenci oranının belirlenmesi:
- Bu oranın belirlenmesi için $X=80$ ve $X=90$ için iki farklı kümülatif olasılık hesaplaması yapılması,
- Bu iki olasılığın birbirlerinden çıkarılması gerekmektedir.

Örnek: Dönem Sonu Notlarının Belirlenmesi



Örnek: Dönem Sonu Notlarının Belirlenmesi

The image shows a screenshot of the Minitab software interface. On the left, the 'Stat' menu is open, and 'Probability Distributions' is selected. The 'Normal...' option is highlighted in the submenu. On the right, the 'Normal Distribution' dialog box is open. It has three radio buttons: 'Probability density' (unselected), 'Cumulative probability' (selected), and 'Inverse cumulative probability' (unselected). The 'Mean' is set to 83 and the 'Standard deviation' is set to 5. There are two input options: 'Input column' (unselected) and 'Input constant' (selected). The 'Input constant' is set to 90. There are 'Select', 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons at the bottom.

ed

Calc Stat Graph Editor Tools

Calculator...

Column Statistics...

Row Statistics...

Standardize...

Make Patterned Data

Make Mesh Data...

Make Indicator Variables...

Set Base...

Random Data

Probability Distributions

Chi-Square...

Normal...

F...

t...

Uniform...

Binomial...

Geometric...

Negative Binomial...

Hypergeometric...

Discrete...

Integer...

Poisson...

Normal Distribution

Probability density

Cumulative probability

Inverse cumulative probability

Mean: 83

Standard deviation: 5

Input column:

Optional storage:

Input constant: 90

Optional storage:

Select

Help

OK

Cancel

Örnek: Dönem Sonu Notlarının Belirlenmesi

Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 83 and standard deviation = 5

x	P(X ≤ x)
80	0,274253

Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 83 and standard deviation = 5

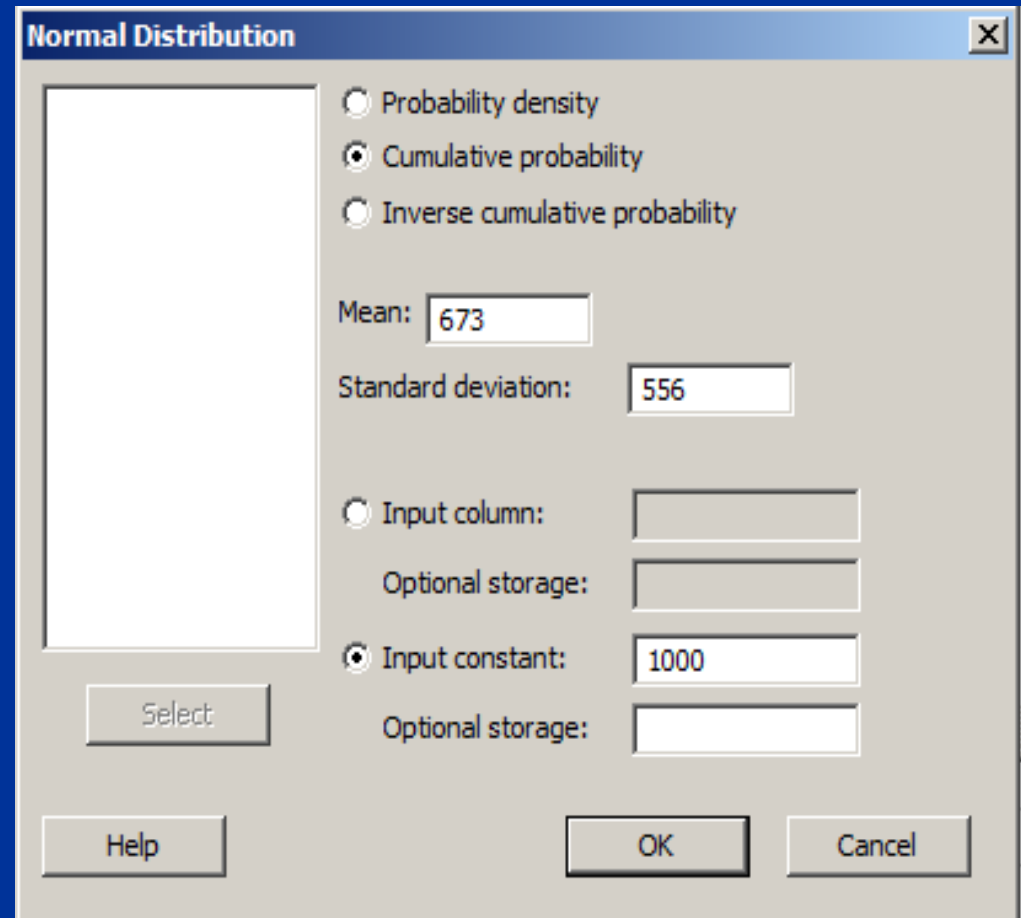
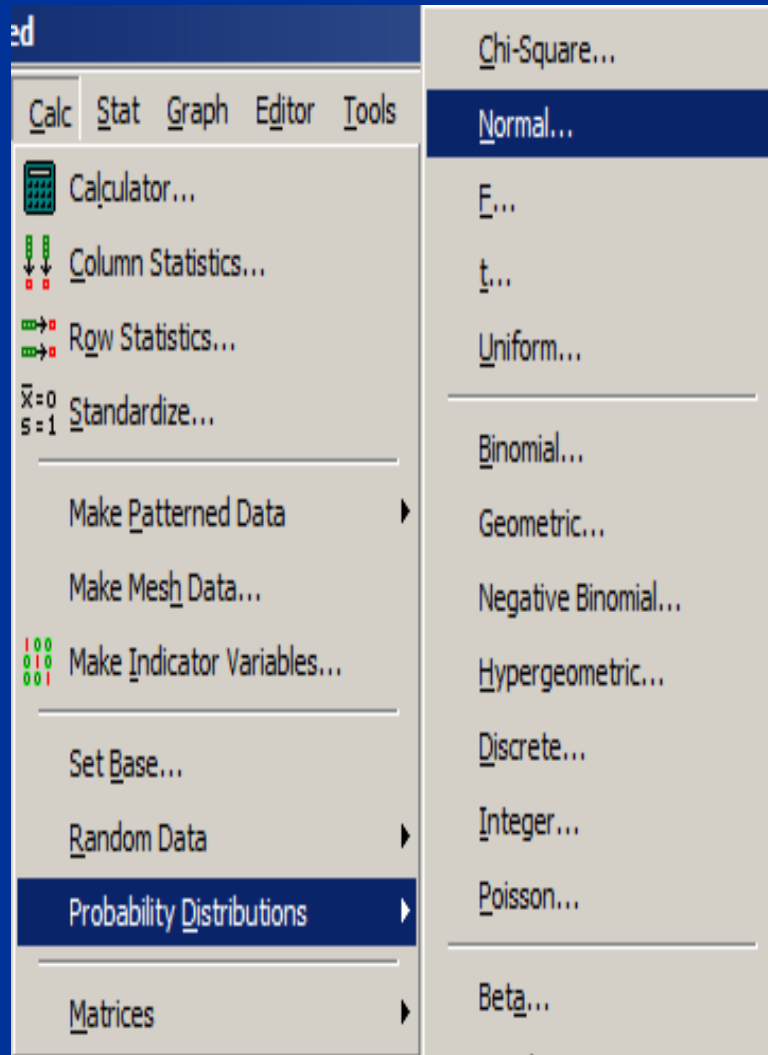
x	P(X ≤ x)
90	0,919243

- $0,9192 - 0,2743 = 0,6449$ (Yaklaşık olarak sınıfın %64'ü dönem sonu notu olarak B almış)

Örnek: Enerji Kullanımı

- Bir kentte enerji kullanımı **normal dağılım** göstermektedir.
- **Bu kentte ortalama enerji tüketimi:** 673 kilovat/saat
- **Standart sapma:** 556 kilovat/saattir.
- Enerji tüketimi 1000 kilovat saatin üstünde olan evlerin oranını belirleyiniz.

Örnek: Enerji Kullanımı



Örnek: Enerji Kullanımı

Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 673 and standard deviation = 556

x	P(X ≤ x)
1000	0,721777

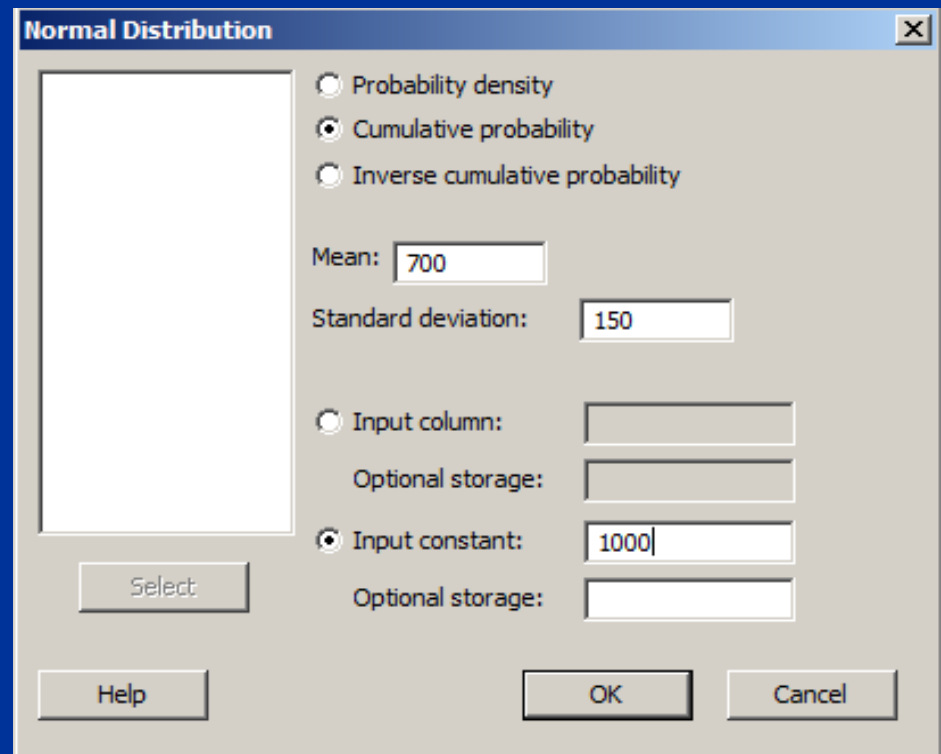
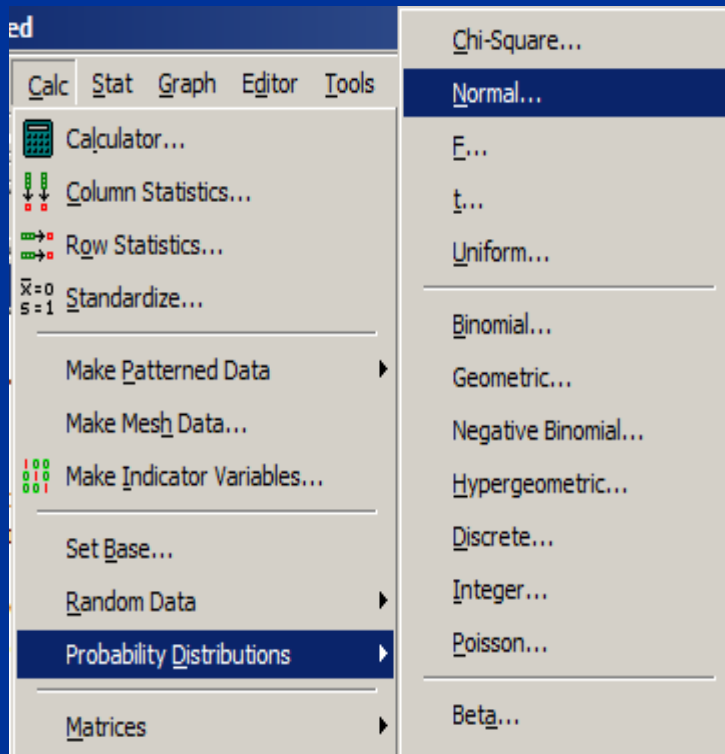
- 1000 Kilovat saatin üzerinde enerji tüketimi olan evlerin oranının belirlenmesi:
- $1 - 0,7217 = 0,2783$ (Yaklaşık olarak evlerin %28'inde 1000 Kilovat saatin üzerinde enerji tüketimi vardır)

Örnek: Ev Kiraları

- Bir apartmanda, ev kiralari normal dağılım göstermektedir.
- Bu apartmanda, ortalama aylık kira: 700 TL
- Kiraların standart sapması: 150 TL dir.
- Bu apartmanda kirası **en az 1000 TL** olan daire oranını belirleyiniz.
- Bu apartmanda kirası **500 TL'nin altında** olan daire oranını belirleyiniz.

Örnek: Ev Kiraları

- Bu apartmanda kirası **en az 1000 TL** olan daire oranını



Örnek: Ev Kiraları

Cumulative Distribution Function

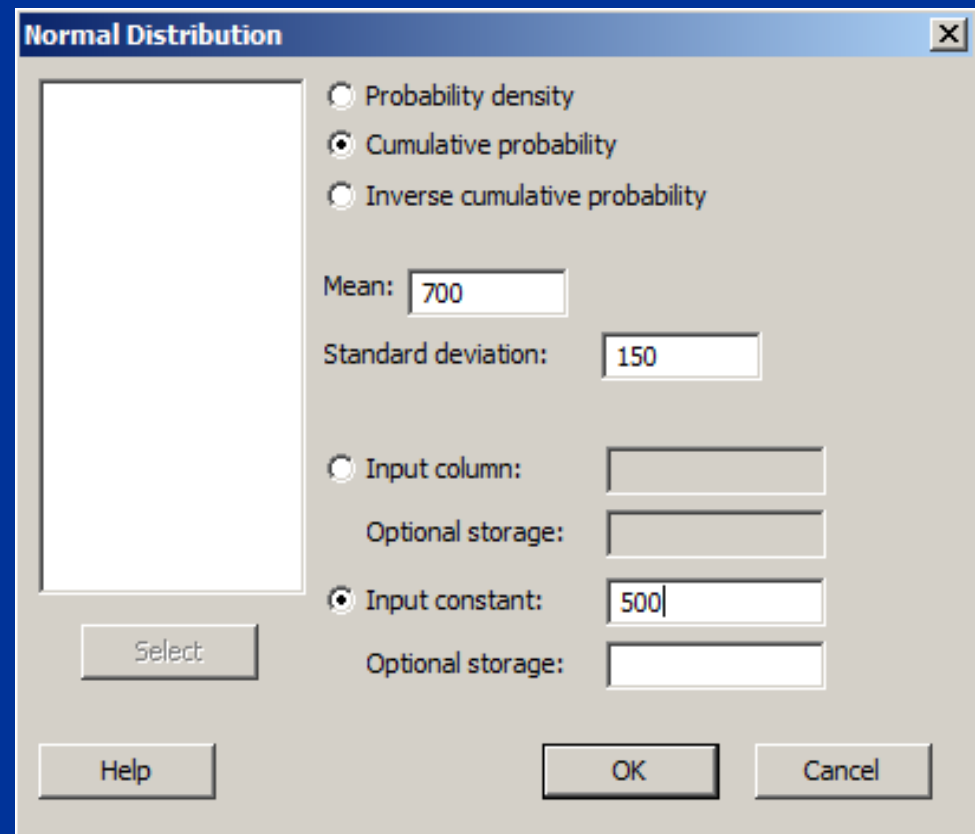
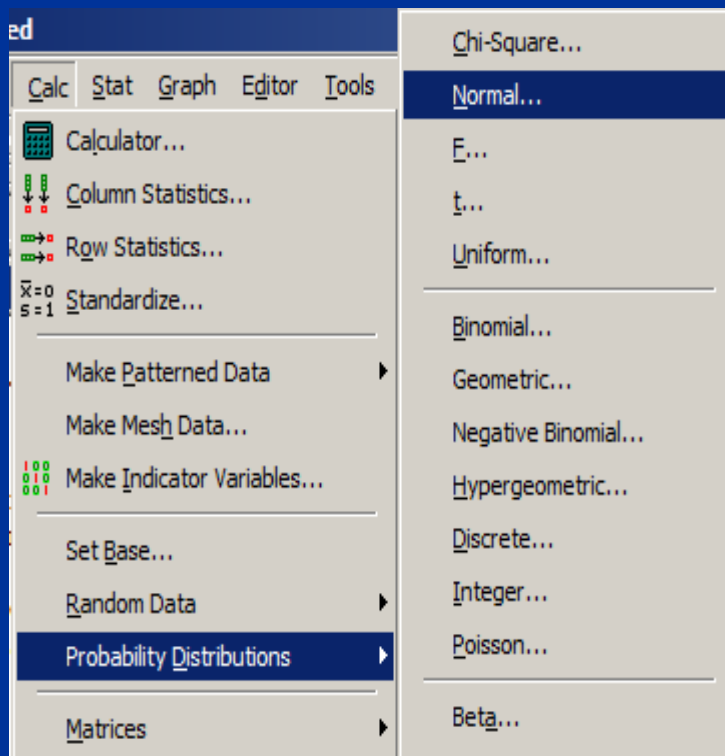
Normal with mean = 700 and standard deviation = 150

x	P(X ≤ x)
1000	0,977250

- Bu apartmanda kirası **en az 1000 TL** olan daire oranını:
- $1 - 0,977250 = 0,02275$ (Dairelerin yaklaşık **%2'sinin** kirası 1000 TL'ye eşit veya üzerindedir)

Örnek: Ev Kiraları

- Bu apartmanda kirası **500 TL'nin altında** olan daire oranını



Örnek: Ev Kiraları

- Bu apartmanda kirası 500 TL'nin altında olan daire oranını:
- 0,0912112 (Dairelerin yaklaşık %9'unun kirası 500 TL'nin altındadır)

Cumulative Distribution Function

Normal with mean = 700 and standard deviation = 150

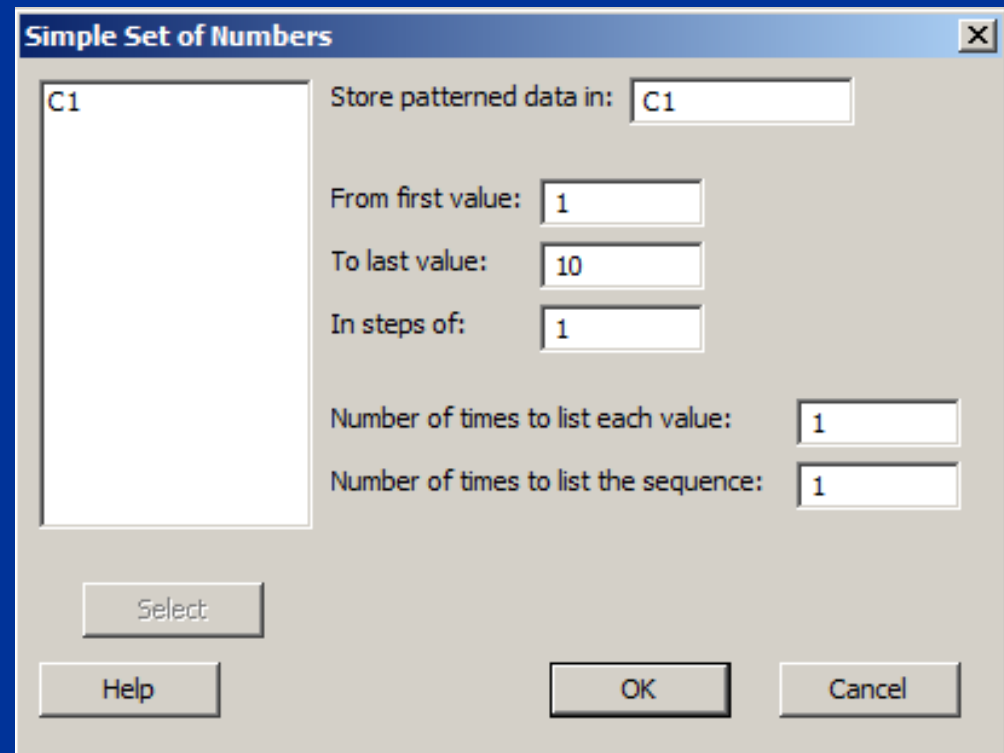
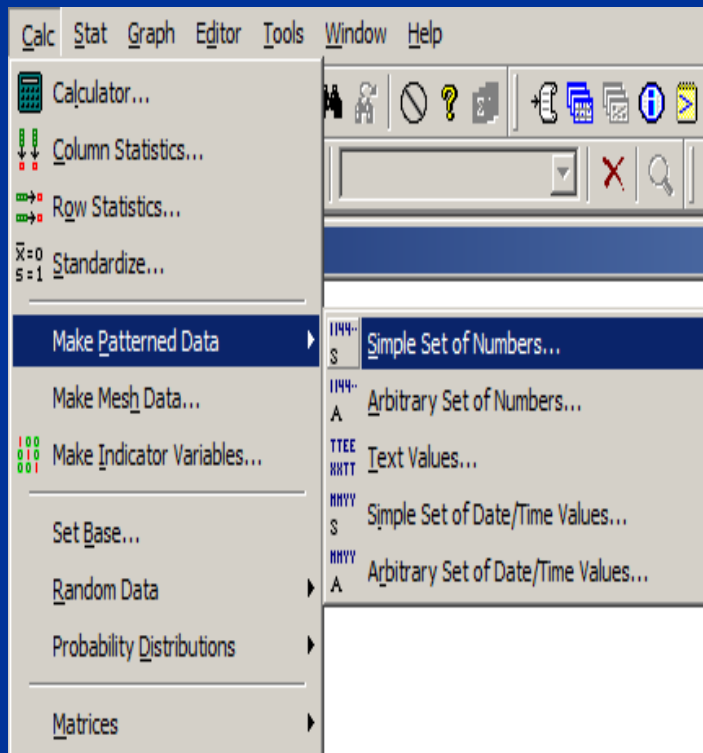
x	P(X ≤ x)
500	0,0912112

Örnek: Ev Kiraları

- Kirası 500 TL ile 1000 TL arasında olan dairelerin oranının belirlenmesi.
- $P(X < 500) = 0,0912112$
- $P(X < 1000) = 0,977250$
- $0,977250 - 0,0912112 = 0,8860388$ (Dairelerin yaklaşık olarak %89'u)

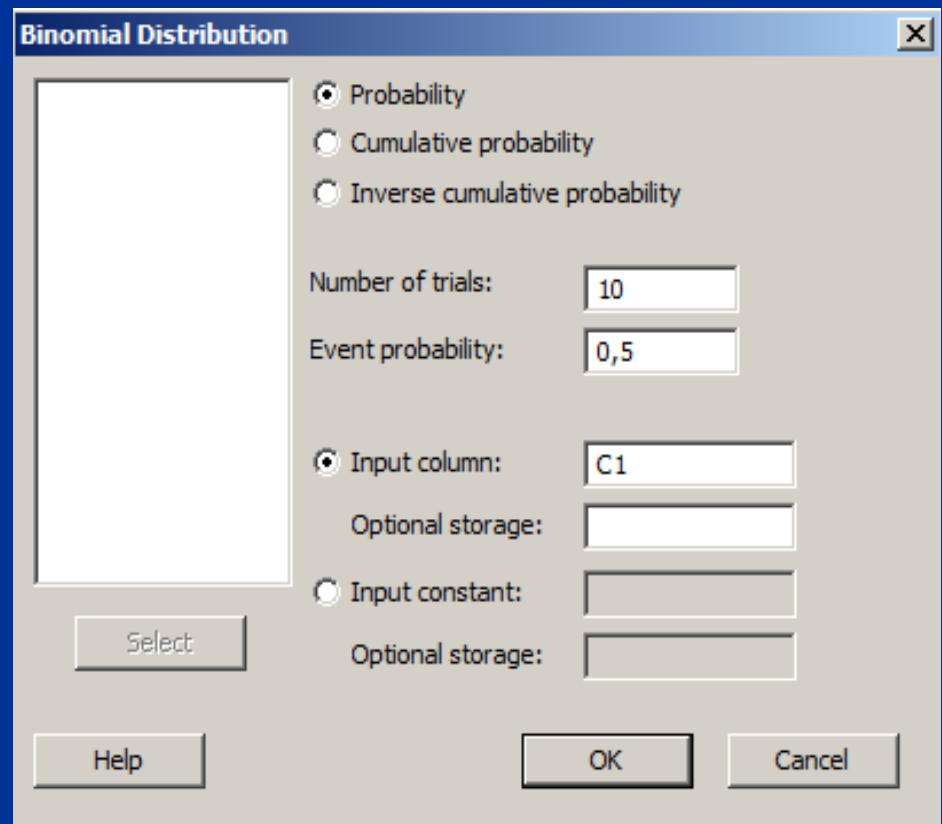
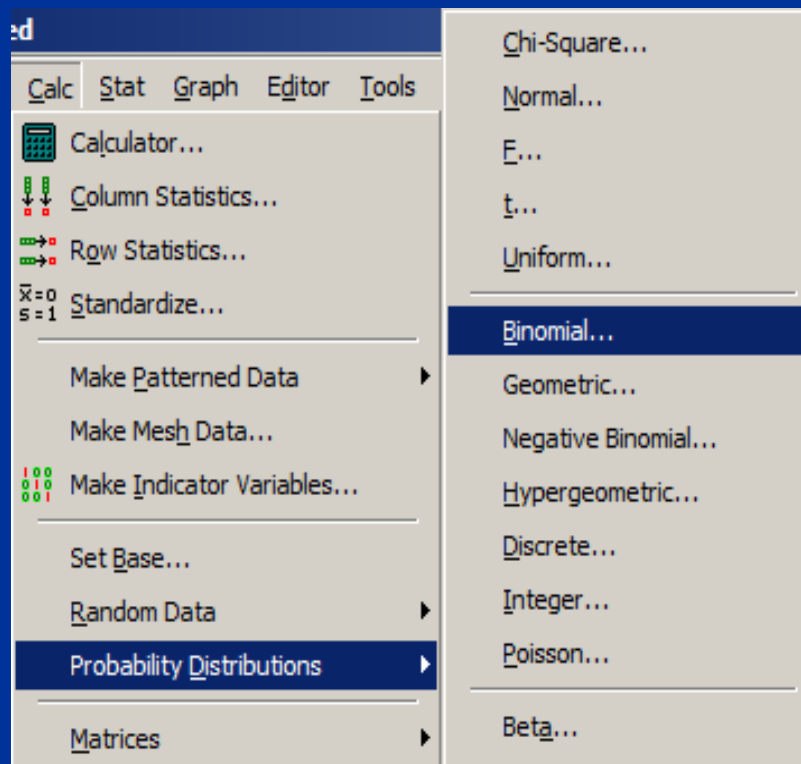
Örnek: Eleman Seçimi

- 10 elemanlık rastgele bir örneklemden seçilen kadın eleman sayısı X ile gösterilmektedir. X , 1-10 aralığında herhangi bir değer alabilmektedir.



Örnek: Eleman Seçimi

- Bu örnekleme için **Binom Olasılık Dağılımının** belirlenmesi:



Örnek: Eleman Seçimi

- Bu örneklem için **Binom Olasılık Dağılımının** belirlenmesi:

Probability Density Function

Binomial with $n = 10$ and $p = 0,5$

x	$P(X = x)$
1	0,009766
2	0,043945
3	0,117188
4	0,205078
5	0,246094
6	0,205078
7	0,117188
8	0,043945
9	0,009766
10	0,000977