



BAZELE STATISTICII

Conf.univ.dr. Ciprian Chirilă



Programa analitică

1. Noțiuni introductive

2. Analiza unei serii statistice unidimensionale, folosind metode grafice și numerice (*variabile cantitative*: indicatori ai tendinței centrale, indicatori ai dispersiei, indicatori ai formei; *variabile calitative*).

3. Analiza unei serii statistice bidimensionale.



Programa analitică

4. Probabilități și distribuții teoretice
5. Estimarea parametrilor unei populații
6. Testarea statistică
7. Indicatori ai seriilor de timp

Bibliografie

- Andrei, T., *Statistică și econometrie*, Ed. Economică, 2003.
- Bărbat, A., *Teoria statisticii sociale*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1972.
- Biji, E.M., Lilea, E., Roșca, E., Vătui, M., *Statistică aplicată în economie*, Editura Universal Dalsi, 2000
- Jaba, E., *Statistica*, ed. a 3-a, Ed. Economică, București, 2002.

Bibliografie

- Jaba, E., Pintilescu, C. *Statistică. Teste grilă și probleme*, ed. a 2-a, Editura Sedcom Libris, Iași, 2007
- James T. McClave, P. George Benson, Terry Sincich, *Statistics for Business and Economics*, Pearson, Education New Jersey , 2008
- Țarcă, M., *Tratat de statistică aplicată*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998.
- Wonnacott, H., Wonnacott, T., *Statistiques, Economica*, Paris, 1991.

EVALUARE:

- **30% - Test (parțial) susținut în săptămâna a 7 a din materia primelor 3 teme;**
- **30% - Notă seminar;**
- **40% - Examen grilă susținut din materia temelor 4-7.**



Introducere

- **A ști**
- **A înțelege**
- **A realiza comparații**
- **A lua decizii**

Prelucrarea datelor unei serii univariate: cazul unei variabile cantitative

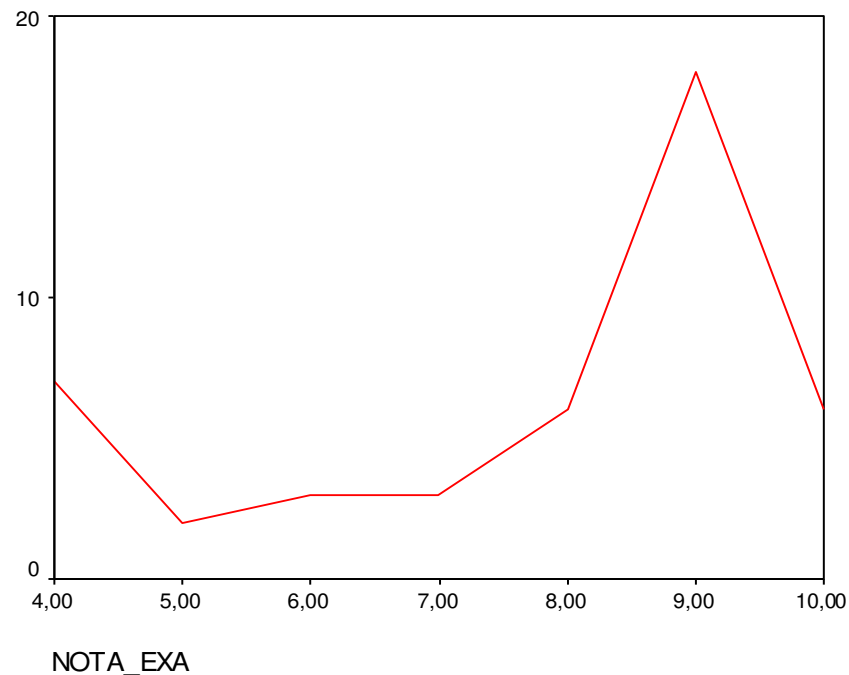


Figura 1. Distribuția studenților unei grupe după nota obținută la un examen, în sesiunea ianuarie 2017

Prelucrarea datelor unei serii univariate: cazul unei variabile cantitative

Descriptives

			Statistic	Std. Error
NOTA_EXA	Mean		7,7111	,3042
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7,0980	
		Upper Bound	8,3242	
	5% Trimmed Mean		7,7901	
	Median		9,0000	
	Variance		4,165	
	Std. Deviation		2,0407	
	Minimum		4,00	
	Maximum		10,00	
	Range		6,00	
	Interquartile Range		3,0000	
	Skewness		-,848	,354
	Kurtosis		-,698	,695

Prelucrarea datelor unei serii univariate: cazul unei variabile calitative

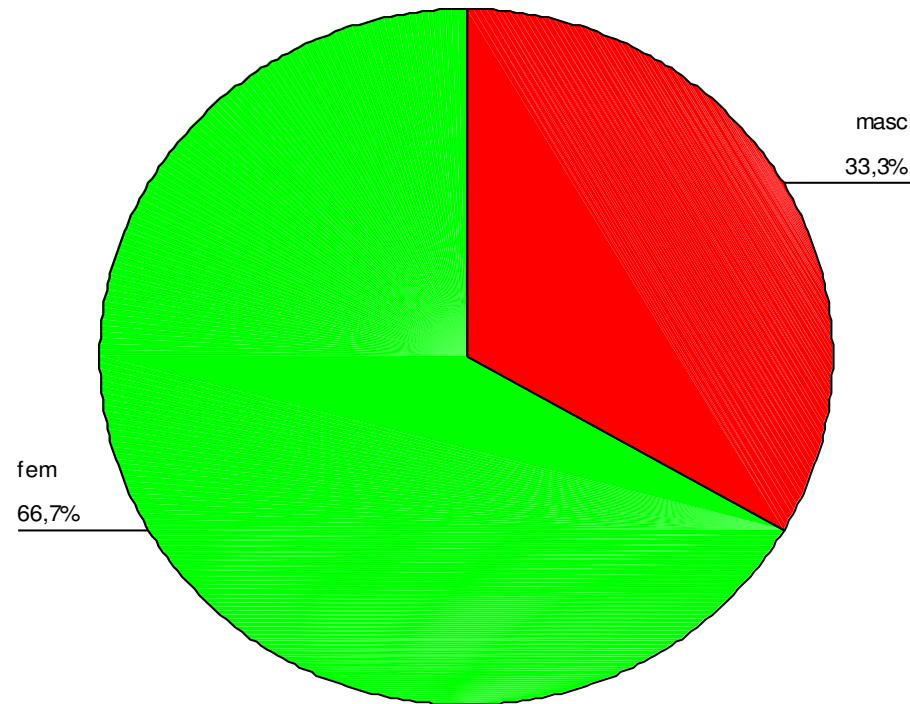


Figura 2. Distribuția studenților unei grupe
pe sexe, la 1 ianuarie 2014

Prelucrarea datelor unei serii bivariate

SEXUL * NOTA_EXA Crosstabulation

Count		NOTA_EXA						Total
		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	
SEXUL	masc	2				4	8	15
	fem	5	2	3	3	2	10	30
Total		7	2	3	3	6	18	45

Analiza seriilor de timp

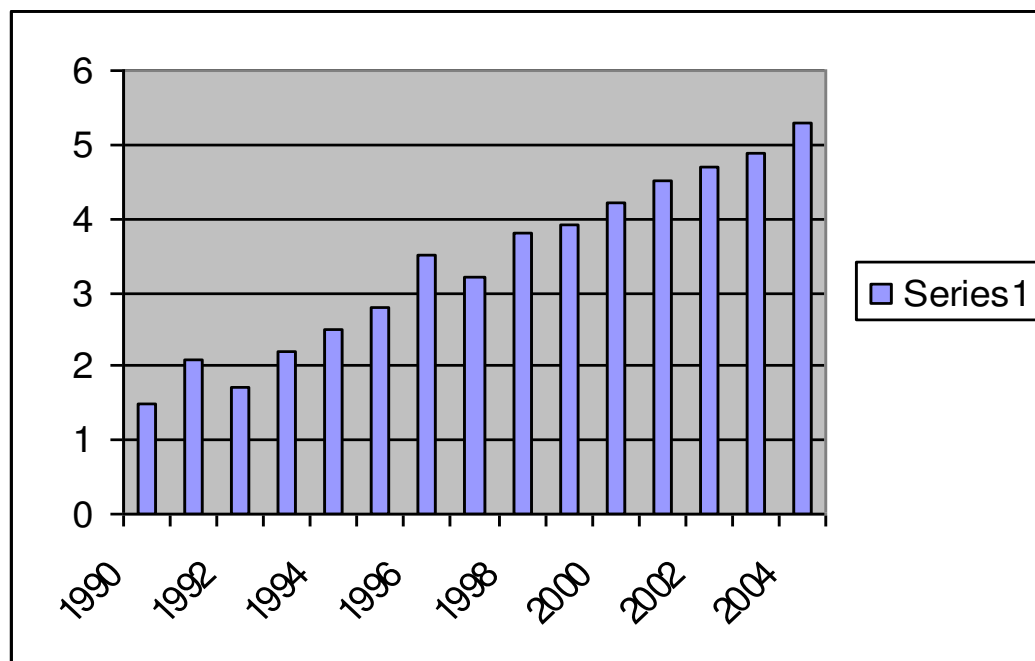


Figura 3. Evoluția cifrei de afaceri a unei firme (mld. lei),
în perioada 1990-2004



1. Noțiuni introductive

- 1.1. Rolul statisticii în economie
- 1.2. Concepte fundamentale
- 1.3. Tipuri de variabile statistice
- 1.4. Scale de măsurare
- 1.5. Metode de culegere a datelor



1.1. Rolul statisticii în economie

- *Scopul statisticii* este cunoașterea fenomenelor de masă, caracterizate prin variabilitate.
- *Statistica descriptivă*
- *Statistica inferențială*

1.2. *Concepte fundamentale ale statisticii*

a. Populația statistică

- reprezintă o mulțime de elemente unite între ele printr-o trăsătură comună.
- pentru a fi bine definită, o populație statistică trebuie să aibă precizată omogenitatea elementelor sale componente din punct de vedere calitativ, de timp și de spațiu.

Exemplu.

- volumul unei populații se notează cu N .



b. Eșantionul

- Reprezintă un sub-ansamblu de unități ale unei populații extras din populația statistică după anumite procedee.
- Aplicarea acestor procedee trebuie să asigure reprezentativitatea eșantionului.
- Volumul eșantionului se notează cu n .



c. Unitățile statistice

- sunt elementele componente ale unei populații statistice.
- se notează cu n_i .

Exemplu.

d. Variabila statistică

- reprezintă însușirea, trăsătura esențială purtată de unitățile statistice ale unei populații.
- se notează cu X . Valorile (variantele) variabilei se notează cu x_i .

e. Indicatorul statistic

- mărime statistică, rezultatul numeric al unei numărări, al unei măsurări statistice sau al unui calcul asupra datelor obținute printr-o înregistrare statistică.



f. Indice statistic

- mărime statistică relativă care se obține prin compararea, sub formă de raport, a două valori ale unui indicator statistic.

1.3. Tipuri de variabile statistice

□ *după modul de exprimare:*

1. Variabile cantitative:

- *variabile discrete.* Ex. nr. de șomeri, nr. de angajați, nr. de copii pe familie.
- *variabile continue.* Ex. înălțimea, greutatea, viteza.

2. Variabile calitative:

- *variabile nominale.* Caz particular: variabile alternative (dummy).
- *variabile ordinale.*

1.3. Tipuri de variabile statistice

2. Variabile calitative:

- *variabile nominale.*

Ex. Sexul persoanei (se pot acorda codurile 1 pentru masculin, 2 pentru feminin)

Caz particular: variabile alternative (dummy).

- *variabile ordinale.*

Ex. Preferința pentru un produs: Foarte bun, Bun, Nici bun- nici rău, rău, foarte rău

1.4. Scale de măsurare

Definire:

- Scala este un continuum de cifre sau de simboluri, plasate ierarhic, de la inferior la superior.

Tipuri de scale

1. Variabile calitative

- a. Scala nominală** presupune acordarea de numere (coduri) fiecărei categorii a unei populații (doi indivizi care aparțin unor categorii distincte au valori diferite).

1.4. Scale de măsurare

- este caracteristică variabilelor nominale.

Exemplu: Sexul persoanei

b. Scala ordinală presupune ca atribuirea de coduri numerice pentru fiecare categorie să se realizeze în ordine descrescătoare, după importanța lor.

- este caracteristică variabilelor ordinale.

Exemplu: Nivelul de educație: studii primare, studii liceale, studii superioare.

1.4. Scale de măsurare

2. Variabile cantitative

- c. **Scala interval** are ca proprietăți identitatea, ordinea și faptul că intervalul între numere are un sens.
- se poate, astfel, compara diferența dintre două valori ale aceleiași variabile.

Exemplu:

- măsurarea temperaturii în sistemul Celsius și în sistemul Fahrenheit: diferența dintre două temperaturi are un sens.

1.4. Scale de măsurare

b. Scala raport

- are aceleași proprietăți ca scala interval și, în plus, posedă un zero absolut (considerat punct de referință)
- diferența și raportul dintre două valori au un sens
- valoarea zero arată absența unui fenomen

Ex.: greutatea, înălțimea.

1.5. Metode de culegere a datelor

1. Surse de date statistice

- Anuarul Statistic al României (INS). www.insse.ro
- Sursa de date statistice la nivel european: Oficiul Statistic al Comunității Europene – EUROSTAT. ([eurostat database](http://eurostat.database))

Adresa: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

2. Lucrări de înregistrare statistică

- a. Recensământul* reprezintă o lucrare de înregistrare exhaustivă, la un moment dat, a unei populații.
- înregistrarea surprinde starea populației la un moment dat, numit moment critic.

b. Rapoarte statistice

- reprezintă lucrări de înregistrare totală (evenimente, fapte).

c. Anchete prin sondaj

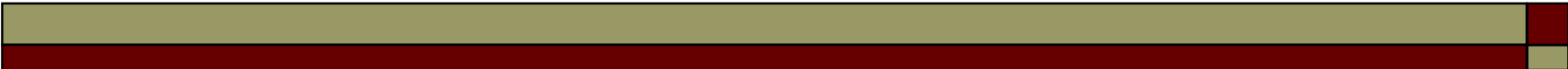
d. Monografia statistică

- are ca obiectiv cunoașterea unei singure unități complexe sau a unei singure probleme.

Aplicații:

I. Pentru ansamblul firmelor din județul Iași care desfășoară activitate de producție se înregistrează valoarea cifrei de afaceri (mld. lei) la 31 decembrie 2015. Se cere:

- să se precizeze dacă înregistrarea statistică realizată asupra firmelor observate presupune o cercetare exhaustivă.
- să se definească unitatea statistică și variabila de grupare .
- să se precizeze tipul variabilei studiate.



II. Se extrage aleator un eșantion format din 50 de studenți din anul I de la FEAA, în anul universitar 2015-2016, și se înregistrează nota obținută la un examen.

Se cere:

- ☐ să se precizeze dacă înregistrarea statistică realizată presupune o cercetare exhaustivă.
- ☐ să se definească unitatea statistică și variabila de grupare.
- ☐ să se precizeze tipul variabilei studiate.

Observații:

1. Cunoașterea unei colectivități statistice, atunci când se dispune de valorile luate de una sau mai multe variabile statistice asupra ansamblului, presupune aplicarea statisticii descriptive.
2. Atunci când se dispune de valorile luate de una sau mai multe variabile statistice asupra unui eșantion, cunoașterea întregii colectivități din care este extras eșantionul presupune folosirea statisticii inferențiale.