

**UTILIZAREA EFICIENTĂ A PLATFORMEI EDUCAȚIONALE AEL
ÎN PREDAREA STATISTICII MATEMATICE
PROIECT DIDACTIC**

*Autor: Mărginean Anuța Steliana
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr” din Sibiu*

Unitatea de învățământ:

Profesor:

Clasa: a X-a

Aria curriculară: Matematică și științe

Disciplina: Matematică

Subiectul: Elemente de statistică matematică

Tipul lecției: Lecție mixtă

Scopul lecției:

Definirea corectă a noțiunilor specifice statisticii

Obiective operaționale:

O1 – să definească corect noțiunile prezentate;

O2 – să exploreze modalități de descompunere în clase a populației statistice;

O3 – să utilizeze noțiunile prezentate în enunțul problemelor pentru reprezentări diferite a datelor statistice;

O4 – să deseneze poligonul frecvențelor pentru o reprezentare în batoane;

Obiective educaționale

a) psihomotorii

- să-și dezvolte gândirea logică, capacitatea de generalizare și problematizare.

b) afective:

- să-și dezvolte atenția și spiritul de observație;

- să se implice cu plăcere și interes la toate etapele lecției;

- să-și dezvolte interesul pentru studiul matematicii.

Strategii didactice:

- **PRINCIPII DIDACTICE:** - principiul participării și învățării active;
 - principiul asigurării progresului gradat al performanței;
 - principiul conexiunii inverse.
- **METODE DE ÎNVĂȚĂMÂNT:**
 - metode de comunicare orală: expunere, conversație, problematizare, argumentare;
 - metode de acțiune: exercițiul, învățare prin descoperire;
- **PROCEDEE DE INSTRUIRE:** - explicația în etapa de comunicare;
 - învățarea prin descoperire, prin rezolvare de probleme;
 - conversația de consolidare în etapa de fixare a cunoștințelor;
- **FORME DE ORGANIZARE:** - frontală și individuală interactivă;
- **FORME DE DIRIJARE A ÎNVĂȚĂRII :**
 - dirijată de profesor sau prin materialele didactice;
 - independentă;
- **MIJLOACE DIDACTICE:** - caiet, flipchart, fișe de lucru, manual, calculatorul – platforma AEL.

Evaluare: sistematică a activității, notarea răspunsurilor, aprecieri verbale

Durata: 50 min

DESFĂȘURAREA LECȚIEI

Etapă	Conținut	Metode, procedee și resurse
1.Captarea atenției	Viața cotidiană oferă numeroase experimente care se pot repeta. Cuvântul statistică este unul din ce în ce mai des utilizat. Dar oare, ce presupune realizarea unei statistici și la ce ne folosește ea?	Explicația Conversația frontală Exemplificarea
2.Reactualizarea cunoștințelor	Profesorul cere elevilor să exemplifice situații în care au auzit de „statistică”. Ex : - sondaje de opinie referitoare la alegeri; - alegerea unui obiect care să dovedească că suntem elevi ai acestei școli (uniformă, ecuson, insignă, eșarfă, etc.).	Conversația frontală Exemplificarea
3.Prezentarea conținutului noii învățări	Profesorul anunță titlul lecției: „ Elemente de statistică matematică”, obiectivele acesteia și competențele pe care le vor dobândi elevii la finalul orei. Se prezintă în continuare câțiva termeni din vocabularul statisticii: a) populație statistică b) unități statistice c) analiză statistică d) date statistice Să vedem acum ce înseamnă fiecare dintre acest termen folosind și platforma educațională AEL.	Conversația frontală
4.Dirijarea învățării	Prin date statistice înțelegem valori ale unor mărimi fizice, economice rezultate din măsurători. Pentru a fi transformate în informații utile, datelor statistice li se aplica metode statistice care se referă la culegerea, clasificarea, prelucrarea și interpretarea lor. a) Populație statistică Pentru a face o cercetare statistică este necesar în primul rând a avea o populație. <i>Prin populație înțelegem de fapt o mulțime (finită) oarecare P.</i> Exemple de populații statistice: a) muncitorii dintr-o întreprindere; b) elevii unei unități școlare; c) populația unei localități.	Explicația Utilizarea calculatorului Platforma AEL Exemplificarea Conversația frontală Utilizarea tablei. Utilizarea calculatorului



- Mulțimea care trebuie studiată se numește **populație statistică** (și se notează cu P, Q, R, \dots)
- Fiecare element dintr-o populație statistică se numește **individ** sau **unitate statistică** (și se notează cu x, y, z, \dots)
- **Efectivul** unei populații P , notat cu $[P]$ este numărul de indivizi din această populație.
- **Clasa** este o submulțime a unei populații statistice ai cărei indivizi se deosebesc de restul populației prin anumite proprietăți.
- Spunem că o populație P este împărțită în clasele C_1, C_2, \dots, C_k dacă orice 2 clase sunt disjuncte și orice individ aparține unei clase, adică :

$$C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_k = P$$

$$C_i \cap C_j = \emptyset \quad \forall i \neq j \quad i, j \in \{1, \dots, k\}$$


$$[P] = [C_1] + [C_2] + \dots + [C_k]$$

- Spunem că în populația P o clasă C are **frecvența** $f = \frac{[C]}{[P]}$

Enunțul problemei :

Într-o pădure sunt aproximativ 150.000 arbori, 90.000 fagi restul brazi. În circa 10% dintre ei sunt cuiburi de păsări, în 30% sunt scarburii cu venețe. De asemenea 30.000 de pomi au mai puțin de 5 ani, 30% dintre arbori au peste 50 de ani.

a) Cum poate fi împărțită pădurea în clase ?
b) Care este frecvența fiecărei clase ?



Rezolvare :

cazul I cazul II cazul III

Este nevoie ca elementele populației să aibă o caracteristică sau mai multe. Fiecare individ trebuie să aiba caracteristicile bine determinate. Deci trebuie să avem o mulțime C de caracteristici și o funcție $f: P \rightarrow C$.

b) Caracteristici calitative și cantitative

Există două feluri de caracteristici: **cantitative** și **calitative**. În cazul în care caracteristicile sunt numere, caracteristica se numește **cantitativă**. În cazul în care caracteristicile nu apar ca numere, caracteristica se numește **calitativă**.

Clasa este o submulțime a unei populații statistice ai cărei indivizi se deosebesc de restul

Platforma AEL

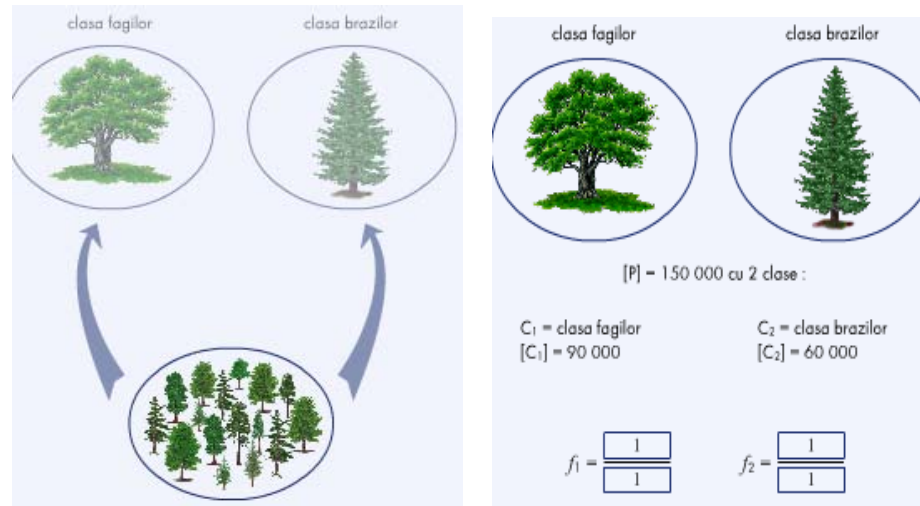
Utilizarea calculatorului Platforma AEL

Exercițiu Explicația

Conversația frontală Exemplificarea Conversația frontală Activitate individuală

Conversația frontală

populației prin anumite proprietăți.
Se propune spre rezolvare o aplicație.



Definiție:

Numărul tuturor elementelor unei populații statistice se numește efectivul total al acelei populații și se notează cu N.

Definiție:

Se numește **frecvență absolută** a unei valori α a caracteristicii numărul de unități ale populației corespunzătoare acelei valori.

Definiție:

Se numește **frecvență relativă** a unei valori α a caracteristicii raportul dintre frecvența absolută a valorii α și efectivul total al populației și se scrie : $f(\alpha) = \frac{n_\alpha}{N}$, unde $f(\alpha)$ este frecvența relativă a valorii α , n_α este frecvența absolută a acestei valori iar N efectivul total al populației. Deseori frecvența relativă este dată în proporții.

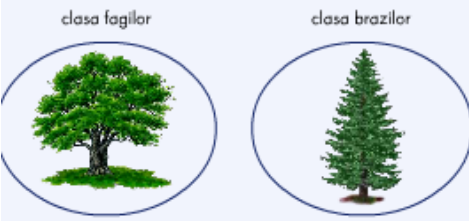
Utilizarea calculatorului
Platforma AEL
Activitate individuală
activizată
Exercițiu
Problematizarea
Explicația

Conversația frontală
Exemplificarea

Conversația frontală

Elevii au posibilitatea, prin lucru individual, să-și verifice însușirea cunoștințele folosind exercițiile existente în cadrul lecției. De asemenea ei primesc pe loc și feedback-ul.

clasa fagilor clasa brazilor

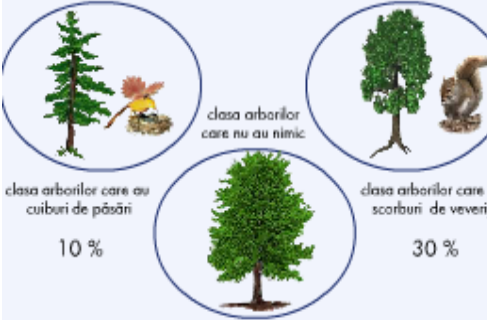


Răspunsuri

$[C_1] = 90\ 000$ $f_1 = \frac{[C_1]}{[P]} = \frac{90\ 000}{150\ 000} = 0,6$
 Răspunsul dat : **greșit**

$[C_2] = 60\ 000$ $f_2 = \frac{[C_2]}{[P]} = \frac{60\ 000}{150\ 000} = 0,4$
 Răspunsul dat : **greșit**

Înapoi



clasa arborilor care au cuiburi de păsări clasa arborilor care nu au nimic clasa arborilor care au scorburii de veverițe

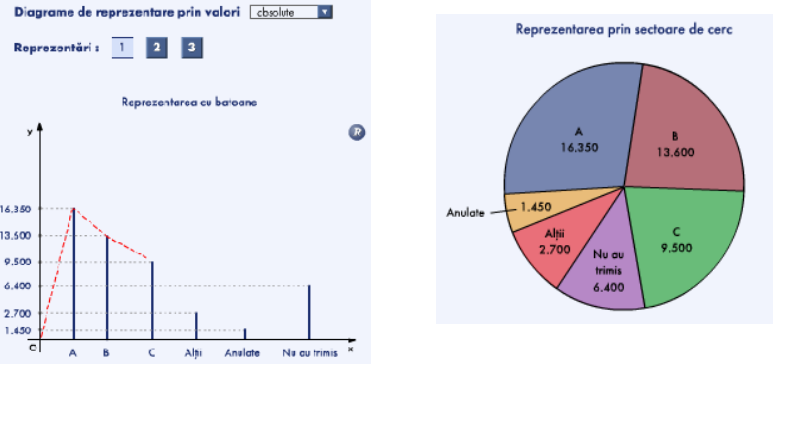
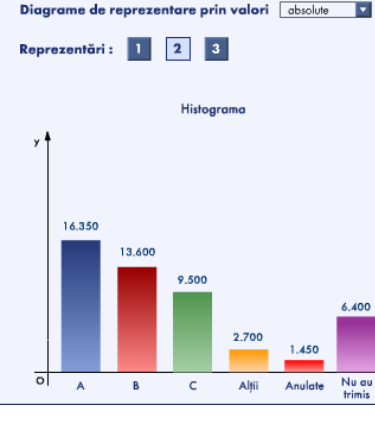
10 % 30 %

[P] = 150 000 cu 3 clase :

$[C_1] = \frac{1}{1}$ $[C_2] = \frac{1}{1}$ $[C_3] = \frac{1}{1}$
 $f_1 = \frac{1}{1}$ $f_2 = \frac{1}{1}$ $f_3 = \frac{1}{1}$

Utilizarea calculatorului
 Platforma AEL
 Activitate individuală
 activizată
 Exercițiu

Modalități de reprezentare grafică : - prin batoane
 - prin sector de cerc
 - prin histogramă

	 <p>Diagrame de reprezentare prin valori absolute</p> <p>Reprezentări: 1 2 3</p> <p>Reprezentarea cu bare</p> <p>Reprezentarea prin sectoare de cerc</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie</th> <th>Valoare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>16.350</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>13.600</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>9.500</td> </tr> <tr> <td>Alții</td> <td>2.700</td> </tr> <tr> <td>Anulate</td> <td>1.450</td> </tr> <tr> <td>Nu au trimis</td> <td>6.400</td> </tr> </tbody> </table>	Categorie	Valoare	A	16.350	B	13.600	C	9.500	Alții	2.700	Anulate	1.450	Nu au trimis	6.400	 <p>Diagrame de reprezentare prin valori absolute</p> <p>Reprezentări: 1 2 3</p> <p>Histograma</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie</th> <th>Valoare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>16.350</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>13.600</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>9.500</td> </tr> <tr> <td>Alții</td> <td>2.700</td> </tr> <tr> <td>Anulate</td> <td>1.450</td> </tr> <tr> <td>Nu au trimis</td> <td>6.400</td> </tr> </tbody> </table>	Categorie	Valoare	A	16.350	B	13.600	C	9.500	Alții	2.700	Anulate	1.450	Nu au trimis	6.400
Categorie	Valoare																													
A	16.350																													
B	13.600																													
C	9.500																													
Alții	2.700																													
Anulate	1.450																													
Nu au trimis	6.400																													
Categorie	Valoare																													
A	16.350																													
B	13.600																													
C	9.500																													
Alții	2.700																													
Anulate	1.450																													
Nu au trimis	6.400																													
<p>5. Obținerea performanței. Asigurarea feed-back-ului</p>	<p>Muncă independentă:</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizați o statistică a mărcilor de telefoane pe care le au asupra lor, elevii și profesorii participanți la oră; <ol style="list-style-type: none"> Reprezentați prin diagramă circulară datele obținute; Reprezentați utilizând diagrama prin batoane. Realizați o statistică a vârstei elevilor din această clasă. Reprezentați grafic prin coloane. Un număr de 30 de elevi de la o unitate școlară au fost întrebați la câte meciuri de fotbal au participat. Elevii au dat următoarele răspunsuri: 4,6,6,5,9,3,2,4,3,3,2,4,7,1,5,8,6,1,12,6,9,9,10,8,2,12,5,1,5,8. Cerință: Treceți datele într-un tabel și realizați reprezentarea în batoane și poligonul frecvențelor. 	<p>Activitate individuală activizată Exercițiu</p>																												
<p>6. Tema</p>	<p>Profesorul anunță tema: manual pag. 214 exercițiile E1, E2, E3.</p>																													

Bibliografie:

- Burtea, M., Burtea, G., *Matematică: clasa a X-a – Trunchi comun + curriculum diferențiat*, Editura Carminis, Pitești, 2005
- *Sistem educațional informatizat AeL*, Matematică, clasa a X-a, Siveco, România, 2006