

SUBIECT: PROBABILITATEA EVENIMENTELOR

SUBIECT : PROBABILITATE CONDIȚIONALĂ

CATEGORIE DE VARSTĂ : 14-16

CUNOAȘTERE: NOȚIUNI DE BAZĂ ALE STATISTICII

LEGĂTURĂ: jocuri, psihologie

: 55 MIN



CUVINTE CHEIE

- Probabilitate
- Analizarea datelor
- Evenimente dependente
- Diagrama arborescentă



RESURSE

- Un zar simplu pentru fiecare grup
- Aproximativ 7 cuburi roși, 22 cuburi verzi, 19 cuburi albastre și 11 cuburi galbene .O foaie de lucru .

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

- **GĂSIȚI** probabilitatea condițională
- **REALIZAȚI** falsuri pozitive
- **COLECTAȚI DATE**
- **VIZUALIZAȚI PROBABILITATEA CONDIȚIONALĂ**

• METODE DE PREDARE

- Un experiment practic care folosește diagrame pentru a ajuta elevii să înțeleagă natura întrebărilor în condiții de probabilitate condiționată.
- Abordarea rezolvării problemelor

ACTIVITĂȚI

PASUL 1 Descrie și simplifică problema . Furnizați un plan cu privire la modul de abordare a acestuia.

5 min: Introducerea lecției

.Ce este probabilitatea ? **Probabilitatea** este o unitate de măsură care arată șansele ca evenimentele să aibă loc.

Înțelegerea probabilității este importantă în medicină, drept și societate mai largă. Astăzi vom lucra la o problemă care modelează interpretarea statisticilor pentru testare, de exemplu. obținerea rezultatului testului pentru boli grave precum cancerul, verificarea sportivilor pentru utilizarea substanțelor ilegale și multe alte situații similare care implică fals pozitive.

Deci probabilitatea poate fi foarte serioasă, dar poate oferi și răspunsuri la problemele cotidiene. Imagineazăți:

Un producător de alimente are o fabrică mare în care sunt produse diferite tipuri de alimente. Fiecare linie de producție este separată, astfel încât ketchupul și ciocolata cu nuci sunt produse în clădiri separate. După cum știm, alergiile la nuci pot fi periculoase pentru mulți oameni. Compania este foarte precaută, așa că au pus informații pe etichetele de ketchup că „poate conține nuci”, dar urmează o inspecție, în timpul căreia inspectorul este foarte suspicios și alege 24 de sticle pentru testare.

Dar care sunt șansele ca nucile să fie de fapt în sticla de ketchup? Presupunem că o parte din sticle va conține nuci, iar o parte din ele vor fi fără nuci, dar unele dintre ele vor reprezenta un „fals pozitiv”, deci care este șansa ca producătorul să fie acuzat în mod greșit că nu este atent?

PASUL 2: Efectuați o investigație și colectați date

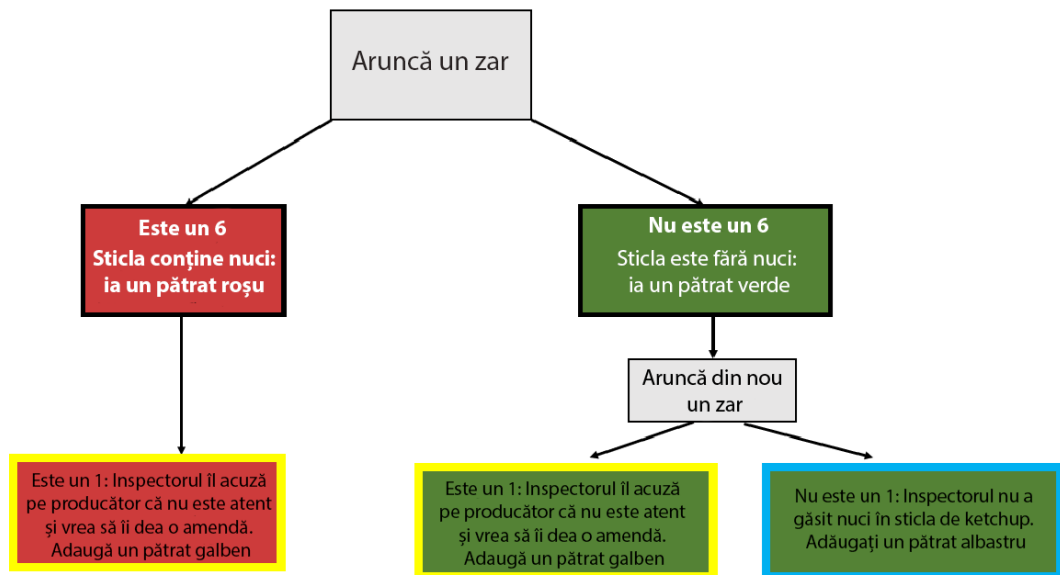
5 min: Împărțiți elevii în grupuri de 3 sau 4. Fiecare grup va avea nevoie de un zar cu 6 fețe și câteva pătrate roșii, verzi, albastre și galbene.

Aruncă zarurile! 6 = Sticla conține nuci, orice altceva = sticla nu conține nuci.

Dacă sticla conține nuci, nu este nevoie să arunci din nou zarurile.

Dacă sticla nu conține nuci, aruncă din nou zarurile: 1 = Este un fals pozitiv, orice altceva = este negativ.

În primul rând, arătați un test de încercare, astfel încât elevii să știe cum să conducă propria investigație.



Întrebați elevii: Îmi puteți spune ce înseamnă aceste culori?

[roșu = pozitiv; verde = negativ; galben = suspect, a primi o amendă (pozitiv sau fals pozitiv); albastru = negativ și fără amendă]

10 minute. sarcină: cereți elevilor să repete experimentul de 24 de ori (deoarece există 24 de sticle). Fiecare grup ar trebui să ajungă cu 24 de pătrate.

5 minute cereți elevilor să completeze datele din foile lor de lucru. O foaie de lucru pentru 1 grup.

15 minute. După acest experiment, comparați rezultatele experimentelor grupurilor cu probabilitățile reale și asigurați-vă că înțeleg de ce există o diferență. Pentru aceasta, examinați modul în care sunt calculate probabilitățile:

Sticle pozitive: $\frac{1}{6} \cdot 24 = 4$

$$\frac{1 \text{ (un singur număr (6) indică un pozitiv)}}{6 \text{ (șase opțiuni pe zar)}} \cdot 24 \text{ (număr total de sticle)} = 4$$

Sticle negative : $\frac{5}{6} \cdot 24 = 20$

$$\frac{5 \text{ (cinci numere (1, 2, 3, 4, 5) indică un negativ)}}{6 \text{ (șase opțiuni pe zar)}} \cdot 24 \text{ (număr total de sticle)} = 20$$

Sticle false negative: $\frac{1}{6} \cdot 20 = 3,3$

$$\frac{1 \text{ (un singur număr(1) indică un negativ)}}{6 \text{ (șase opțiuni pe zar)}} \cdot 20 \text{ (număr total de sticle false)} = 3,3$$

Actualele sticle false : $\frac{5}{6} \cdot 20 = 16,6$

$$\frac{5 \text{ (cinci numere (2, 3, 4, 5, 6) indică un negativ)}}{6 \text{ (șase opțiuni pe zar)}} \cdot 20 \text{ (număr total de sticle negative)} = 16,6$$

Pentru a merge puțin mai departe, puteți introduce următoarea formulă a ratei fals pozitive pentru a verifica dacă rezultatele calculate sunt corecte și pentru a vă asigura că elevii înțeleg noțiunea de fals pozitiv:

$$\frac{FP}{N} = \frac{FP}{FP + TN}$$

FP = numărul de fals pozitive

TN = numărul de adevărate negative

N = numărul total de negative

FP Fals pozitive = Număr de cărți galbene / cuburi - numărul de cărți roșii / cuburi

TN Adevărate negative = Numărul de cărți albastre / cuburi

N negative = Numărul de cărți verzi / cuburi

10 min.

Discutați cu elevii.:

- Care au fost așteptările dvs. înainte de a începe experimentul?
Comparați rezultatele cu colegii de clasă. Cine a fost cel mai apropiat de probabilitățile reale pe care tocmai le-am calculat?
- Care este probabilitatea ca producătorul să primească o amendă pentru o sticlă care de fapt nu conține nuci?

- Care sunt avantajele diagramei arborelui? Ce zici de masa cu 2 sensuri? Ce informații puteți găsi cu ușurință de la fiecare, ce este mai dificil sau imposibil de găsit? Ce parte a acestui exercițiu vi s-a părut dificil

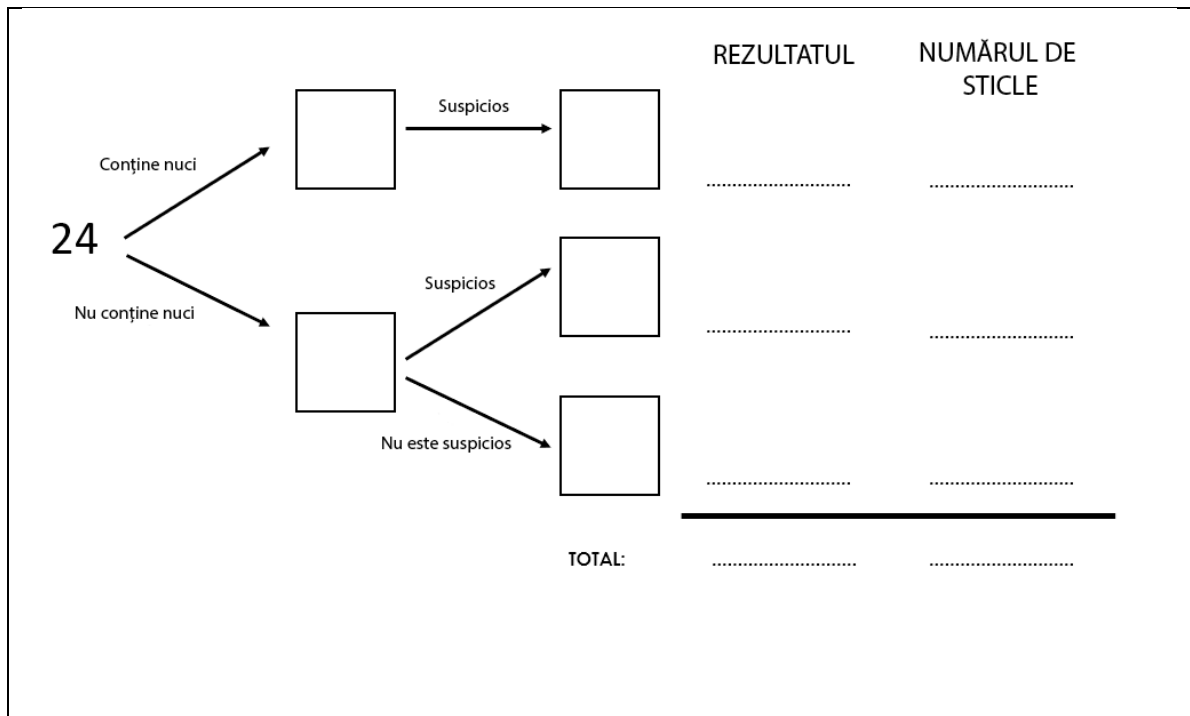
FIȘĂ DE LUCRU

COMPLETEAZA TABELUL CU 2 CĂI SI DIAGRAMA COPAC DE MAI JOS PENTRU REZULTATELE TALE DE LA TEST PENTRU 24 DE STICLE DE KETCHUP

TABELUL CU 2 CĂI

tabelul cu 2 căi		Gasește inspectorul sticla dubioasă și vrea să îi dea o amendă?		TOTAL
		Foarte suspicios din partea sticlei - vrea sa îi dea o amendă	Nu a găsit sticla suspicioasă-fără amendă	
Conține sticla de ketchup nuci?	nu conține nuci			
	conține nuci			
TOTAL				

TREE DIAGRAM



RĂSPUNSURI

. Răspunsurile de mai jos sunt rezultatele diferite ale experimentului. Primul și al treilea tabel arată rezultatele calculate, în timp ce al doilea tabel arată un posibil rezultat atunci când se efectuează experimentul cu un zar, urmând instrucțiunile de mai sus. Desigur, numerele vor varia întotdeauna, deoarece 24 este o dimensiune prea mică a eșantionului pentru a obține rezultate precise.

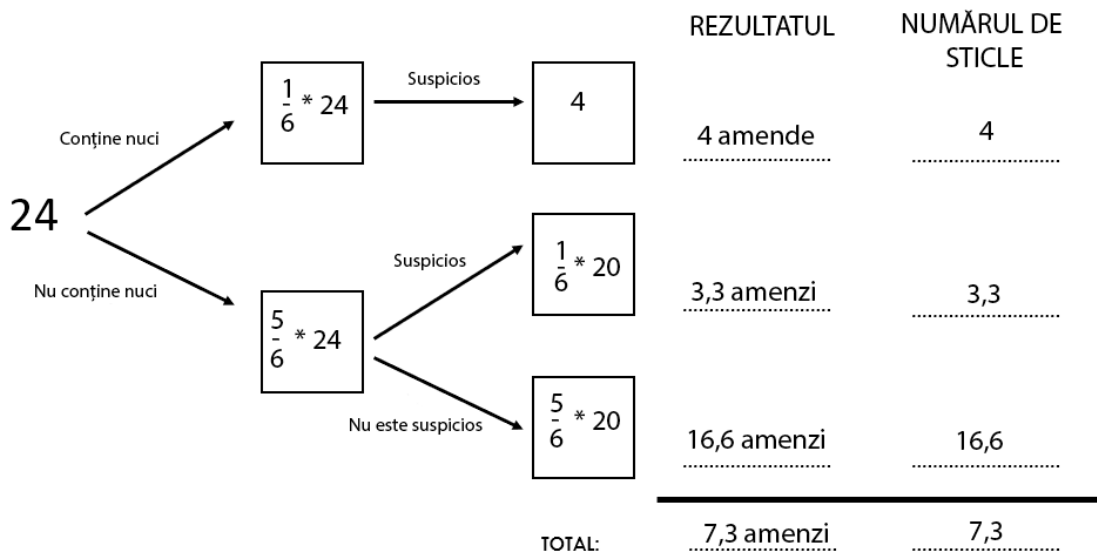
2 WAY TABLE: CALCULATED RESULTS

tabelul cu 2 căi		Gasește inspectorul sticla dubioasă și vrea să îi dea o amendă?		
		Foarte suspicios din partea sticlei - vrea sa îi dea o amendă	Nu a găsit sticla suspicioasă-fără amendă	TOTAL
Conține sticla de ketchup nuci?	nu conține nuci	3,3	16,6	20
	conține nuci	4		4
TOTAL		7,3	16,6	24

2 WAY TABLE: POSSIBLE RESULTS FROM EXPERIMENT

tabelul cu 2 căi		Gasește inspectorul sticla dubioasă și vrea să îi dea o amendă?		
		Foarte suspicios din partea sticlei - vrea sa îi dea o amendă	Nu a găsit sticla suspicioasă-fără amendă	TOTAL
Conține sticla de ketchup nuci?	nu conține nuci	5	13	18
	conține nuci	6		6
TOTAL		11	13	24

TREE DIAGRAM: CALCULATED RESULTS



EVALUARE (5 MINUTE)

Explicati ce înseamnă "fals pozitiv"!

De ce rezultatele din experiment au fost diferite de rezultatele calculate?

Ce ar fi diferit în ceea ce privește probabilitățile dacă zarurile ar avea 8 laturi ?

1. Explicați ce înseamnă „fals pozitiv”!

Fals pozitiv înseamnă că un rezultat pozitiv este dat atunci când adevărata valoare este negativă.

În cazul nostru înseamnă că unele dintre sticlele suspecte (numărul de „galben” - numărul de „roșu”) nu conțin de fapt nuci, dar așa cum a doua rundă de testare (a doua aruncare a zarurilor) indică faptul că există, producătorul va primi o amendă pentru ei, chiar dacă nu există nuci în ele.

.

2. De ce rezultatele din experiment au fost diferite de rezultatele calculate?

24 este o dimensiune prea mică a eșantionului pentru a obține rezultate precise.

3. Ce ar fi diferit în ceea ce privește probabilitățile dacă zarurile ar avea 8 laturi?

Ar exista mai puține pozitive false, deoarece probabilitatea ar scădea la $1/8$ de la $1/6$.

GHIDURI DE INCLUZIVITATE

- Suportul vizual este benefic pentru toți elevii: profesorul poate desena o diagramă cu zarurile pe tablă, astfel încât elevul să poată privi în timp ce conduc experimentul. De asemenea, încurajați elevii să illustreze problemele dacă îi ajută, de ex. cartografierea minții.
- Împărțiți instrucțiunile în pași succesivi. Este mai bine să prezentați instrucțiuni atât în formă scrisă, cât și în formă orală.
- Asigurați-vă că elevii înțeleg conceptele, cereți elevilor să repete instrucțiunile. Asigurați-vă că elevii se simt confortabil punând întrebări.
- Autorizați suporturi și tehnologii de asistență pentru studenții care au nevoie de ele.
- Asigurați-vă că fontul, distanța dintre linii și alinierea sunt accesibile pentru elevii cu tulburări de învățare.
- Rugați elevii să interpreteze problema pentru a-și dezvolta propriile abilități analitice.
- Solicitați feedback constant pentru a adapta exercițiile. Unii studenți ar putea avea nevoie de mai mult timp decât alții. De asemenea, furnizați materialele necesare înainte, astfel încât să nu se piardă timpul căutându-le și strângându-le
- Oferiți scaune departe de zgomote și distragere a atenției studenților cu dizabilități de învățare, în special TDA / TDAH.
- Încurajați elevii să creeze un dicționar de matematică cu concepte explicate în felul lor cu cuvinte, imagini, limbaj primar etc.
- Ajutați elevii să înțeleagă legătura acestui exercițiu cu problemele din viața reală și valoarea probabilităților în viața de zi cu zi, făcându-l mai tangibil.
- Bear • Rețineți că unii studenți ar putea avea dificultăți în a explica procesul prin care au trecut pentru a găsi răspunsurile, pentru a stabili un mediu sigur și inclusiv pentru acești elevi, pentru a reduce anxietatea. Fiecare elev ar trebui să-și poată găsi strategia mentală pentru a rezolva problemele

EXEMPLU:

1. Începeți fiecare lecție cu un scurt „CHECK-IN”

- Astăzi, vom studia subiectul (numele subiectului)
- Vă voi spune despre: (numește 3 cuvinte cheie legate de subiect)
- Apoi voi prezenta exerciții: (denumiți exercițiile din cartea studenților)
- Apoi vom face exerciții (explicăm modul în care va lucra elevul: ex. Împreună cu profesorul / în perechi / individual)
- Odată ce exercițiile vor fi făcute [Pentru a continua]

2. Apoi terminați lecția cu un scurt „CHECK-OUT”

- În timpul lecției despre care am aflat (subiectul lecției)
- Cele mai importante lucruri au fost: (numește 3 cuvinte cheie legate de subiect)
- Am reușit să facem ... (vorbim despre munca pe care elevii au făcut-o în timpul lecției)
- Vom explora subiectul data viitoare când vom afla despre (denumiți următorul subiect)

Este o mică ajustare care va dura 5 minute de la lecție, dar poate face o mare diferență în modul în care materialul va fi amintit. Încercați să creați acest lucru ca un obicei de rutină.

LITERATURE

Inspired by collection Great Expectations: Probability through Problems by The University of Cambridge
Understanding Learning Disabilities: How Processing Affects Mathematics Learning, https://www.ldatschool.ca/wp-content/uploads/2018/03/2017-Math-LD-Waterfall-AODA_v005.pdf