



Junior  
Achievement



# Matematici pentru afaceri

Ghidul profesorului și al consultantului



# Matematici pentru afaceri

Ghidul profesorului și al consultantului



**Programele Junior Achievement România sunt implementate în parteneriat cu Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului, în baza Protocolului 10184 din 12.05.2003.**

Copyright © 2007, 2010 Junior Achievement România, pentru versiunea în limba română

© 2007, 2010, JA Worldwide®. All rights reserved.

Used with permission by JA Worldwide.

Niciun paragraf din această publicație și nicio parte din acest text nu pot fi reproduse sau transmise în nicio altă formă, prin niciun alt mijloc, electronic sau mecanic, incluzând fotocopierea, înregistrarea, păstrarea într-o bază de date sau în alt mod, cu excepția cursurilor desfășurate în cadrul unei sesiuni organizate, parte a programelor JA Worldwide, sau cu permisiunea editorului.

Tipar 2010

ISBN 978-606-92172-0-7

# Cuprins:

Prezentare generală a programului. Pregătirea pentru curs.....3

**Unitatea I:**

Rolul matematicii în forța de lucru.....7

**Unitatea II:**

Numere și operații.....21

**Unitatea III:**

Funcții, grafice și tabele.....43

**Unitatea IV:**

Măsurători, acuratețe și precizie.....53

**Unitatea V:**

Realizarea eșantioanelor, a mediilor și a estimărilor.....61

**Unitatea VI:**

Rapoarte și proporții.....83

**Unitatea VII:**

Aria, perimetrul, volumul și vizualizarea în spațiu.....99

**Unitatea VIII:**

Probabilitate și statistică.....113

**Unitatea IX:**

Crearea activității proprii.....139

**Unitatea X:**

Glosar.....143

## Prezentare generală a programului

Exploring Math in Business (Matematica în Afaceri) pune în legătură consultanții de la companii de afaceri și tehnologice, cu elevii ai claselor de matematică din școala generală sau liceu, o dată pe săptămână timp de opt săptămâni. Astfel de cursuri implică matematică generală, algebră simplă și algebră. Consultanții îi implică pe elevii timp de opt săptămâni, într-o serie de activități ce stimulează gândirea. Elevii învață cum poate fi folosită matematica în viitoarea lor carieră și tranzacții economice personale. Activitățile prezentate în cadrul acestui program se bazează și se dezvoltă pe conceptele și calitățile prezentate de profesor într-un curs normal de matematică. Interacțiunea săptămânală cu elevii, în vederea rezolvării problemelor, permite consultanților să joace rol de model pozitiv și sursă de informații pentru conștientizarea carierei dorite într-o etapă importantă în dezvoltarea elevului. Un alt element important al programului este dezvoltarea unei relații benefice între consultant și elevii. Acel „dăruiește și primește“ existent într-o astfel de relație ajută elevii să fie mai receptivi față de importanța matematicii în viața lor, în oportunitățile în carieră și în sistemul întreprinderilor libere.

## Temele programului

Consultanții programului Matematici în afaceri prezintă o activitate săptămânală din temele matematice prezentate mai jos. Urmând activitățile „Cum să începi“ și „Ce nivel de matematică“, ordinea activităților este flexibilă. Consultanții și profesorii ar trebui să lucreze împreună pentru a alege ordinea activităților ce se potrivesc cel mai bine pentru fiecare sesiune de lucru în funcție de tema cursului.

- Rolul matematicii în forța de lucru
- Numere și operații
- Funcții, grafice și tabele
- Măsurători, acuratețe și precizie
- Realizarea eșantioanelor, a mediilor și a estimărilor
- Rapoarte și proporții
- Aria, perimetrul, volumul și vizualizarea în spațiu
- Probabilitate și statistică

## Pregătirea pentru curs

În timp ce aveți responsabilitatea primară pentru a prezenta programul, profesorul joacă un rol crucial în succesul programului. Programați o vizită a clasei/sesiune de planificare cu profesorul înainte de prima activitate cu elevii. Această perioadă vă va ajuta să determinați scopurile și obiectivele școlii cu privire la program și să aflați interesele și nevoile elevilor.

Discutați obiectivele programului cu profesorul, și întrebați-l despre activitățile sale pe care elevii le preferă cel mai mult, abilitățile generale ale acestora și sugestii pentru managementul clasei. **Cereți profesorului:**

- Să vă dea feedback permanent despre cum să comunicați eficient cu elevii;
- Să revizuiască sau să introducă concepte pentru a pregăti elevii pentru vizită;
- Să stea în clasă în timpul prezentărilor pentru a supraveghea și menține disciplina elevilor;
- Să vă explice politicile școlii și să vă comunice orice schimbări de program sau orar. (Nu uitați să cereți și să dați numărul de telefon, în caz că aveți nevoie să vorbiți în afara cursului).
- Să vă ajute în procurarea echipamentelor audio-video, dacă este nevoie, și în planuri de excursii tematice, când este cazul.

### ***În timp ce vizitați clasa, fiți atent la următoarele detalii:***

- Câți elevi sunt prezenți? Acest lucru vă va ajuta să decideți în câte grupe mai mici veți împărți clasa;
- Cum încurajează profesorul participarea ordonată? De exemplu, ridică elevii mâna? Cum tratează profesorul întreruperile?
- Ce face profesorul pentru a face ca fiecare elev să se simtă important și calm? Este ceva ce ați face diferit?
- Există un ceas în clasă, sau va fi nevoie să aduceți unul?
- Unde puteți prezenta imaginile? Veți avea nevoie de bandă adezivă sau bolduri pentru a le afișa?
- Cum este aranjată clasa? Va fi nevoie să mutați băncile sau scaunele pentru una din părțile prezentării?
- Veți putea conta pe ajutorul profesorului? Vedeți vreo potențială problemă cu prezentarea sau cursul? Încercați să discutați aceste probleme cu profesorul.

Aspectul cel mai izbitor al cursului dvs. va fi marea diversitate în abilitățile elevilor, gradul de maturitate și interes. De fapt, veți descoperi repede că elevii dvs. au nevoi critice, sociale, personale și academice. Acesta este un bun motiv pentru a aborda elevii cu sinceritate și respect. Învățați-le numele, și faceți complimente pentru a-i încuraja participarea. Puneți activitățile în legătură cu elevii.

## **Lucrul cu elevii**

Vă amintiți de zilele când erați elev? Cum erau acestea? Ați avut vreodată țeluri pentru carieră, și dacă da, care erau acestea? Tinerii pe care îi întâlniți astăzi se îmbracă probabil diferit decât ați făcut-o dvs., ascultă un stil de muzică diferit, și pot avea idei diferite despre afaceri și educație. Cu toate acestea, probabil se confruntă cu aceleași probleme pe care le-ați avut și dvs. ca tânăr.

Gândiți-vă câteva minute la anii adolescenței dvs. Vă va ajuta să puneți în perspectivă adolescenții de astăzi. Câteva idei pe care să le rețineți sunt prezentate.

- ***Cine sunt eu?*** Adolescenții nu mai sunt copii, dar nu au dobândit statutul, drepturile și responsabilitățile adulților. Ei încearcă în mod constant să clarifice relația pe care o au cu persoanele din jurul lor.

- ***Cum îmi pot forma identitatea?*** În ciuda confuziei asupra statutului lor în comunitate, adolescenții au o nevoie disperată să își formeze o identitate. Unii se dedică sportului, alții școlii. Unii aleg să poarte haine și coafuri neobișnuite. Oricare ar fi comportamentul lor, majoritatea adolescenților vor să fie remarcați, ascultați și acceptați ca indivizi.

- ***Cum pot dobândi acceptul semenilor mei?*** În ciuda căutării lor pentru individualitate, majoritatea adolescenților sunt preocupați să fie acceptați de alți adolescenți. Multe comportamente de adolescent pot fi interpretate simplu ca un efort de a capta atenția semenilor.

Despre adolescenți și cele mai bune tehnici pentru a-i învăța și a-i motiva au fost scrise multe cărți, dar sfatul nostru este simplu. Fiți cinstit, comunicați-le așteptările și tratați-i cu același respect pe care l-ați dori și dvs.

## **Revizuirea activităților**

După ce ați văzut studenții și v-ați întâlnit cu profesorul, veți dispune de cunoștințele de bază necesare pentru a vizita clasa. Pașii ce urmează vă pot ajuta în continuare pentru planificarea vizitei dvs.

1. Citiți fiecare plan de activitate și activitate legată de cartea elevilor înainte de fiecare vizită.
2. Revizuiți obiectivele activității. Complementează acestea scopurile dvs. și ale profesorului?
3. Citiți cerințele pregătirii. Veți avea suficient timp pentru a aduna materialele?
4. Vizualizați-vă prezentând activitățile. Hotărâți-vă dacă prezentările trebuie modificate pentru a se potrivi stilului dvs.
5. În funcție de stilul dvs. și interesele și abilitățile elevilor, activitățile pot lua mai mult timp decât prevăzut. Planificați pentru un timp de prezentare mai lung, dar să știți să scurtați o activitate, dacă este necesar.
6. Cum puteți îmbogăți activitățile din experiența personală? Concepeți exemple ce sunt relevante pentru curs.

### ***Tehnici de predare***

- Veniți devreme, dar nu întrerupeți cursul în desfășurare;
- Îmbrăcați-vă profesional;
- Fiți entuziast și prietenos. Folosiți numele elevilor. Vor lua în considerare acest fapt ca fiind un semn de respect și interes personal;
- Fiți dvs. înșivă. Spuneți-le elevilor despre țelurile trecute și despre cum ați obținut această slujbă. Nu lăsați nici o urmă de scepticism sau indiferență din partea elevilor să vă alunge entuziasmul;
- Folosiți exemple din propria experiență sau din cea a elevilor, și evitați folosirea stereotipurilor de etnie sau gen;
- Revizuiți principalele aspecte pe care doriți să le prezentați;
- Evitați lectura. Cereți întrebări din parte elevilor și puneți-le întrebări pentru a-i menține implicați și activi. Dați indicii dacă elevii nu răspund, dar nu răspundeți singur întrebărilor dvs. Încercați să implicați cât mai mulți elevi posibil, și ocazional strigați elevii care nu au ridicat mâna;
- Folosiți un limbaj pe care elevul să îl poată înțelege, dar nu le vorbiți pe un ton de superioritate;
- Nu criticați niciodată întrebarea unui elev. Toate întrebările merită un răspuns cinstit. Dacă nu știți răspunsul spuneți. Oferiți-vă să îl găsiți;
- Dați indicații generale înainte de a împărți clasa în grupe. Cereți profesorului să vă ajute în împărțirea clasei în grupe;
- Mergeți printre grupe să răspundeți întrebărilor și să fiți sigur că elevii se ocupă de activitatea dată;
- Reamintiți-le elevilor de-a lungul programului ceea ce au învățat. Dați-le posibilitatea să fie mândrii pentru cât de departe au ajuns;
- Cunoașteți regulile școlii cu privire la vizitatori;
- Căutați sfatul profesorului; respectați autoritatea și experiența profesorului în clasă;
- Lăsați disciplina în seama profesorului;
- Adaptați-vă prezentările pentru a corespunde nevoilor elevilor și a profesorului;
- În orice contact cu elevul, fiți sigur că profesorul, un alt adult ce oferă permisiune în școală, o persoană din personalul local Junior Achievement, sau părintele sau tutorele unui elev sau este prezent;
- Revizuiți adesea tehnicile de mai sus. Să știți că se va aminti de dvs. pentru că v-a păsat, erați pregătit și ați împărtășit elevilor.

### **Standardele de comportament/conduită ale voluntarilor**

Aceste standarde sunt concepute pentru a ajuta voluntarii în înțelegerea comportamentului așteptat de la aceștia în clasă. Aceste standarde vor fi convenite verbal și în scris de personalul Junior Achievement pentru voluntari nou veniți.

#### ***Voluntarii nu ar trebui:***

Să aibă contact neadecvat în interiorul sau în afara clasei cu studenții pe care i-au întâlnit prin intermediul cursurilor Junior Achievement, inclusiv acei studenți de 18 ani sau mai mari.

Să fie în contact cu vreun student în interiorul sau în afara clasei decât dacă profesorul studentului, un alt adult ce oferă permisiune în școală, sau părintele sau tutorele studentului este prezent sau conștient de situație. Astfel de contacte cer înștiințarea și acordul anterior al personalului Junior Achievement.

Excepții pot include activități de afaceri de rutină sau interviuri cu bună credință pentru loc de muncă pentru studenți de 15 ani sau mai mari, conduse la locația normală a afacerii și în timpul normal de lucru al afacerii.

Afirmarea nedovedită a încălcării acestor standarde va rezulta în imediata suspendare din postul de voluntar Junior Achievement. Dacă o anchetă efectuată de autoritățile în drept determină că încălcarea a avut loc, acest lucru va rezulta în suspendarea imediată și permanentă din postul de voluntar Junior Achievement.

Consultanților li se cere să semneze și să accepte Standardele de comportament ale voluntarilor Junior Achievement. Dacă nu ați semnat acel formular, vă rugăm să contactați biroul local Junior Achievement înainte de a preda primul curs.

# CUM SĂ ÎNCEPI

**CONCEPTE**

Estimarea  
Etapele realizării  
Standardele de calitate

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă  
Urmărirea secvenței de realizare  
Estimarea distanțelor  
Fixarea standardelor de calitate

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Această activitate introductivă va implica în primă fază elevii în urmărirea unei secvențe specifice în realizarea ecusoanelor cu nume, care le va cere acestora să estimeze distanțele măsurate. Elevii vor discuta standardele de calitate pentru realizarea satisfăcătoare a produselor lor. Mai târziu, scopul detaliat și efectuarea săptămânală a acestui program vor primi și o explicație.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- realiza ecusoane cu numele lor urmărind indicațiile precise ce privesc estimarea distanțelor; derularea unei secvențe de operațiuni; întrunirea standardelor de calitate.
- căpăta informații care privesc pregătirea și profesia consultantului lor.

**PREGĂTIRE**

Realizați pentru exemplificare un ecuson cu numele dumneavoastră, urmărind operațiunile pe care și elevii vor trebui să le urmărească.

**MATERIALE**

- carton pentru ecusoane sau hârtie mai groasă de dimensiuni  $8 \frac{1}{2} \times 11$ ", câte o foaie pentru fiecare elev (nu sunt incluse)
- un număr suficient de linii pentru măsurare (pot să nu fie disponibile în clase)
- un număr suficient de markere (elevii le pot folosi în comun)
- sigle autocolante aparținând unor firme, măsurând  $15 - 20 \text{ cm}^2 - 2$  pentru fiecare elev (opțional)

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați-i pe elevi și prezentați-vă. Explicați elevilor că urmează să îi vizitați la ore pe o perioadă de aproximativ opt săptămâni pentru a-i ajuta să învețe mai multe despre matematică și despre cum poate fi aceasta folosită la locul de muncă și în viața de toate zilele. Asigurați-vă că elevii înțeleg că desfășurați o activitate de voluntariat și că reprezentați în fața lor firma dumneavoastră și pe Junior Achievement.

Descrieți pe scurt slujba dumneavoastră. Intrați în amănunte. Ajutați elevii să vizualizeze desfășurarea unei zile obișnuite de lucru pentru dumneavoastră, în special activitățile care implică utilizarea matematicii într-un anumit mod. Spuneți elevilor de cât de multă matematică ați avut nevoie pentru a vă putea alege profesia actuală.

Păstrați detaliile pentru mai târziu, în cursul aceleiași vizite, dacă timpul vă va permite. Implicați-i pe elevi rapid în desfășurarea activității.

### ACTIVITATE

Explicați elevilor că vor realiza câte un ecuson cu numele lor, pe care îl vor plia și îl vor așeza pe bănci de fiecare dată când îi veți vizita la ore. Elevii îl vor putea plia astfel încât să poată fi introdus în mapă sau dosar la sfârșitul orei, în fiecare săptămână. Realizarea ecusonului va necesita folosirea abilităților lor de măsurare și estimare. Spuneți elevilor că vor trebui să urmărească îndeplinirea unui set de etape specifice de realizare a "produsului", astfel încât acesta să întrunească anumite standarde de calitate.

- Arătați clasei propriul dumneavoastră ecuson, pe care l-ați realizat mai devreme. Spuneți-le că trebuie să urmeze cu exactitate instrucțiunile pentru a putea realiza propriul ecuson.
- Distribuți elevilor liniile, markerele și cartoanele sau hârtiile groase de dimensiuni 8 1/2 x 11".
- Puneți-i să măsoare lungimea hârtiei (aprox. 28 cm). Spuneți-le că trebuie să împartă lungimea în 4 părți aproximativ egale. (Puneți următoarea întrebare: Dacă lungimea ar fi de 12", ce ar reprezenta 1/4 din ea? Întrucât 11 este mai puțin decât 12, cam cât ar reprezenta un sfert din el?)
- Cereți-le să marcheze distanțele măsurate pe lungimea foii de hârtie. În continuare, puneți-i să verifice dacă cele patru părți în care s-a împărțit lungimea sunt aproximativ egale. Spuneți-le că ceea ce tocmai au făcut se numește estimarea măsurătorii.
- Cereți-le să marcheze și partea opusă a lungimii hârtiei. Sugerați-le modalități de a realiza această marcă cu cât mai mare precizie. Vezi figura 1.
- Puneți-i în continuare pe elevi să traseze linii subțiri care să unească semnele de pe marginile opuse ale hârtiei, marcând astfel locurile în care aceasta va fi pliată. Astfel se va obține aspectul de "cort" al ecusonului. Totuși, hârtia nu se va plia deocamdată.
- Îndrumați-i pe elevi să folosească procedeul descris mai sus, de data aceasta pentru a împărți linia mediană care separă hârtia în două jumătăți, în trei segmente relativ egale.

- Acum fiecare elev își poate printa numele în porțiunea 2/3 din primele două arii centrale, ca în figura 1. Aceștia ar trebui să folosească mai întâi creionul, apoi să scrie pagina cu un marker.
- Spuneți elevilor să pună o pictogramă în aria mai mică lângă numele elevului. Pictograma poate fi cea a unei mici companii pe care le-o faceți cunoscută, sau una personală desenată de elev, reprezentând o posibilă carieră.
- Cereți elevului să întoarcă foaia de hârtie și să-și plaseze numele și pictograma pe cealaltă parte de linia centrală, ca în figura 1.
- Foaia poate fi acum împăturită (figura 2) pentru a finaliza tabelul „cort“.

Fig.1

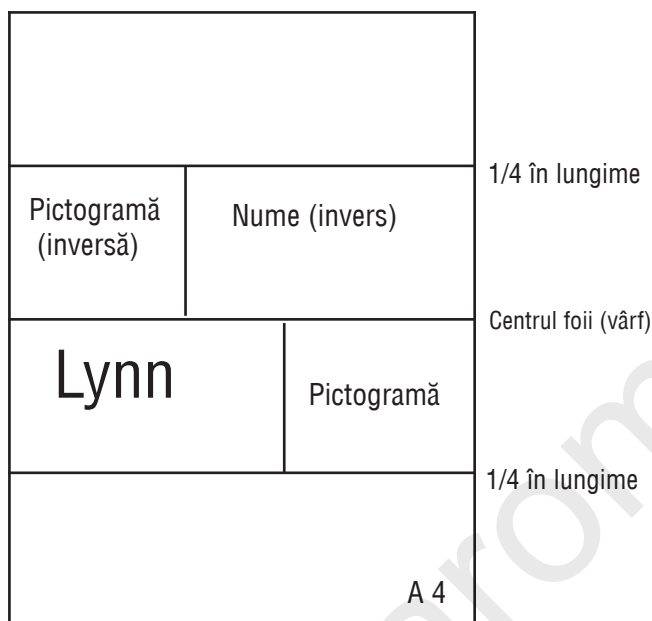
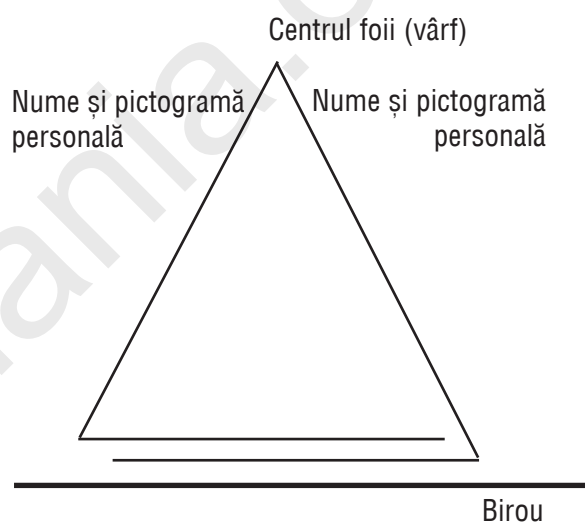


Fig.2



## DISCUȚII

Recapitulați cu elevii conceptele importante ale activității, precum:

- Nevoia de a înțelege și a urma cu atenție etapele specifice într-o succesiune pentru a realiza un produs de calitate;
- Valoarea dată de capacitatea de a face estimări bune în multe situații în loc de presupuneri sau măsurători exacte. Întrebați elevii de ce este acest lucru important.
- Importanța deciziei asupra standardelor de calitate pentru un produs pe care doriți să-l produceți.

Discutați dinamica în cadrul grupului. Întrebați elevii cum pot lucra împreună pentru a folosi resursele fiecăruia. Discutați nivelul de matematică necesar pentru anumite ocupații. Discutați cum au crescut cerințele matematice datorită dezvoltării recente în tehnologie. Discutați care este nivelul de matematică necesar pentru ocupația dvs.

## SUMAR ȘI RECAPITULARE

Descrieți-vă slujba în mai multe detalii decât ați făcut-o mai devreme. Ajutați elevii să vizualizeze rutina dvs. zilnică obișnuită, în special activitățile care folosesc matematica într-o oarecare măsură. Întrebați elevii ce tip de cursuri de matematică intenționează să urmeze în liceu. Descrieți elevilor ce nivel de matematică vă trebuie pentru profesia dvs. Gândiți-vă la perioada când aveți 13-14 ani. Descrieți ariile de interes, hobby-urile și influențele ce v-au condus pe drumul acestei cariere.

Cereți elevilor să prezinte câteva dintre ocupațiile ce li se par interesante și nivelul de matematică pe care îl consideră necesar pentru a avea astfel de profesii.

**CE NIVEL DE MATEMATICĂ?****CONCEPTE**

Slujbă  
Carieră  
Calificări

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Ierarhizarea-ordonarea obiectelor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor folosi abilități de ierarhizare și ordonare pentru a le crește nivelul de conștientizare al numărului minim de cursuri de matematică necesar pentru a ocupa diverse ocupații.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- Explica beneficiile lucrului în cooperare;
- Căpăta un înalt nivel de conștientizare asupra importanței matematicii în pregătirea pentru multe profesii.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați activitatea și completați foaia de lucru Ce nivel de matematică? Foaia de lucru a fost acordată având în vedere planul lecției. Nu uitați să faceți destule copii ale tuturor materialelor pentru fiecare elev.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort“;
- Foaia de lucru Ce nivel de matematică? (Individuală și de Grup)

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați activitățile precedente împreună.

Întrebați elevii dacă intenționează să urmeze cursuri de matematică în liceu. Dacă nu, de ce? Descrieți elevilor ce nivel de matematică este necesar pentru a avea profesia dvs.

### ACTIVITATE

Explicați elevilor că vor urma să întreprindă o activitate ce îi va ajuta să afle numărul minim de cursuri de matematică necesar pentru a primi diverse ocupații.

Distribuiți foaia de lucru *Ce nivel de matematică?* fiecărui elev. Precizați-le că jumătate din foaie este pentru lucru individual, iar cealaltă jumătate pentru lucru în echipă.

Analizați foaia de lucru și discutați pe scurt tipul de lucru al fiecărei profesii.

Cereți elevilor să completeze foile de lucru pe cont propriu. Presupunând în cel mai bun mod, fiecare elev va trebui să ierarhizeze profesiile listate în funcție de nivelul de matematică pe care un elev trebuie să-l acumuleze în liceu sau facultate, începând cu algebră pentru primul an (pentru liceu). Poziționați numărul 1 în dreptul profesiei ce necesită cel mai înalt nivel de matematică, numărul 2 în dreptul celei ce necesită următorul nivel înalt de matematică, și așa mai departe până la numărul 10. Explicați-le faptul că le veți da răspunsurile corecte la sfârșitul activității.

- După aceea, explicați faptul că seminariile de statistică și informatică sunt considerate cursuri de matematică.

- Acordați-le elevilor cinci minute pentru a termina partea de ierarhizare individuală a activității.

- Când au terminat, spuneți-le elevilor că vor avea o a doua șansă să ierarhizeze nivelul de matematică necesar fiecărei ocupații, dar de această dată vor trebui să facă acest lucru în echipă.

- Împărțiți clasa în grupe de câte patru sau cinci elevi. Cereți ajutorul profesorului dacă aveți nevoie pentru acest lucru.

- Explicați-le faptul că fiecare grupă trebuie să ajungă la un consens în ierarhizarea fiecărei ocupații.

- Acordați-le elevilor zece minute pentru a termina partea de ierarhizare în echipă a activității.

Un proces decizional este mai productiv dacă se poate folosi pozitiv de resursele grupului și dacă poate rezolva conflictele într-un mod creativ. Mergeți prin clasă pentru a vă oferi ajutorul dacă este necesar.

Când grupele au terminat, citiți răspunsurile corecte. Acordați-le cinci minute pentru a completa ambele foi de lucru.

Pentru a acorda punctajul, scădeți răspunsul de grup/individual din răspunsul corect și apoi renunțați la semnele negative.

#### **Exemplu:**

	Răspunsul de grup	Răspunsul corect	Diferența
Inginer electronist	4	1	3
Chimist	2	6	4

Adunați toate diferențele pentru a obține punctajul final. Un punctaj mai scăzut înseamnă o ierarhizare mai precisă.

- Acordați fiecărui elev câteva minute pentru a completa ambele foi de lucru.

**DISCUȚII**

Puneți următoarele întrebări:

- „Este cineva care a obținut un punctaj individual mai mic decât cel de grup?“
- „Va influențat cineva din grup pentru a fi de acord cu răspunsuri diferite? Cum?“
- „Este cineva în gupa voastră care are noțiuni de matematică de liceu sau facultate?“

Discutați dinamica în cadrul fiecărei grupe. Întrebați cum pot elevii să lucreze împreună mai bine pentru a folosi resursele fiecăruia. Discutați nivelul de matematică necesar pentru fiecare profesie listată pe foaia de lucru. Discutați cum au crescut cerințele pentru nivelul de matematică datorită dezvoltării tehnologice. Discutați unde se încadrează profesia dvs. în ierarhie.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Recapitulați ideile discutate și numărul de ani de cursuri matematice necesari pentru a reuși în diverse profesii listate.

Cereți elevilor să prezinte câteva dintre ocupațiile de care sunt interesați și nivelul de matematică ce au aflat că este necesar de atins atât în liceu cât și în facultate pentru a-și îndeplini scopul.

Faceți o scurtă prezentare a activităților pentru săptămâna următoare.

**Foaie de lucru - Individual**

CE NIVEL DE MATEMATICĂ?

NUME \_\_\_\_\_

Ierarhizați cele 10 profesii listate mai jos în funcție de nivelul de matematică necesar unui student pentru a lucra în acel domeniu.

Poziționați numărul 1 în dreptul profesiei care credeți că are cerințele cele mai mari privind nivelul de matematică, sub coloana „Cea mai bună presupunere“.

Poziționați numărul 2 în dreptul profesiei ce necesită următorul nivel de matematică, și așa mai departe. Continuați până la numărul 10, care credeți că necesită cel mai scăzut nivel de matematică.

Profesia	Cea mai bună presupunere	Răspuns corect	Diferență
Biofizician			
Manager			
Biolog			
Electrician			
Redactor			
Inginer electronist			
Geolog			
Astronom			
Arhitect			
Chimist			

Punctaj total \_\_\_\_\_

## Foaie de lucru - Grupă

CE NIVEL DE MATEMATICĂ?

NUME \_\_\_\_\_

Ierarhizați cele 10 profesii listate mai jos în funcție de nivelul de matematică necesar unui student pentru a lucra în acel domeniu.

Poziționați numărul 1 în dreptul profesiei care credeți că are cerințele cele mai mari privind nivelul de matematică, sub coloana „Cea mai bună presupunere“.

Poziționați numărul 2 în dreptul profesiei ce necesită următorul nivel de matematică, și așa mai departe. Continuați până la numărul 10, care credeți că necesită cel mai scăzut nivel de matematică.

Profesia	Cea mai bună presupunere	Răspuns corect	Diferență
Biofizician			
Manager			
Biolog			
Electrician			
Redactor			
Inginer electronist			
Geolog			
Astronom			
Arhitect			
Chimist			

Punctaj total \_\_\_\_\_

## Răspuns

CE NIVEL DE MATEMATICĂ?

CARIERA	Nivel de matematică necesar		Ierarhie
	Liceu	Facultate	
Biofizician	3	4	1
Manager	3	2	2
Biolog	3	2 2/3	3
Electrician	3	2	4
Redactor	3	1 2/3	5
Inginer electronist	3	1 1/3	6
Geolog	3	2/3	7
Astronom	3	1/3	8
Arhitect	2	1/2	9
Chimist	1	0	10

**DECIZII DIFICILE****CONCEPTE**

Slujbă  
Carieră  
Calificări

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Recunoașterea punctelor de vedere diferite

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Această activitate este una de discuție prin care elevii să descopere diferiți factori și controverse implicate în alegerea carierei.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- învăța să ia în considerare puncte de vedere diferite.
- recunoaște diferiți factori care ar putea influența deciziile în carieră.

**PREGĂTIRE**

Faceți patru sau cinci copii ale fiecărui scenariu (A-C) urmând planul lecției. Dacă aveți mai mult de trei grupe puteți repeta scenariul.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort“.
- Scenariul A, B și C.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și discutați pe scurt activitatea ultimei săptămâni.

Întrebați elevii dacă știu ce înseamnă punct de vedere. Dacă punctul de vedere al cuiva este digerat de al dvs., înseamnă că acela este greșit? De ce sau de ce nu?

Discutați dinamica punctului de vedere. Ajutați elevii să înțeleagă că un punct de vedere poate fi bazat pe fapte, opinii sau pe ambele. Pentru a rezolva această problemă ca echipă, va fi poate nevoie de compromisuri din partea unor membri ai echipei.

### ACTIVITATE

Explicați elevilor că această activitate le va da posibilitatea să lucreze ca o echipă pentru a determina soluția la unele probleme. Spuneți elevilor că vor lua în considerare o situație care ar putea apărea în viitor. Acest lucru ar trebui prezentat fără urmă de amenințare sau judecată. Nu există o soluție „corectă” sau „greșită”.

- Împărțiți clasa în grupe de patru sau cinci elevi.

- Repartizați Scenariile A, B sau C fiecărei echipe. (În funcție de mărimea clasei, veți putea fi nevoit să repetați un scenariu pentru a cuprinde toate echipele.) Sugerați ca echipele să folosească tehnici de brainstorming pentru a ajunge la o decizie.

- Fiecare scenariu se învârtă în jurul unui personaj principal și a unor personaje colaboratoare cu puncte de vedere diferite. Personajul principal trebuie să rezolve o problemă, iar fiecare personaj colaborator are punctul de vedere propriu asupra lucrurilor ce trebuie făcute.

- Fiecare elev din echipă ar trebui să reprezinte un personaj în scenariu. Personajul principal ar putea cere personajelor colaboratoare informații sau punctul de vedere al acestora pentru a facilita procesul de luare a deciziei. Ce sfat poate oferi fiecare personaj?

- Elevii ar trebui să lucreze ca o echipă și să încerce să ajungă la un consens asupra problemei.

- Acordați-le elevilor între 10 și 15 minute pentru a termina activitatea. Spuneți-le grupelor de elevi să-și aleagă un reprezentant pentru a se adresa clasei.

### DISCUȚII

Opriți lucrul la sfârșitul celor 15 minute. Readuceți clasa la forma inițială. Reprezentantul fiecărei echipe ar trebui să descrie scenariul grupei pe care o reprezintă, să afirme poziția fiecărui personaj și să explice modul de rezolvare al echipei. Repetați acest proces până când fiecare echipă a prezentat.

#### *Introduceți următoarele întrebări:*

- „Vă sunt cunoscute aceste scenarii? Ați auzit câteva dintre aceste argumente în viața reală?”

- „Ar fi fost diferite unele dintre decizii sau opinii dacă elevul din scenariu ar fi fost de sex opus?”

- „De ce credeți că este important pentru băieți și fete să fie capabili să lucreze în cariere care sunt de obicei considerate adecvate pentru un singur sex?”

- „Care sunt unele domenii din care femeile sunt de obicei excluse? Care sunt unele domenii din care bărbații sunt de obicei excluși? De ce?”

- „Cunoașteți persoane ce lucrează în domenii ne tradiționale?”

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Concluzionați diferenții factori și controverse care ar putea influența deciziile asupra carierei. Dacă este posibil, discutați modul în care acestea v-au afectat alegerea carierei. Acest lucru va demonstra o relație directă cu lumea „reală”.

Scoateți în evidență modul în care oamenii ar trebui să controleze, pe cât posibil, factorii care le influențează deciziile de carieră.

Faceți o scurtă prezentare a activităților pentru săptămâna următoare.

## SCENARIUL A

### *Abbie*

Ați pierdut șapte zile din cursul de algebră în timpul primei luni de școală din cauza unei excursii cu corul școlii. Întâmpinați dificultăți în încercarea de a recupera munca pierdută și intenționați să renunțați la cursul de algebră și să îl reîncepeți semestrul următor. Începe să vă displacă matematica pentru că trebuie să învățați atât de mult, și din cauză că ați pierdut atât de mult vă este greu să înțelegeți noile idei din clasă. Dacă rămâneți la acest curs vă este frică că veți lua o notă mică.

Vreți să deveniți inginer. Știți că notele de la matematică vor fi importante. Cu toate acestea, dacă renunțați la curs probabil că nu veți putea termina toată matematica necesară pentru liceu. Dacă este necesar, sunteți dispus să urmați cursuri adiționale de matematică în timpul verii pentru a atinge cerințele în matematică pentru inginerie. În final depuneți o cerere pentru a renunța la cursul de algebră. De aceea consilierul a convocat o ședință cu dvs., părinții și profesorul dvs. În acest moment sunteți în acea ședință.

### *Părinții lui Abbie*

Sunteți de acord cu Abbie. Ar trebui să renunțe la cursul de algebră. Nu sunteți de acord cu stressul la care a fost supusă în încercarea ei de a recupera. De când s-a terminat excursia învață între două și trei ore pe noapte dar acest lucru nu pare să-i fie de folos. Ea spune că a pierdut atât de mult încât este greu de înțeles noile idei. Îi este frică să se ducă la orele de algebră acum. Dacă începe să displacă matematica nu va mai face destulă matematică pentru inginerie. Sunteți de părere că este cel mai bine să renunțe acum la cursul de algebră și îl reînceapă semestrul următor.

Consilierul lui Abbie v-a invitat la această ședință împreună cu Abbie și profesorul ei de algebră.

### *Profesorul lui Abbie*

Sunteți conștient că Abbie are dificultăți în recuperarea cursurilor pierdute. Acum ea vrea să renunțe la cursul de algebră și să îl înceapă din nou semestrul următor. Sunteți de părere că Abbie ar trebui să învețe mai mult și să termine cursul de algebră chiar dacă nu va lua o notă bună.

Credeți că Abbie poate recupera. Dacă renunță la algebră, nu va putea termina toate cursurile de matematică de care are nevoie în liceu pentru a studia ingineria. Abbie este de asemenea una dintre puținele fete pe care le-ați avut la curs, care și-a exprimat interesul pentru inginerie. Vreți să o încurajați, și nu vă place să renunțe la curs acum. Consilierul lui Abbie v-a cerut să veniți la această ședință cu Abbie și părinții ei.

### *Consilierul lui Abbie*

În calitate de consilier al lui Abbie, sunteți de părere că Abbie ar trebui să învețe mai mult pentru a termina cursul. Dacă renunță la algebră acum, va fi prea târziu pentru ea să urmeze alt curs academic. Acest lucru ar însemna că programul ei dinainte de facultate va rămâne în urmă. Abbie vrea să devină inginer, deci are nevoie să urmeze în liceu timp de patru ani cursuri de matematică. Ați convocat această ședință cu Abbie, părinții și profesorul ei pentru a discuta situația.

Ce ar trebui să facă Abbie?

**SCENARIUL B**

*Mark*

Știți că este timpul să vă înscrieți pentru cursurile semestrului următor la școală. Există două cursuri de algebră oferite: un curs de algebră cu durata de un an și altul cu durata de doi ani (oarecum mai simplu). Nu știți sigur în ce vreți să vă specializați, dar vreți să urmați un curs de un an de algebră astfel încât atunci când terminați liceul să aveți făcută toată matematica necesară pentru a întreaga gamă de specializări la facultate.

Consilierul dvs. vă anunță că mai este un singur loc disponibil pentru cursul de un an, dar că este important să primească un alt elev la curs! Celălalt elev este o fată pe nume Anne care are o medie generală mare și vrea să devină medic. (Încă de când era foarte mică, Anne plănuia să urmeze o școală medicală.)

Acum sunteți într-o ședință împreună cu Anne, consilierul și profesorul de algebră pentru a decide care dintre voi ar trebui să urmeze cursul de algebră semestrul următor.

*Anne*

Trebuie să vă înscrieți pentru un curs de algebră cu durata de un an ca să ajungeți la nivelul de matematică cerut pentru un student la o facultate de medicină. Mark vrea de asemenea să urmeze acest curs. L-ai auzit spunând că intenționează să urmeze timp de patru ani cursurile de matematică în liceu pentru a avea o gamă întreagă de opțiuni pentru facultate. Consilierul a convocat o ședință cu dvs., profesorul de algebră și Mark pentru a discuta situația.

*Profesorul de algebră*

Sunteți programat să predați cursul de algebră de un an pentru următorul semestru. Consilierul v-a informat că mai este loc pentru un singur elev. Dar doi elevi vor să urmeze acest curs de un an. Nu vă interesează care elev este primit la curs dar sunteți hotărât ca mărimea clasei să nu depășească 30 de elevi. Anul trecut, un alt consilier v-a convins să mai primiți „un elev“ și până să vă dați seama, erau deja 41 de elevi la curs. Sunteți de părere că este important să vă mențineți mărimea clasei la nivelul contractual, de 30 de elevi.

Consilierul a convocat o ședință cu Mark, Anne și dvs. pentru a discuta situația.

*Consilierul lui Mark*

Este vremea înscrierilor pentru cursurile de semestrul următor din școală. Mai este un singur loc disponibil pentru cursul de algebră de un an, și atât Mark cât și Anne vor să îl urmeze. Mark intenționează să urmeze o facultate dar încă nu și-a ales specializarea; Anne are o medie generală mare și plănuiește să urmeze o școală medicală.

Sunteți de părere că Anne ar trebui să ocupe ultimul loc rămas pentru cursul de algebră, iar Mark ar trebui să urmeze cursul de doi ani sau să urmeze cursul de algebră de un an mai târziu. Ați convocat o ședință cu Mark, Anne și profesorul de algebră pentru a discuta situația.

Cine ar trebui să fie primit pentru cursul de algebră de un an, Mark sau Anne? De ce?

**SCENARIUL C***Barbara*

Sunteți în anul trei de liceu. Semestrul precedent un curs numit „Explorează meseriile“ s-a predat în școala dvs. pentru prima dată. Cum vă place lucrul manual, ați decis să urmați cursul și v-a plăcut foarte mult, în special partea de sudură. Ați dori să urmați cursul de sudură anul următor și să intrați probabil într-un program de ucenicie după terminarea liceului. Părinții dvs. au fost puțin deranjați de interesul pentru sudură. Ei își doresc să vă căsătoriți și să creșteți o familie fără să fie nevoie să lucrați. Dacă totuși trebuie să lucrați, ei sunt de părere că sudura este neadecvată pentru o femeie.

Consilierul a aranjat o ședință cu dvs. și părinții dvs. pentru a discuta planurile pe care le aveți.

*Mama lui Barbara*

În calitate de mamă a lui Barbara, sunteți alarmată de intenția ei de a urma un curs de sudură în ultimul an de liceu. Chiar mai rău, Barbara intenționează să intre într-un program de ucenicie după liceu. În timp ce dvs. nu știți nimic despre sudură, sunteți de părere că acest domeniu este neadecvat pentru o femeie. Până la urmă, dvs. v-ați căsătorit de tânără, ați crescut-o pe Barbara și cei doi frați ai ei, iar în plus, ați lucrat cu jumătate de normă ca secretară când familia avea nevoie de bani. Sperați că Barbara nu va fi nevoită să lucreze deloc după ce se va căsători. Dacă totuși trebuie să lucreze, nu doriți să o facă în sudură.

Consilierul lui Barbara a aranjat o ședință cu dvs., Barbara și tatăl lui Barbara pentru a discuta planurile de viitor ale fetei.

*Tatăl lui Barbara*

În calitate de tată al lui Barbara, sunteți de asemenea deranjat de faptul că fiica dvs. dorește să urmeze un curs de sudură în ultimul an de liceu. Soția dvs. v-a spus că Barbara intenționează de asemenea să intre într-un program de ucenicie după terminarea liceului. Vreți ca Barbara să se căsătorească și să crească o familie fără să fie nevoită să lucreze. Dacă Barbara trebuie totuși să lucreze, ar trebui să devină secretară sau să facă ceva ușor la care să lucreze cu jumătate de normă. O carieră în sudură ar necesita multe resurse fizice și ar împiedica creșterea unei familii. În afară de aceasta, sudura este periculoasă și nu ați dori ca fiica dvs. să facă o muncă „de bărbat“.

Consilierul lui Barbara a aranjat o ședință cu dvs., Barbara și mama lui Barbara pentru a discuta planurile de viitor ale fetei.

*Consilierul lui Barbara*

Sunteți încântat că Barbara dorește să învețe mai mult despre sudură. Până la urmă, cursul „Explorează meseriile“ a fost inițial oferit pentru ca elevilor, în special fetelor, să le fie prezentate oportunitățile prezente în meserii. Părinții lui Barbara par deranjați de interesul acesteia pentru sudură. Ei vor ca Barbara să se căsătorească și să crească o familie fără să fie nevoită să lucreze. Dacă totuși lucrează, ei sunt de părere că o carieră în sudură nu este adecvată. Ați aranjat o ședință cu Barbara și părinții ei pentru a discuta planurile de viitor ale fetei.

Ce ar trebui să facă Barbara?

# NUMERE ȘI OPERAȚII

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Numerele și operațiile sunt unelte matematice de bază pentru viața de zi cu zi și pentru locul de muncă. Majoritatea profesiilor cer folosirea în mare măsură a calculelor numerice simple. Activitățile din această unitate vor implica elevii într-o gamă largă de activități practice și simulări pentru a-i ajuta să conștientizeze modul în care vor folosi operațiile matematice în carierele viitoare și viețile personale.

### CADRUL UNITĂȚII

Numerele sunt peste tot. Ne spunem înălțimea și greutatea în numere. Spunem timpul și data în numere. Folosim numerele pentru a măsura totul. Chiar și multe din jocurile pe care le jucăm folosesc numere. Utilizarea numerelor și a operațiilor este peste tot la locul de muncă. Folosim numerele pentru a calcula impozitele, cheltuielile, profitul și pierderile. Folosim numerele pentru a plăti salariile și a calcula taxele. Folosim numerele în proiectarea experimentelor și în analiza rezultatelor acestora.

Numerele sunt folosite pentru a descrie cantitățile și relațiile dintre cantități. Operații precum adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea ne permit să procesăm informații numerice și să ajungem la concluzii pe baza rezultatelor.

### OPORTUNITĂȚI DE CARIERĂ

*Contabil:* examinează sau supervizează conturile afacerii; contabilul analizează, interpretează și formulează concluzii pe baza conturilor înregistrate.

*Broker:* cumpără și vinde acțiuni și obligațiuni în numele altora pentru un comision.

*Antreprenor:* furnizează materiale sau execută o lucrare pentru un anumit preț; pentru a determina prețul, antreprenorul calculează cu atenție toate cheltuielile, profitul și posibilele pierderi preconizate.

*Agent imobiliar:* asistă cumpărătorii și vânzătorii de proprietăți imobiliare; folosește plan de plăți și rate de ipotecă.

*Agent de vânzări cu amănuntul:* calculează intrările și ieșirile de marfă, precum și comisionul de vânzări.

*Avocat:* folosește numere și calcule numerice în acordarea consultanței asupra proprietății, averilor și testamentelor.

*Medic:* calculează dozajul corect de medicamente în funcție de înălțimea, greutatea și vârsta pacientului.

*Dietetician:* calculează necesitățile de calorii și nutriționale în funcție de înălțime, greutate și nivel de activitate.

*Inginer:* proiectează motoare, utilaje, drumuri, poduri și echipamente electronice folosind o varietate de calcule numerice.

**MATEMATICĂ PE CALCULATOR - TABELE ȘI PROGRAMARE****CONCEPTE**

Ordine a operațiilor  
Variabile  
Bilanțul programului  
Programul de tabele

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor  
Calculul folosind ordinea operațiilor  
Calculul folosind expresiile variabilelor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Cursuri de pre-algebră/algebră sau de matematică generală

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor lucra în grupe sub îndrumarea consultantului pentru a câștiga experiență în folosirea operațiilor matematice după modelul aplicat în expresiile matematice din tabelele și programarea pe calculator.

**OBIECTIVE****Elevii vor:**

- înțelege și folosi ordinea operațiilor după cum sunt scrise în formatul tabelelor și al programării pe calculator în calculul valorii expresiei matematice.
- scrie prezentări de tabele și programe de calculator pentru aplicații practice privind variabilele.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și prezentați toate aceste exemple înainte să se termine timpul alocat. Probleme cu tabele din propria dvs. experiență profesională vor aduce mai mult interes activității.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort“.

## PREZENTARE

## INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați activitatea ultimei săptămâni.

Ordinea operațiilor folosind simbolurile calculatorului

- Scrieți pe tablă „ $3 + 4 \times 5$ ”. Cereți elevilor să rezolve problema. (Răspunsul este 23).

- Dacă elevii vă dau un alt răspuns, explicați-le că pentru a evita confuzia și răspunsurile diferite la o problemă, există un mod matematic standard pentru a rezolva lucrurile, sau pentru a ordona operațiile. În orice caz, înmulțirea se efectuează înaintea adunării.

- Pe tablă scrieți ordinea standard a operațiilor și explicați fiecare pas:

1. Parantezele (mai întâi cele interioare)
2. Exponenții
3. Înmulțirea sau împărțirea
4. Adunarea sau scăderea

- Scrieți pe tablă următoarele simboluri folosite în programarea pe calculator și tabele:

Simbol	Funcție	Simbol	Funcție
+	Adunare	*	Înmulțire
-	Scădere	/	Împărțire

**EXEMPLE:**

Calcul	Descriere
$9 - 8 / 2 + 3 * (5 + 2)$	5 este adunat cu 2
$9 - 8 / 2 + 3 * 7$	8 este împărțit la 2
$9 - 4 + 3 * 7$	3 este înmulțit cu 7
$9 - 4 + 21$	4 este scăzut din 9
$5 + 21$	5 este adunat 21
26	Răspunsul corect!

## Problema 1

Comenzile pe calculator folosind ordinea operațiilor

O acțiune era la \$50 la începutul anului și la \$75 la sfârșitul anului. Folosiți un program de tabele pe calculator precum Excel pentru a calcula procentul de variație.

$$\text{Procentul de variație} = \frac{\text{Valoarea finală} - \text{Valoarea inițială}}{\text{Valoarea inițială}} \times 100$$

Procentul de creștere pentru exemplul anterior este de 50%.

Întrebați dacă este ceva care a ajuns la un răspuns diferit?

Folosind un tabel (precum în Excel) cineva poate scrie ecuația astfel:

$$\text{Procentul de variație} = 75 - 50 / 50 \times 100$$

Este corect? Tabelul dă valoarea - 25. Ce este greșit?

Calculatorul efectuează împărțirea și înmulțirea înaintea adunării și scăderii.

Excel calculează exemplul anterior astfel:

$$\text{Procentul de variație} = 75 - 1 \times 100 = 75 - 100 = - 25$$

Întrebați cum poate fi corectată expresia matematică? (Folosiți paranteze).

$$\text{Procentul de variație} = ((75 - 50) / 50) \times 100 \text{ (Atenție - Mai întâi parantezele interioare)}$$

Astfel,  $75 - 50$  este primul calcul. Apoi rezultatul este împărțit la 50 înainte de a fi înmulțit cu 100.

În acest mod răspunsul corect de 50 este obținut.

**Problema 2**

Folosirea variabilelor într-o comandă de program

Explicați elevilor că variabilele sunt adesea folosite în locul anumitor numere. Folosiți următorul exemplu:  $ANIMAL = CÂINE + PISICĂ$

Întrebați „Dacă  $CÂINE = 3$  și  $PISICĂ = 4$ , cu cât este egal  $ANIMAL$ ?“

Pentru a păstra expresiile scurte, variabilele sunt de obicei alcătuite dintr-o singură literă sau simbol, în loc de cuvinte.

Valoarea unei acțiuni se schimbă permanent. Dacă valoarea se schimbă la \$ 80 într-o zi, iar apoi la \$ 85 în alta, ați vrea să introduceți ecuația în fiecare zi? Bineînțeles că nu!

Spuneți elevilor că o comandă de program poate fi scrisă pentru a face acest lucru cu valori noi introduse în comandă pentru a calcula rezultatele. Scrieți o comandă de program ce poate fi folosită într-un program cu tabele pentru a calcula procentul de variație, date fiind valoarea inițială și cea finală.

Un răspuns ar putea fi:

$$\text{Procentul de variație} = ( \text{Valoarea finală} - \text{Valoare inițială} ) / \text{Valoare inițială} \times 100$$

Scriind un program valorile pot fi doar actualizate și rezultatele pot fi obținute fără a introduce întreaga ecuație. Se poate observa ca expresia anterioară este mai generală, deoarece poate fi aplicată mai multor situații decât expresia următoare:

$$\text{Procentul de variație} = ((75 - 50) / 50) \times 100$$

**Problema 3**

Exercițiu avansat (opțional)

Puteți folosi funcția „Goal Seek“ din Excel pentru a determina valoarea finală necesară de vânzare a acțiunii pentru a avea o creștere de 87%.

**Problema 4**

Exercițiu avansat (opțional)

Un alt exemplu poate fi aflarea costului a 100 de acțiuni la \$ 37 fiecare dacă includeți comisionul brokerului. Comisionul este de obicei o sumă fixă plus un procent din tranzacție. Se poate folosi funcția „Goal Seek“ din Excel pentru a calcula prețul minim la care o acțiune nu este în pierdere.

**DISCUȚII**

După ce elevii au terminat problemele, recapitulați și discutați răspunsurile. Aveți grijă să înțeleagă fiecare concept înainte de a continua cu altul.

În încheiere discutați folosirea variabilelor în locul anumitor numere.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Discutați pe scurt importanța rezolvării comenzilor de program pe calculator în ordinea standard a operațiilor. Discutați care sunt pașii în ordinea standard.

Recapitulați dezvoltarea comenzilor de program pe calculator și modul de folosire al variabilelor în acestea.

Recapitulați modul de utilizarea al comenzilor de program pe calculator de către programele de tabele și cum pot aranja aceste programe rezultatele pe coloane și rânduri organizate pentru o examinare mai simplă.

Faceți o scurtă prezentare a activităților pentru săptămâna următoare.

**COMPANIA DE ÎNGRIJIRE A GAZONULUI „SNIP & CLIP“****CONCEPTE**

Cheltuieli  
Profit  
Costuri fixe și variabile  
Studiu de piață

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor  
Calculul profitului sau a pierderii

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Cursuri de pre-algebră/algebră sau de matematică generală

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor lucra sub îndrumarea consultantului pentru a planifica o mică afacere de îngrijire a gazonului. Vor învăța importanța identificării unei piețe și cum să-și calculeze costurile fixe și variabile.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- identifica exemple de costuri fixe și variabile.
- explica importanța efectuării unui studiu de piață înainte de a începe o afacere.
- decide asupra prețului adecvat al unui produs, când li se vor prezenta informații asupra cheltuielilor.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Cum să începi o afacere de îngrijirea a gazonului prezentată după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev.

Fiți pregătit să descrieți cum a pornit firma dvs. Identificație exemple de costuri variabile și fixe în afacerea dvs. Fiți pregătit să descrieți procesul prin care trece firma dvs. înainte de a introduce un nou produs sau serviciu.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort“;
- Foaia de lucru *Cum să începi o afacere de îngrijirea a gazonului*;
- Exemplare transparente ale foii de lucru (opțional)
- Calculatoare pentru elevi (opțional).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați activitatea ultimei săptămâni.

Descrieți prima dvs. slujbă. Apoi, cereți elevilor să descrie slujbe pe care le-au avut. Încurajați-i să prezinte „slujbele“ pe care le-au avut acasă.

Evidențiați că tinerii energici pot găsi adesea să-și găsească slujbe interesante sau chiar să-și înceapă propria lor afacere prin executarea unor servicii pentru alte persoane și fiind plătiți, servicii pe care de obicei le făceau acasă gratuit. Explicați că serviciul de îngrijire a gazonului este un bun exemplu pentru o astfel de afacere.

Dacă elevii nu sunt familiarizați cu îngrijirea gazonului, puteți să înlocuiți cu alt serviciu precum spălătorie auto, distribuirea cumpărăturilor, etc.

#### ***Puneți următoarele întrebări:***

- „Ce echipament este necesar pentru a începe compania Snip & Clip Lawn Care?“

Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă, ex. coasă, mașină electrică de tăiat iarba, cabluri prelungitoare, foarfeci, greblă, mătură, etc.

- „Ce resurse sunt necesare pentru ca afacerea să meargă?“

Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă, ex. benzină, ulei, saci pentru iarba, etc.

- „Ce alte cheltuieli ați putea avea?“

Scrieți pe tablă alte cheltuieli tipice, ex. piese și întreținere, salarii, etc.

Explicați faptul că costul echipamentului este un cost fix. Cu alte cuvinte, costul acestor obiecte este același indiferent de cât de multe gazoane sunt tunse. Descrieți câteva dintre costurile fixe din compania dvs.

Costul întreținerii, al muncii, și cel al multor resurse sunt costuri variabile. Costurile variabile cresc și descresc în funcție de numărul de gazoane tunse. Cu cât tundeți mai multe gazoane, cu atât veți avea costuri mai mari pentru benzină. Descrieți câteva dintre costurile variabile cu care vă confrunțați în compania dvs. Să nu uitați să includeți și cheltuielile cu taxele, cele de marketing, cu asigurarea, cu dobânda și alte astfel de cheltuieli pe care o firmă mică de îngrijire a gazonelor le poate evita.

Explicați faptul că o afacere trebuie să ia în considerare atât costurile fixe cât și cele variabile în stabilirea prețului pentru produsele și serviciile sale.

### ACTIVITATEA

- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi.

- Distribuți foaia de lucru Cum să începi o afacere de îngrijirea a gazonului. Mergeți printre elevi pentru a-i ajuta la calcule.

### DISCUȚII

După ce grupele au terminat foaia de lucru, cereți fiecăreia să-și explice față de clasă decizia luată.

#### ***Puneți următoarele întrebări:***

- „De ce ne a fost rentabil să tundeți mai multe gazoane pentru \$ 15 fiecare?“

Costurile variabile au fost mai mari de \$ 15. Afacerea pierdea bani cu fiecare gazon tuns.

- „De ce a scăzut profitul total la prețul cel mai mare?“

Mai puțini clienți erau interesați să plătească \$ 25, iar costurile fixe ale afacerii au afectat profitul total.

- „De ce a fost atât de important să întrebați vecinii pentru a vedea dacă aceștia erau interesați de serviciile de tuns gazonul la diferite prețuri?“

Studiul de piață ajută afacerile să asigure serviciile dorite de oameni la un preț pe care sunt dispuși să îl plătească.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Recapitulați conceptele majore discutate, cerând elevilor să dea exemple de costuri fixe și variabile. Recapitulați importanța pe care studiul pieței o are în ajutarea afacerilor de a lua decizii calculate.

Faceți o scurtă prezentare a activităților pentru săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**

CUM SĂ ÎNCEPI O AFACERE DE ÎNGRIJIRE A GAZONULUI

NUME \_\_\_\_\_

Dvs. împreună cu doi dintre prietenii dvs. vreți să începeți o afacere ce se ocupă cu tunsul gazonului pentru a câștiga bani de buzunar și pentru a economisi pentru facultate. Știți faptul că vă puteți angaja la restaurantul de hamburgeri unde puteți munci aproximativ 20 de ore pe săptămână la \$ 5.15 pe oră (\$ 103 pe săptămână).

Părinții dvs. au fost de acord să vă împrumute banii pentru a închiria o mașină de tăiat iarba și alte echipamente dar numai dacă vă veți întreba vecinii din cartier pentru a vedea dacă oamenii sunt interesați de serviciile dvs.

Ca rezultat al studiului de piață întreprins, ați descoperit următoarele informații:

35 de clienți vă vor angaja pentru a le tunde gazonul în fiecare săptămână pentru \$ 15.

20 de clienți vă vor angaja pentru a le tunde gazonul în fiecare săptămână pentru \$ 20.

5 clienți vă vor angaja pentru a le tunde gazonul în fiecare săptămână pentru \$ 25.

Veți putea să asigurați servicii timp de 12 săptămâni, și considerați că lucrând în echipă veți putea să tundeți un gazon pe oră.

Folosind aceste informații, stabiliți dacă este rentabil să intrați în această afacere de îngrijire a gazonului.

**ANALIZA COSTULUI**

<b>Costurile fixe</b>	<b>Costurile de închiriere</b>
Coasă nouă	\$ 200.00
Foarfeci de mână	10.00
Mașină electrică de tăiat iarba și cabluri	60.00
Un recipient cu 3 galoane de benzină	10.00
Greblă și mătură	20.00
<b>* Costuri totale fixe</b>	<b>300.00</b>
<i>* Aceste costuri vor fi acoperite de împrumuturi de la părinții dvs., și trebuie restituite la sfârșitul verii.</i>	
<b>Costurile variabile</b>	<b>Costuri variabile pe gazon</b>
Benzină	
\$ 1.00 pe galon	.25
Saci de plastic	
\$.50 pe sac	1.50
Ulei	
\$ 1.00 pe sfert de litru	.05
Întreținere generală	
Reglare, ascuțire a lamei, etc.	.20
Salarii	
\$ 5.15 pe salariat pe oră (salariul minim acceptat)	15.45
<b>Cost total variabil pe gazon</b>	<b>\$ 17.45</b>

1. Calculați venitul total pe vară la fiecare preț.

A. \$ 15 pe gazon x 35 gazoane pe săptămână x 12 săptămâni = \_\_\_\_\_

B. \$ 20 pe gazon x 20 gazoane pe săptămână x 12 săptămâni = \_\_\_\_\_

C. \$ 25 pe gazon x 5 gazoane pe săptămână x 12 săptămâni = \_\_\_\_\_

2. Calculați costurile variabile total pe vară la fiecare preț.

A. 35 de gazoane pe săptămână x 12 săptămâni x \$ 17.45 costuri variabile = \_\_\_\_\_

B. 20 de gazoane pe săptămână x 12 săptămâni x \$ 17.45 costuri variabile = \_\_\_\_\_

C. 5 de gazoane pe săptămână x 12 săptămâni x \$ 17.45 costuri variabile = \_\_\_\_\_

3. Calculați costul total pe vară la fiecare preț

(Costuri fixe + Costuri variabile).

Nu uitați că costurile fixe sunt aceleași indiferent de preț sau număr de gazoane tuse.

A. Cost fix \_\_\_\_\_ + Cost variabil \_\_\_\_\_ = Cost total \_\_\_\_\_

B. Cost fix \_\_\_\_\_ + Cost variabil \_\_\_\_\_ = Cost total \_\_\_\_\_

C. Cost fix \_\_\_\_\_ + Cost variabil \_\_\_\_\_ = Cost total \_\_\_\_\_

4. Calculați profitul potențial la fiecare preț

(Venit total - Cost total = Profit).

Țineți minte, salariile de \$5.15 pe oră ale partenerilor sunt incluse în costurile dvs. Profitul afacerii dvs. este superior sumei câștigate din salarii.

A. Venit total \_\_\_\_\_ - Cost total \_\_\_\_\_ = Profit \_\_\_\_\_

B. Venit total \_\_\_\_\_ - Cost total \_\_\_\_\_ = Profit \_\_\_\_\_

C. Venit total \_\_\_\_\_ - Cost total \_\_\_\_\_ = Profit \_\_\_\_\_

5. Cât ar câștiga fiecare partener din salarii în fiecare săptămână?

Țineți minte, fiecare partener plănuiește să câștige \$ 5.15 pe oră.

A. \_\_\_\_\_

B. \_\_\_\_\_

C. \_\_\_\_\_

6. Veți tunde gazoane vara aceasta? Ce preț veți cere pentru tunsul unui gazon? \_\_\_\_\_

Explicați răspunsul dvs.

Răspuns:

1.

A. \$ 6,300

B. \$ 4,800

C. \$ 1,500

2.

A. \$ 7,329

B. \$ 4,188

C. \$ 1,047

3.

A. Cost fix \$ 300 + Cost variabil \$ 7,329 = Cost total \$ 7,629

B. Cost fix \$ 300 + Cost variabil \$ 4,188 = Cost total \$ 4,488

C. Cost fix \$ 300 + Cost variabil \$ 1,047 = Cost total \$ 1,347

4.

A. Venit total \$ 6,300 - Cost total \$ 7,629 = Profit \$ - 1,329

B. Venit total \$ 4,800 - Cost total \$ 4,488 = Profit \$ 312

C. Venit total \$ 1,500 - Cost total \$ 1,347 = Profit \$ 153

5.

A. \$ 180.25

B. \$ 103

C. \$ 25.75

## UTILIZAREA BĂNCII

### CONCEPTE

Conturi de economii  
Conturi de depozit  
Dobândă simplă și compusă  
Rată de câștig și cedare

### ABILITĂȚI

Certificate de depozite bancare complete  
Scrierea cecurilor bancare  
Menținerea și soldarea unui registru de conturi  
Luarea deciziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Cursuri de pre-algebră/algebră sau de matematică generală

### PREZENTARE GENERALĂ

Sunt discutate diferitele tipuri de instituții de economii. Elevii analizează serviciile de economii și depozit, deschid un cont și încep să facă depozite și să scrie cecuri.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- identifica două tipuri de instituții de economii.
- face diferența între dobânda simplă și cea compusă.
- folosi exemple pentru a defini rata de câștig, cedare și solvabilitate.
- completa certificate, scrie cecuri și menține un registru de depozite.

### PREGĂTIRE

Obțineți o descriere a serviciilor de depozite de la o bancă din apropiere pentru fiecare elev. Multe bănci vă vor oferi și cecuri „de deschidere” și alte forme pentru uzul elevilor.

Recapitulați activitatea și foile de lucru Utilizarea băncii de la sfârșitul planului lecției. Multiplicați destule copii ale foilor de lucru pentru fiecare elev.

### MATERIALE

- Tabelul „cort”
- Foile de lucru *Utilizarea băncii*.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați activitatea ultimei săptămâni.

Întrebați câți dintre elevi au un cont bancar. Apoi, întrebați dacă pot enumera câteva dintre serviciile oferite de bănci și instituții de economii.

Elevii ar trebui să știe că băncile împrumută bani persoanelor fizice și celor juridice (companii). Acestea asigură, de asemenea, un loc sigur unde oamenii își pot depune economiile. Explicați pe scurt dobânda simplă și cea compusă.

Explicați-le elevilor că astăzi îi veți ajuta să înțeleagă modul în care băncile ajută oamenii să economisească bani și să-și gestioneze banii folosind conturi de depozit.

### ACTIVITATE

Anunțați elevii că ați auzit dintr-o sursă anonimă că fiecare dintre ei a moștenit \$ 300, și că cecurile sunt la poștă! Există o singură cerință - donatorul dvs., un unchi îndepărtat care a fost președintele Băncii Naționale Funds-R-Us, insistă să depuneți banii într-un cont de depozit la această bancă.

- Distribuți foile de lucru Utilizarea băncii fiecărui elev.
- Cereți elevilor să lucreze în perechi pentru a completa foile.
- Lucrați cu întreaga clasă pas cu pas pentru completarea foilor de lucru.

### DISCUȚII

**Întrebați:** „Care sunt avantajele pe care un cont de depozit le oferă?”

Subliniați faptul că un cont de depozit poate ajuta la urmărirea cheltuielilor și permite efectuarea cumpărăturilor fără a purta bani lichizi asupra dvs.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați termenii importanți de vocabular, introduși în activitate - rata dobânzii simple și compuse, rata de câștig, cedare și solvabilitate, FDIC, FSLIC.

Recapitulați pe scurt pașii în menținerea înregistrărilor în conturile de depozit și scoateți în evidență importanța informațiilor precise și complete cu privire la depozite.

Faceți o scurtă prezentare a activităților pentru săptămâna următoare.

### Foaie de lucru

#### UTILIZAREA BĂNCII

NUME \_\_\_\_\_

1 aprilie este ziua dvs. norocoasă - primiți o scrisoare cu un cec în valoare de \$ 300! Acesta este o moștenire de la un unchi îndepărtat care și-a împărțit averea, potrivit scrisorii, între nepoatele, nepoții și hamsterii săi. Uimit dar mulțumit, citiți mai departe că banii trebuie depuși într-un cont de depozit la Banca Națională Funds-R-Us. Fără să pierdeți timpul, săriți pe bicicletă și goniți până la bancă unde un casier vă ajută să vă deschideți un cont. În timp ce casierul vă primește cecurile, vă cere să „citiți cu atenție următorul formular sub semnătură. Este contractul dvs. cu banca“.

<b>FORMULAR SUB SEMNĂTURĂ DE ECONOMII/DEPOZIT</b>		<b>DATA</b>	<b>NUMĂR CONT</b>	
<b>NUME</b> 1. 2.	<b>PRENUME</b>	<b>INIȚIALĂ</b>	<b>COD OFIȚER</b>	<b>SEMNĂTURĂ NECESARĂ</b>
<b>ADRESĂ</b>	<b>ORAȘ</b>	<b>STAT</b>	<b>COD POȘTAL</b>	
<b>TELEFON DOMICILIU</b>	<b>TELEFON SERVICI</b>	<b>COD NUMERIC PERSONAL</b>		
<b>ANGAJATOR</b> 1.				
<b>ANGAJATOR</b> 2.				
<b>TIP CONT</b>	<input type="checkbox"/> <b>INDIVIDUAL</b> <input type="checkbox"/> <b>COMUN</b>	<b>ALTE IDENTIFICĂRI</b>	<b>DEPOZIT INIȚIAL</b>	
Pentru Banca Națională Funds-R-Us, Orașul nostru, SUA				
Subsemnatul, solicit acestei banci, prin prezenta, deschiderea și menținerea conturilor precum indicat mai jos, supus Regulilor și Prevederilor Funds-R-Us cu privire la Conturile de Economii/Depozite, primirea unei copii și înțelegerea prevederilor pe care subsemnatul le recunoaște. Funds-R-Us este prin prezenta autorizată să recunoască semnătura (semnăturile) de mai jos în legătură cu plata și/sau depozitul de numerar și cu tranzacțiile oricărei și tuturor altor afaceri ale subsemnatului cu Funds-R-Us.				
<b>SEMNĂTURĂ AUTORIZATĂ</b> X				
<b>SEMNĂTURĂ AUTORIZATĂ</b> X				
Sub pedepsele de sperjur, certific că numărul prezentat în acest formular este numărul corect de identificare pentru plata taxelor și că nu sunt în situația de retragere din tranzacție, fie din cauză că nu am fost înștiințat că sunt în această situație ca rezultat al neraportării dobânziilor sau dividendelor, fie pentru că Serviciul de Venituri Interne m-a înștiințat că nu mai sunt în această situație.				
NR. IDENTIF.				
Deasupra este semnătura tuturor persoanelor autorizate să semneze pentru acest cont, însemnând acordul că acest cont este supus tuturor regulilor aplicabile ale Funds-R-Us.				
Banca Națională Funds-R-Us, Orașul nostru, SUA				
<b>TELEFON</b>	<b>SEM. REG.</b>	<b>NUMĂR CONT</b>		

După semnarea formularului, faceți prima depunere. Introduceți următoarele sume pe fișa de cont de mai jos:

Babysitting (bani lichizi)	\$ 10.50
Cec moștenit	\$ 300.00
Cec de zi de naștere	\$ 25.00
Cec pentru tuns gazonul Dl. Wong	\$ 15.00

DEPOZIT LA BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US		CECURI ORIGINALE ȘI ALTE OBIECTE PRIMATE PENTRU DEPOZITARE, SUPUSE TERMENILOR ȘI CONDIȚIILOR CONTRACTULUI DE COLECTARE A ACESTEI BĂNCI		
ORAȘUL NOSTRU, _____, 20 _____		DESCRIERE	DOLARI	CENTI
ÎN CONTUL LUI _____		BANI LICHIZI		
_____		MONEDĂ		
_____		CECURI - LISTĂ		
_____		1		
_____		2		
_____		3		
_____		4		
NUMĂR CONT	PRIMIT DE	SUBTOTAL		
		MINUS BANI LICHIZI PRIMIȚI		
		TOTAL DEPOZIT		

Există un original și o copie pentru fiecare fișă de cont (unele bănci eliberează chitanțe). Introduceți acest depozit în registrul de conturi de mai jos.

NR. OBIECT SAU COD TRANZACȚIE	DATA	DESCRIEREA TRANZACȚIEI	SCĂDERI SUMA PLĂTITĂ SAU RETRAGERI (-)		ADUNĂRI SUMA DEPOZITULUI SAU DOBÂNDĂ (+)			

Sâmbătă, 5 aprilie primiți noi cecuri, aveți chef să mergeți la cumpărături (jeans și tricou/bluză) la supermagazinul Markus-Richman. Factura totală de \$ 62 (inclusiv taxele) este plătită cu un cec. Scrieți acest cec și efectuați notațiile corespunzătoare în registrul de conturi.

100
_____, 20 _____
12-12/0000
Plățiți la _____ \$ <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span>
Dolari
BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US ORAȘUL NOSTRU, S.U.A.
Pentru _____
101010101

Cădeți de acord cu tatăl dvs. - ar trebui să plătiți pentru kilometrajul în plus pe care l-ați adus mașinii de când v-ați luat carnetul de conducere. Calculați că sunteți dator cu \$ 18 luna aceasta.

Scrieți un cec tatălul dvs. pentru \$18. Puneți data de 7 aprilie. Efectuați notațiile corespunzătoare în registrul de conturi.

		100
		_____, 20 _____
		12-12/0000
Plațiți la cererea lui _____	\$	<input type="text"/>
		Dolari
BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US ORAȘUL NOSTRU, S.U.A.		
Pentru _____		
101010101		

Câștigați \$7.50 din babysitting marți noaptea, pe 8 aprilie, și sunteți plătit cu bani lichizi. Depuneți cei \$7.50 în contul dvs. Introduceți depozitul în registrul de conturi.

<b>DEPOZIT LA BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US</b>		<small>CECURI ORIGINALE ȘI ALTE OBIECTE PRIMITE PENTRU DEPOZITARE, SUPUSE TERMENILOR ȘI CONDIȚIILOR CONTRACTULUI DE COLECTARE A ACESTEI BANCI</small>																																			
ORAȘUL NOSTRU, _____, 20 _____																																					
ÎN CONTUL LUI _____																																					
_____																																					
_____																																					
_____																																					
NUMĂR CONT _____		PRIMIT DE _____																																			
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>DESCRIERE</th> <th>DOLARI</th> <th>CENȚI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BANI LICHIZI</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MONEDĂ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CECURI - LISTĂ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 _____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 _____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 _____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 _____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MINUS BANI LICHIZI PRIMIȚI</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL DEPOZIT</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			DESCRIERE	DOLARI	CENȚI	BANI LICHIZI			MONEDĂ			CECURI - LISTĂ			1 _____			2 _____			3 _____			4 _____			SUBTOTAL			MINUS BANI LICHIZI PRIMIȚI			TOTAL DEPOZIT		
DESCRIERE	DOLARI	CENȚI																																			
BANI LICHIZI																																					
MONEDĂ																																					
CECURI - LISTĂ																																					
1 _____																																					
2 _____																																					
3 _____																																					
4 _____																																					
SUBTOTAL																																					
MINUS BANI LICHIZI PRIMIȚI																																					
TOTAL DEPOZIT																																					

Care este soldul contului dvs. de depozit în acest moment? \$ \_\_\_\_\_

Cumpărați o pereche de pantofi de la magazinul Big Foot pentru \$ 35.27. Plătiți pentru această achiziție pe 23 aprilie cu un cec.

Scrieți acest cec și efectuați notațiile corespunzătoare în registrul de conturi.

		100
		_____, 20 _____
		12-12/0000
Plațiți la cererea lui _____	\$	<input type="text"/>
		Dolari
BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US ORAȘUL NOSTRU, S.U.A.		
Pentru _____		
101010101		

Primiți un cec în valoare de \$ 22 de la Compania Narcissus Mirror. Acest cec reprezintă banii datorați dvs. pentru serviciile de curățare a unor sticle sparte de sâmbăta trecută. Acest cec este datat 24 aprilie. Completați fișa de cont reprezentând acest depozit la banca dvs. și efectuați intrările corespunzătoare în registrul de conturi.

DEPOZIT LA BANCA NAȚIONALĂ FUNDS-R-US		CECURI ORIGINALE ȘI ALTE OBIECTE PRIMITE PENTRU DEPOZITARE, SUPUSE TERMENILOR ȘI CONDIȚILOR CONTRACTULUI DE COLECTARE A ACESTEI BĂNCI		
ORAȘUL NOSTRU, _____, 20 _____		DESCRIERE	DOLARI	CENȚI
ÎN CONTUL LUI _____		BANI LICHIZI		
_____		MONEDĂ		
_____		CECURI - LISTĂ		
_____		1		
_____		2		
_____		3		
_____		4		
NUMĂR CONT	PRIMIT DE	SUBTOTAL		
		MINUS BANI LICHIZI PRIMIȚI		
		TOTAL DEPOZIT		

Care este soldul dvs. în acest moment?

\$ \_\_\_\_\_

## 1040EZ

**CONCEPTE**

Taxe progresive și regresive  
 Venit impozabil  
 Cheltuieli deductibile  
 Tabel de taxe

**ABILITĂȚI**

Introducerea informațiilor personale în formularul de taxe  
 Identificarea cheltuielilor și a componentelor deductibile și introducerea în formularul de taxe  
 Efectuarea calculelor necesare pentru aflarea venitului impozabil  
 Utilizarea tabelului de taxe pentru aflarea taxelor datorate sau a celor de încasat

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii folosesc o varietate de calcule pentru a completa un formular 1040EZ al IRS și analizează corectitudinea unei taxe progresive pe venit.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- completa un formular 1040EZ al IRS;
- defini taxele progresive și regresive.

**PREGĂTIRE**

Identificați taxele importante pe care oamenii din comunitatea dvs. le plătesc guvernului federal, de stat și local. Obțineți o copie a formularului 1040EZ de la [http://www.irs.gov/forms\\_pubs/forms.html](http://www.irs.gov/forms_pubs/forms.html) și multiplicați copii pentru întreaga clasă. Recapitulați pașii necesari în completarea unui formular 1040EZ. Formularele de taxe sunt actualizate anual. Aveți posibilitatea să efectuați această activitate pe cont propriu, înainte de ora la clasă, pentru că nu este oferită o foaie de răspuns. Aveți grijă să recapitulați planul activității și foaia de lucru de după activitate. Multiplicați copii ale foii de lucru Cum să completăm un formular de impozit pe venit pentru fiecare elev.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort“;
- Foile de lucru Cum să completăm un formular de impozit pe venit;
- Formularul 1040EZ (nu este inclus);
- Folie transparentă a formularului 1040EZ (nu este inclusă).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Prezentați elevilor o zi obișnuită accentuând câteva dintre serviciile pe care guvernul le oferă.

Se trezesc la „o oră standard“ fixată de reglementări guvernamentale, se spală pe dinți cu apă furnizată de guvern, merg la școală cu autobuzul oferit de conducerea școlii pe drumuri și autostrăzi construite de guvern.

În drum spre școală observă un ofițer al legii direcționând traficul și trec pe lângă o stație de pompieri.

Explicați faptul că majoritatea adulților plătesc o serie de taxe către guvern pentru furnizarea acestor servicii.

- **Întrebați:** „Care sunt unele taxe pe care le plătim în această comunitate?“

Taxe de vânzare, taxe de școlarizare, taxe de proprietate, de apă, taxe statale pe venit, etc.

Explicați faptul că unele taxe au la bază valoarea unor lucruri pe care le cumpărăm, pe când altele sunt bazate pe lucruri pe care le deținem. În Statele Unite, cea mai cunoscută taxă este bazată pe ceea ce se câștigă. Aceasta este cunoscută sub numele de taxă pe venit.

În fiecare an majoritatea adulților depun taxa pe venit la Serviciul de Venit Intern (IRS = Internal Revenue Service) și plătesc taxe în funcție de venitul acestora. Chiar și copiii care au venituri de la locuri de muncă sau dobânzi ale conturilor de depozit trebuie să depună o taxă.

### ACTIVITATEA

- Distribuți foaia de lucru Cum să completăm un formular de impozit pe venit fiecărui elev;
- Cereți fiecărui elev să completeze foaia de lucru. Dacă este necesar ajutor, cereți elevilor să lucreze câte doi;
- Explicați-le faptul că îi veți îndruma, pas cu pas, de-a lungul procesului de completarea a unui formular 1040EZ;
- Completați folia transparentă în timp ce discuția continuă. Nu efectuați calculele matematice în locul elevilor. Lăsați-i pe aceștia să calculeze individual;
- Începeți activitatea cerând un voluntar pentru a citi paragraful din deschiderea foii de lucru. Rând cu rând, ajutați elevul să completeze formularul 1040EZ.

#### ***Elemente Cheie ce trebuie discutate în timpul activității:***

- Formularul W-2 - venit brut și venit brut ajustat - va trebui să prezentați un exemplu pentru a explica importanța formularului W-2;
- Mulți elevi de gimnaziu nu înțeleg conceptul de dobândă și cum este aceasta câștigată, nemaivorbind de ideea că aceasta este impozitată ca venit.

### DISCUȚII

În Statele Unite, cu cât venitul crește cu atât crește și procentul pe care trebuie să-l plătiți ca taxe. Până la o anumită sumă, plătiți 15%. Pentru venituri mai mari de această sumă plătiți 28%. Este acest lucru corect? De ce sau de ce nu?

Explicați faptul că taxele în relație cu posibilitatea de a plăti sunt considerate „progresive“. Taxele care rămânând la fel indiferent de posibilitatea de a le plăti sunt „regresive“. Taxele de vânzare sunt de obicei considerate regresive. Dacă cheltuiți \$ 10,000 taxele de vânzare sunt aceleași, fie că sunteți milionar sau tânăr fără loc de muncă.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Guvernul furnizează o mare varietate de servicii. O comunitate plătește pentru aceste servicii prin mai multe taxe federale, statale și locale.

Recapitulați cele mai importante taxe din zona dvs. și încercați să le clasificați în progresive și regresive. Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**

CUM SĂ COMPLETĂM UN  
FORMULAR DE IMPOZIT PE VENIT

NUME \_\_\_\_\_

Mai devreme sau mai târziu veți fi nevoit să depuneți o declarație de impozit pe venit. Aceasta este o declarație folosită de cei care plătesc taxe pentru a-și declara venitul, și taxele datorate pentru acesta, către guvern. Completarea unei declarații de impozit pe venit poate fi un lucru foarte complicat. Din acest motiv, multă lume folosește serviciile contabililor și ale altor profesioniști pentru a-și întocmi declarațiile.

Din fericire, nu toate declarațiile de impozit pe venit sunt complicat de întocmit. De fapt formularul 1040EZ este într-adevăr simplu.

De exemplu, să precupunem că aveți o soră mai mare, Cory, care vă admiră abilitățile matematice și vă roagă să o ajutați cu taxele. Anul precedent a câștigat \$ 8,812. Angajatorul ei a scăzut \$ 826.80 drept contribuții și i-a trimis Serviciului de Venit Intern (IRS) unde au fost creditați în contul ei. Cory a mai câștigat \$ 322 din dobânda depozitului bancar pe care îl are.

Acum că anul s-a terminat, va trebui să calculeze cât a câștigat, și cât din această sumă trebuie plătită guvernului. Dacă suma deținută este mai mare decât suma scăzută de către angajatorul ei, ea va trebui să plătească diferența către IRS. Dacă suma este mai mică decât cea scăzută, IRS îi va rambursa diferența. Calculele vor fi făcute pe formularul 1040EZ și rezultatul va fi raportat guvernului.

Urmând acești pași veți vedea cât de ușor poate fi completat formularul 1040EZ.

**Nume și Adresă:** *Scrieți numele lui Cory și adresa dvs. în spațiile indicate.*

**Codul numeric personal (codul de asigurat social), 555-12-1201, va fi introdus în spațiul indicat.**

*Completați căsuța de Campanie Electorală Prezidențială dacă vrea ca \$ 1 din taxa ei să meargă către finanțarea următoarei campanii prezidențiale. Completarea acestei căsuțe nu vă va costa nimic în plus.*

**Declarați venitul dvs.**

**Linia 1:** *Introduceți venitul total al lui Cory.*

**Linia 2:** *Anul trecut a câștigat \$ 322 din dobânda depozitului bancar. Introduceți această sumă aici.*

**Linia 3:** *Cory nu a primit ajutor de șomaj. Introduceți \$0 aici.*

**Linia 4:** *Adunați liniile 1, 2 și 3 și introduceți totalul aici.*

**Linia 5:** *Deoarece Cory este studentă la zi, poate fi considerată ca fiind dependentă pe declarația de impozit pe venit a părinților ei. Marcați „Da” și completați căsuța „foaia de lucru pentru dependenți” ce urmează acestui formular. Introduceți suma din linia G aici.*

**Linia 6:** *Scădeți linia 5 din 4. Acesta este venitul impozabil al lui Cory.*

**Calculați-vă taxa:**

**Linia 7:** *Introduceți contribuția din taxa federală pe venit aici (\$ 826.80). Veți găsi contribuția din taxa federală pe venit și în căsuța 2 a unui formular W-2.*

**Linia 8a:** *Creditul pe Venitul Câștigat este disponibil pentru persoanele cu venituri mici. Pentru a intra în această categorie trebuie să puteți să vă întrețineți singur. Deoarece Cory poate fi întreținută de către părinții ei, nu intră în categoria Credit pe Venitul Câștigat. Introduceți \$ 0.*

**Linia 9:** *Adunați liniile 7 și 8a. Introduceți suma aici.*

**Linia 10:** *Acum trebuie să determinați nivelul de taxe datorat. Folosiți suma de la linia 6 pentru a găsi taxa în tabelul de taxe oferit. Introduceți suma aici.*

Rambursarea sau Plata datoriilor:

Linia 11a: *Ei bine, aici este partea distractivă. Dacă linia 9 este mai mare decât linia 10, scădeți linia 10 din linia 9. Introduceți suma aici. Aceasta este rambursarea lui Cory.*

Linia 11b&c (Număr de ordine): *Dacă furnizați numărul de ordine al contului dvs. bancar, IRS vă va depune banii din rambursare direct în cont. Dacă nu, lăsați acest spațiu gol.*

Linia 12: *Dacă linia 10 este mai mare decât linia 9, scădeți linia 9 din linia 10. Introduceți această sumă aici. Aceasta este suma pe care Cory ar datora-o Serviciului de Venit Intern.*

*Asigurați-vă că formularul 1040EZ va fi semnat de Cory în spațiul indicat, că atașează formularul W-2 și include un cec dacă datorează impozit pe venit.*

Felicitări, tocmai ați completat prima dvs. declarație de impozit pe venit!

#### FOAIE DE LUCRU PENTRU DEPENDENȚI

Folosiți această foaie de lucru pentru a calcula suma ce trebuie introdusă la linia 5 în cazul în care cineva vă poate declara (sau soția/soțul dacă sunteți căsătorit(ă)) drept dependent, chiar dacă acea persoană alege să nu facă acest lucru.

A. Introduceți suma de la linia 1 în față.

A. \_\_\_\_\_

B. Deducerea minimă standard.

B. \_\_\_\_\_

C. Introduceți CEA MAI MARE dintre A și B aici.

C. \_\_\_\_\_

D. Deducerea maximă standard. *Dacă sunteți necăsătorit(ă) introduceți 4,150, dacă sunteți căsătorit(ă) introduceți 6,900.*

D. \_\_\_\_\_

E. Introduceți CEA MAI MICĂ dintre linia C și D aici. Aceasta este deducerea standard.

E. \_\_\_\_\_

F. Sume scutite.

- *Dacă sunteți necăsătorit(ă), introduceți 0.*

- *Dacă sunteți căsătorit(ă) și atât dvs. cât și soțul/soția dvs. poate fi declarat(ă) drept dependent, introduceți 0.*

- *Dacă sunteți căsătorit(ă) și numai unul dintre dvs. poate fi declarat drept dependent, introduceți 2,650.*

F. \_\_\_\_\_

G. Adunați liniile E și F. Introduceți totalul aici și la linia 5 pe față.

G. \_\_\_\_\_

## CREDITUL CONSUMATORULUI

### CONCEPTE

Creditul consumatorului  
Achizițiile în rate  
Dobândă  
Avantaje și dezavantaje ale achizițiilor în rate

### ABILITĂȚI

Calculul dobânzii procentuale a unei sume  
Calculul unei rate lunare a unui credit  
Identificarea și înțelegerea termenilor de credit dintr-o reclamă

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor discuta avantajele și dezavantajele achizițiilor majore pe credit. Aceștia discută, de asemenea, diferitele forme de credit disponibile și cum să faci cumpărături pe credit.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- identifica un avantaj și un dezavantaj al utilizării creditului consumatorului;
- explica faptul că folosirea unui credit crează o datorie legală ce trebuie plătită;
- deveni conștienți de faptul că o datorie în rate poate fi mult mai mare decât prețul inițial de cumpărare al unui obiect;
- calcula o rată lunară.

### PREGĂTIRE

Recapitulați activitatea și dialogul Marie & Al merg la cumpărături ce urmează planului lecției. Multiplicați copii ale povestirii pentru fiecare elev. Aduceți materiale publicitare ce demonstrează plata „cu banii jos” sau „în rate lunare”. Multiplicați copii pentru fiecare elev sau faceți folii transparente. De asemenea, veți avea nevoie de o copie a unui extras de cont (declarație) de card de credit.

### MATERIALE

- Tabelul „cort”;
- Dialogul Marie & Al merg la cumpărături;
- Copii ale foliilor transparente pentru reclame prezentând condițiile achizițiilor pe credit (nu sunt incluse);
- Copii ale foliilor transparente pentru un extras de cont (declarație) de card de credit.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Arătați elevilor o carte de credit. Întrebați elevii dacă știu ce este sau cum funcționează.

Mulți elevi vor putea recunoaște o carte de credit, dar puțini își vor da seama că o carte de credit este un mod de a împrumuta bani și că utilizatorii plătesc un comision și/sau o dobândă (uneori mai mare de 20%) pentru „privilegiul” de a folosi cartea de credit.

Explicați elevilor ce se întâmplă când factura cărții de credit este emisă (da-ți un exemplu). Ce se întâmplă dacă nu plățiți suma totală? Plățiți dobândă.

Întrebați elevii dacă au văzut recent la televizor o reclamă pentru un autoturism. Care este „târgul” pe care îl oferă? Câțiva dolari „jos” și alți câțiva în fiecare lună. Pentru a ajuta elevii să înțeleagă conceptul de rate lunare, distribuiți exemplele dvs. de reclame (sau dispuneți-le la vedere) elevilor.

Ajutați elevii să înțeleagă că aceste rate lunare sunt o formă de credit. Cum este și cazul cărților de credit, consumatorii plătesc privilegiul de a obține marfa.

### ACTIVITATEA

- Distribuiți copii ale dialogului Marie și Al merg la cumpărături;
- Cereți voluntari pentru a citi părțile lui Marie, Al și ale funcționarului. Cereți ajutor profesorului dacă nu se oferă nimeni voluntar.
- După ce dialogul a fost citit, cereți elevilor să lucreze în echipă pentru a calcula costul lunar al camerei video.

### DISCUȚII

**După citirea dialogului, discutați următoarele întrebări:**

- „Ce alegeri aveau Marie și Al la dispoziție?”

Să plătească în numerar, să amâne achiziția sau să folosească cartea de credit.

- „Care sunt avantajele și dezavantajele fiecărei decizii?”

Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă. Acestea vor varia. Nu uitați să ajutați elevii să înțeleagă avantajele și dezavantajele folosirii creditului după cum este prezentat mai jos.

**Avantaje:** Dă posibilitatea folosirii imediate a bunurilor sau serviciilor; oferă flexibilitate în gestionarea banilor (ex. permite consumatorilor să profite de prețul de vânzare); oferă siguranță și confort, precum cumpărăturile și deplasările fără a necesita transportul unor sume mari de bani; servește la recomandarea utilizatorilor și ajută la stabilirea unui punctaj d.p.d.v. al posibilității de a contracta credite, când plățile sunt făcute la timp.

**Dezavantaje:** Aducă povara unor datorii la sursele financiare ale unei persoane; are drept rezultat costuri mai mare datorită dobânzii și ale altor taxe din credit; ușurează prea mult cheltuielile peste limită

- „Ce recomandați lui Marie și Al să facă?”

Cereți elevilor să-și justifice răspunsurile. Unii elevi vor sugera cumpărăturile la un preț mai bun. Accentuați faptul că, uneori, consumatorii pot găsi prețuri mai bune pentru produse în condiții de creditare.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați câteva dintre avantajele și dezavantajele folosirii creditului și descrieți pe scurt diferite tipuri și surse de credit.

Nu uitați să scoateți în evidență faptul că folosirea creditului este un privilegiu de care se poate abuza. Împrumutarea banilor impune o obligație legală de a returna datoria.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

## Dialog

MARIE &amp; AL MERG LA CUMPĂRĂTURI

NUME \_\_\_\_\_

*Scena: Sala de expoziție a unui mare magazin central de electronice.***Al:** Hei, Marie, privește această extraordinară cameră video.**Marie:** Frumoasă. Să vedem ce scrie pe etichetă. „Cameră video cu focalizare automată și casetă video VHS; ecran color; zoom 24X (putere de apropiere a imaginii de 24 de ori); microfon încorporat; grafică pe ecran; inițial \$ 1,500; acum numai \$ 1.100“. Nemaipomenit. Este exact ceea ce căutam.**Al:** Da. Vom putea face filme extraordinare pe cont propriu.**Marie:** Dar... de unde luăm \$ 1.100?**Al:** Ei bine, îi avem deja la bancă, Marie. Și este o afacere foarte bună.**Marie:** Într-adevăr, dar chiar vrem să ne golim conturile? După cum știi, o cameră video nu este chiar o urgență. Poate ar trebui să...**Funcționar:** Bună dimineața. Aveți nevoie de ajutor?**Al:** Păi, noi doar admirăm această cameră video. Adică, totul în afară de preț.**Funcționar:** Într-adevăr, această cameră video are tot ce-i trebuie. Și prețul este bun. Până săptămâna aceasta se vindea cu \$ 1.500. Acum, dacă cei \$ 1.100 sunt o problemă o puteți cumpăra în**Marie:** Ce vreți să spuneți?**Funcționar:** Ei bine, dacă nu vreți să plătiți în numerar acum, vă putem da camera video pentru doar \$ 100 pe loc și \$ \_\_\_\_\_ pe lună.**Al:** Nemaipomenit! Ne putem permite cu ușurință \$ \_\_\_\_\_ pe lună.**Marie:** Cât timp spuneți că trebuie să plătim?**Funcționar:** Trei ani.**Marie:** (Efectuând niște calcule) Trei ani, asta înseamnă \_\_\_\_\_ luni.**Funcționar:** În total, veți plăti \$ \_\_\_\_\_ în următorii trei ani.**Marie:** Asta este mult mai mult de \$ 1.100 Al.**Al:** Așa este, dar vom putea să ne bucurăm de cameră acum, decât să trebuiască să așteptăm până vom strânge banii.**Marie:** Poate este mai bine să plătim în numerar...**Al:** Cred că mai bine mergem acasă și ne mai gândim.**Marie:** Bună idee, Al. (Către funcționarul comercial). Vă mulțumim pentru ajutor.**Funcționar:** Cu plăcere. Vă mai așteptăm.

## Răspuns

MARIE &amp; AL MERG LA CUMPĂRĂTURI

NUME \_\_\_\_\_

*Scena: Sala de expoziție a unui mare magazin central de electronice.***Al:** Hei Marie, privește această extraordinară cameră video.**Marie:** Frumoasă. Să vedem ce scrie pe etichetă. „Cameră video cu focalizare automată și casetă video VHS; ecran color; zoom 24X (putere de apropiere a imaginii de 24 de ori); microfon încorporat; grafică pe ecran; inițial \$ 1,500; acum numai \$ 1.100“. Nemaipomenit. Este exact ceea ce căutam.**Al:** Da. Vom putea face filme extraordinare pe cont propriu.**Marie:** Dar... de unde luăm \$ 1.100?**Al:** Ei bine, îi avem deja la bancă, Marie. Și este o afacere foarte bună.**Marie:** Într-adevăr, dar chiar vrem să ne golim conturile? După cum știi, o cameră video nu este chiar o urgență. Poate ar trebui să...**Funcționar:** Bună dimineața. Aveți nevoie de ajutor?**Al:** Păi, noi doar admirăm această cameră video. Adică, totul în afară de preț.**Funcționar:** Într-adevăr, această cameră video are tot ce-i trebuie. Și prețul este bun. Până săptămâna aceasta se vindea cu \$ 1.500. Acum, dacă cei \$ 1.100 sunt o problemă o puteți cumpăra până la trei ani urmând planul nostru de rate.

în

**Marie:** Ce vreți să spuneți?**Funcționar:** Ei bine, dacă nu vreți să plătiți în numerar acum, vă putem da camera video pentru doar \$ 100 pe loc și \$ 37,68 pe lună.**Al:** Nemaipomenit! Ne putem permite cu ușurință \$ 37,68 pe lună.**Marie:** Cât timp spuneți că trebuie să plătim?**Funcționar:** Trei ani.**Marie:** (Efectuând niște calcule) Trei ani, asta înseamnă 36 luni.**Funcționar:** În total, veți plăti \$ 1.456 în următorii trei ani.**Marie:** Asta este mult mai mult de \$ 1.100 Al.**Al:** Așa este, dar vom putea să ne bucurăm de cameră acum, decât să trebuiască să așteptăm până vom strânge banii.**Marie:** Poate este mai bine să plătim în numerar...**Al:** Cred că mai bine mergem acasă și ne mai gândim.**Marie:** Bună idee, Al. (Către funcționarul comercial). Vă mulțumim pentru ajutor.**Funcționar:** Cu plăcere. Vă mai așteptăm.

# FUNCTII, GRAFICE ȘI TABELE

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII.

Funcții, grafice și tabele sunt instrumente matematice adesea folosite în prezentarea unor cantități mari de informații într-un format ușor de înțeles. Acestea pot fi folosite în identificarea și scoaterea în evidență a unor probleme ce trebuie rezolvate. Activitățile cuprinse în această unitate vor dezvolta și folosi abilitățile elevilor de înțelegere a funcțiilor algebrice și de utilizare a acestor funcții în întemeierea unei varietăți de tabele, grafice și planuri matematice.

### CADRUL UNITĂȚII

#### *Funcții*

Cantitatea de combustibil folosită de un avion depinde de viteza acestuia. Mărimea taxei poștale pentru un pachet depinde de greutatea acestuia. Conceptul unui lucru ce depinde de altul este important în matematică. Acest lucru este numit relația între două lucruri. În algebră, o funcție este o cantitate a cărei valoare depinde de valoarea dată unuia sau mai multor cantități ce se află în relație. De exemplu, aria unui cerc este o funcție dată de raza sa; când raza crește, crește și aria, și așa mai departe.

#### *Grafice*

Un grafic este un desen ce arată mărimile relative ale cantităților numerice. Este folosit în prezentarea datelor sub formă de imagini în așa fel încât să fie mai clare și mai ușor de înțeles.

Graficele liniare sunt cel mai simplu tip de grafice. Acestea sunt, de asemenea, unul dintre cele mai ușoare metode de a compara numerele. Graficele liniare sunt construite folosind o grilă. Axa verticală (sau scara) indică frecvența, iar axa orizontală arată categoriile ce sunt luate în considerare. În acest caz, frecvența este numărul de elevi prezentat, iar categoriile sunt date. Punctele de pe grafic indică câți elevi au fost prezenți în fiecare dată. Liniile drepte unesc aceste puncte pentru a evidenția tendințele și tiparele.

Graficele liniare pot fi folosite pentru a prezenta mai multe tipuri de date, precum notele pe care un elev le ia în anumite zile, sau nivelul de producție al fabricilor sau fermelor într-un anumit timp. Acestea pot ilustra date statistice cu privire la venit, taxe și bunăstare, precum și numărul de sportivi, niveluri comerciale și populații.

Graficele de bare sunt o bună modalitate de a compara creșterile și descreșterile în cantitate de-a lungul unei perioade de timp. Există două tipuri de grafice de bare - orizontale și verticale.

Pictografice (grafice din imagini) prezintă informațiile prin simboluri în loc de linii sau bare. Forma pictorială a acestor grafice ajută cititorul să înțeleagă sensul datelor fără a mai fi nevoit să examineze liste de cifre. Pictograficele sunt cel mai adesea folosite în reviste și ziare. (Acest tip de grafice își au originea în pictogramele folosite de oamenii primitivi, pictograme ce au constituit prima formă de scris).

Graficele circulare prezintă relația dintre parte și întreg. De exemplu, să presupunem costul educației într-o țară a fost \$2 miliarde și această sumă a fost împărțită după cum urmează: control general, 3.4%; instruire, 61.9%; agenții de operații, întreținere și auxiliare, 19.1%; cheltuieli de capital, 8.8%; dobândă, 6.8%. Dacă un grafic circular este construit, aceste procente vor apărea sub forma unor părți ce seamănă cu felii de plăcintă. Din acest motiv, astfel de grafice sunt adesea denumite grafice „plăcintă“.

Graficele pot fi folosite pentru a ilustra multe tipuri de date și nu se limitează la tipurile simple prezentate mai sus. Acestea ar trebui folosite pentru a face datele mai clare și mai ușor de înțeles.

**Tabelele**

Tabelele sunt numere și alte informații aranjate în coloane și rânduri pentru a arăta relații distincte între componente în tabele. Astfel de tabele sunt adesea folosite ca punct de plecare în adunarea și analizarea datelor statistice. O formă mai complexă de tabel este o foaie de lucru pe calculator, în care pot fi efectuate calcule complicate pe datele dintr-o coloană sau rând, iar rezultatele pot fi transferate într-o altă parte a foii de lucru unde pot fi efectuate și alte calcule.

**OPORTUNITĂȚI DE CARIERĂ**

Graficele, tabelele, planurile, pictogramele și alte reprezentări grafice sunt adesea folosite de multe tipuri de grupuri pentru a pune cantități mari de date în formate ușor de înțeles și care permit o mai ușoară evidențiere în comparațiile între părți de informații.

**Ziarele și revistele** folosesc multiple formate grafice pentru a evidenția un anumit aspect din cadrul informațiilor complexe într-un articol.

**Ligile sportive** țin numeroase înregistrări ce sunt păstrate de la un sezon la altul. Multiple tipuri de grafice și planuri sunt folosite pentru a realiza tot felul de comparații între jucători și echipe în timpul sezonului curent și de-a lungul sezoanelor precedente.

**Agențiile guvernamentale** păstrează mari cantități de înregistrări statistice ce sunt necesare pentru planificări și bugete viitoare. Pentru aceia dintre dvs. care vor lua decizii bazate pe aceste date statistice, este adesea necesar să le transformați în forme grafice ce sunt mai ușor de înțeles.

**Companiile de publicitate** vor folosi adesea grafice, grafice „plăcintă” și pictograme simple pentru a evidenția un avantaj al unui produs promovat.

**Companiile financiare și de investiții** folosesc o varietate de grafice pentru a demonstra performanța unei investiții pe o perioadă de timp și pentru a compara această performanță cu diferite standarde comune și cu alte posibile investiții.

**Afacerile** folosesc o gamă largă de grafice, planuri și tabele pentru a determina vânzările, inventarul, profitul și pierderea. Deciziile bazate pe aceste forme grafice permit un răspuns prompt la schimbările în condițiile pieței.

*(Adaptat din 1999 World book Multimedia Encyclopedia, George W. Bright, Ph.D., Profesor, School of Education, Univ. Carolina de Nord la Greensboro; Doris F. Hertsgaard, Ph.D, Președinte, D H Research)*

## GRAFICE DE BARE ȘI „PLĂCINTĂ“

### CONCEPTE

Reprezentarea grafică  
Grafice de bare  
Grafice „plăcintă“  
Statistici  
Adunarea datelor

### ABILITĂȚI

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Adunarea datelor  
Construirea graficelor de bare  
Construirea graficelor "plăcintă"

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală (sau pre-algebră ca o recapitulare)

### PREZENTARE GENERALĂ

Folosind statistici adunate în clasă, elevii vor construi grafice de bare și „plăcintă“ pentru a explica datele. Aceștia vor discuta folosirea corectă a fiecărui tip de grafic și vor explora cât de folositoare poate fi prezentarea datelor în formă grafică.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- aduna și organiza datele din clasă;
- folosi date pentru a construi grafice de bare și „plăcintă“;
- înțelege folosirea și prezentarea corectă a fiecăruia;
- înțelege importanța prezentării informațiilor într-o formă clară și concisă.

### PREGĂTIRE

Recapitulați activitatea și foaia de lucru *Grafice de bare și „plăcintă“* de la sfârșitul planului de lecție. Multiplicați copii ale foii de lucru pentru fiecare elev. Faceți o folie transparentă a foii de lucru.

### MATERIALE

- Tabelul „cort“;
- Foaia de lucru *Grafice de bare și „plăcintă“*;
- Folie transparentă a foii de lucru *Grafice de bare și „plăcintă“* (nu este inclusă).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni. Explicați elevilor că vor învăța cum să prezinte informații statistice într-o formă grafică. Stabiliți câteva caracteristici ale clasei ce pot fi prezentate în două coloane de date. Mai jos sunt două exemple pe care le puteți folosi. Scrieți datele pe tablă.

**Exemplul A:** Numărul de elevi fără frați, numărul de elevi cu un frate, numărul de elevi cu 2 frați, etc.

**Exemplul B:** Numărul de elevi a căror zi de naștere este în ianuarie; numărul de elevi a căror zi de naștere este în februarie; numărul de elevi a căror zi de naștere este în martie, etc.

Întrebați elevii, „Cum putem reprezenta grafic aceste informații?”

Prin grafice de bare sau „plăcintă”.

**Grafice de bare:** folosite pentru a compara anumite cantități sau sume, sau pentru a exprima comparații de creșteri și descreșteri de-a lungul unei perioade de timp. Graficele de bare pot fi construite cu bare orizontale sau verticale. În această activitate vom folosi bare verticale.

**Grafice „plăcintă”:** prezintă relația dintre părțile unui lucru cu întregul. Feliile reprezentând părțile pot fi măsurate folosind gradele din 360 de grade, sau folosind un procent din 100%. În această activitate vom folosi procente.

### ACTIVITATE

- Distribuți elevilor foile de lucru Grafice de bare și „plăcintă” Explicați elevilor faptul că vor aplica datele adunate atât graficelor de bare, cât și celor „plăcintă”.
- Folosind folia transparentă a foii de lucru, ajutați elevii să decidă ce informații să reprezinte pe axa verticală și orizontală a graficului de bare.
- Pentru a construi graficul „plăcintă”, cereți elevilor să vă ajute în calcularea procentului fiecărei categorii considerate. Elevii vor trebui să împartă cercul în părțile necesare lucrând în echipă.
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi. Acordați-le 25 - 30 de minute pentru a lucra la ambele grafice.

### DISCUȚII

Când elevii au terminat graficele, cereți-le să vă ajute în completarea foliei transparente a foii de lucru cu datele din graficele lor. Discutați orice răspuns diferit.

**Puneți următoarele întrebări:**

- „Care sunt câteva avantaje ale reprezentării grafice a datelor statistice?”

Un impact vizual mai mare, în special pentru prezentări; mai ușor de înțeles repede; mai ușor de analizat (ex. se pot observa ușor tendințele sau schimbările de-a lungul timpului).

- „Unde am mai întâlnit grafice de bare în trecut?”

(ex. graficul prețurilor acțiunilor, dacă ați lucrat unul dintre exercițiile pieței de acțiuni).

- „În ce cazuri un grafic „plăcintă” ar fi mai potrivit decât unul de bare într-o prezentare?”

Când analizăm obiecte ce împreună constituie întregul (ex. categorii de buget; timpul petrecut pentru teme pe fiecare materie; procentul de voturi pentru fiecare candidat; numărul de elevi cu note de A, B, etc.)

- „În ce cazuri un grafic de bare ar fi mai potrivit decât unul „plăcintă”?”

Când valoarea fiecărei măsurători este importantă (ex. în acest exemplu, prețurile acțiunilor, etc.)

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Cereți elevilor să discute cine ar fi interesat de prezentarea informației în acest fel (ex. contabilii în prezentarea informațiilor și rapoarte financiare pentru directori; departamentele de marketing; jurnaliști ai revistelor și ziarelor).

Recapitulați diferențele dintre un grafic de bare și unul „plăcintă”.

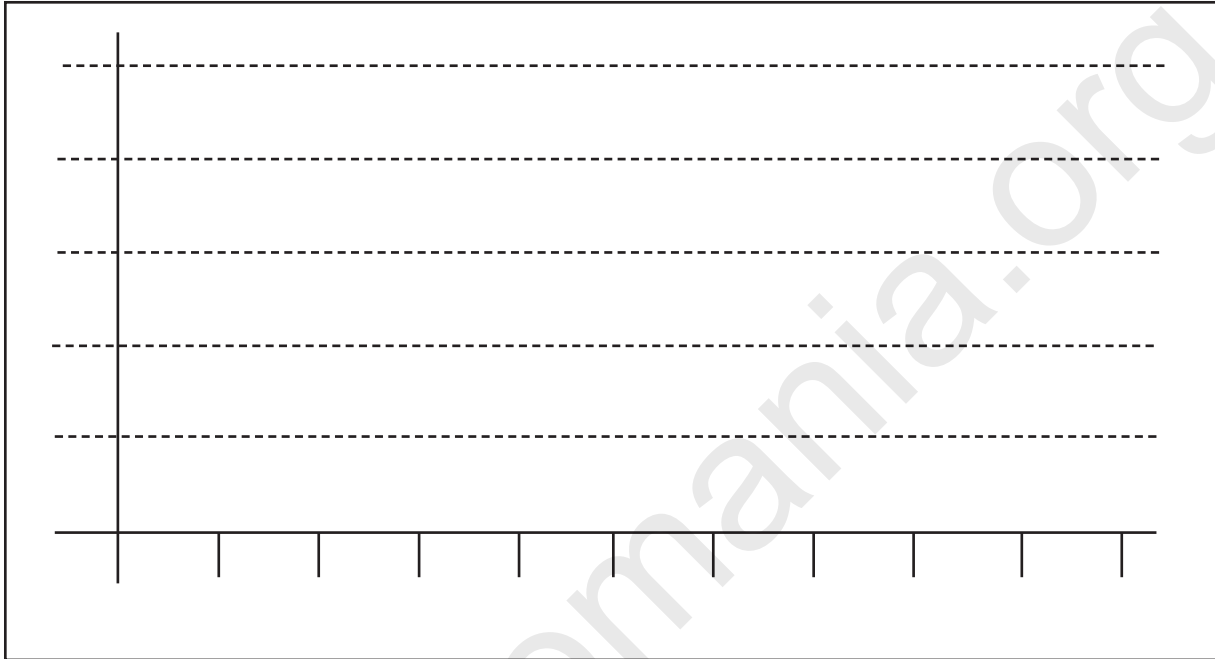
Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

Foaie de lucru

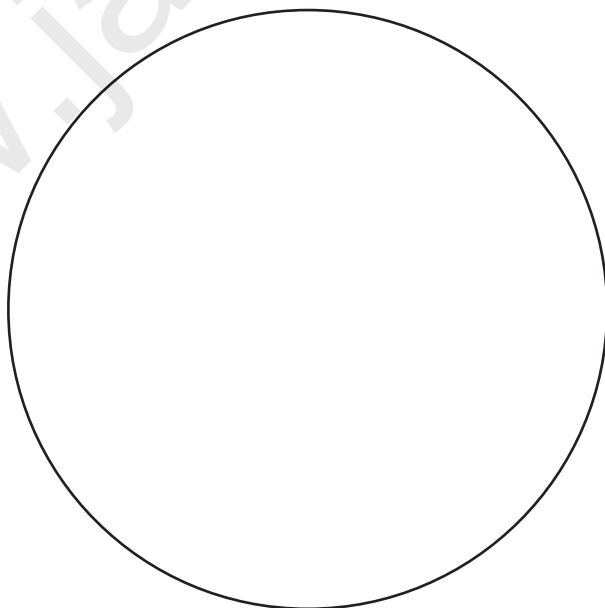
GRAFICE DE BARE ȘI „PLĂCINTĂ“

NUME \_\_\_\_\_

Grafice de bare



Grafice „plăcintă“



**O MIE DE CUVINTE****CONCEPTE**

Reprezentarea grafică  
Funcții  
Grafice de bare  
Grafice „plăcintă”  
Măsurarea cercului în grade

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Construirea graficelor de bare  
Construirea graficelor „plăcintă”  
Determinarea unghiului folosind o funcție  
Măsurătorile cu raportorul  
Concluzii de desen

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

„O imagine valorează cât o mie de cuvinte!” Din acest motiv creem adesea grafice de bare și „plăcintă”. Folosind date cunoscute sau statistici adunate în clasă, elevii vor reprezenta grafice de bare și „plăcintă” pentru a explica datele.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- folosi datele pentru a construi grafice de bare și „plăcintă”;
- interpreta ideea generală a fiecărui grafic.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați activitatea și foaia de lucru O mie de cuvinte ce urmează planului acestei lecții. Multiplicați copii pentru fiecare elev. Aduceți cu dvs. un raport anual sau un alt document de la compania dvs. pentru a ilustra modul în care graficele sunt folosite în afaceri. Puteți aduce clasei și diferite planșe cu grafice de bare sau „plăcintă”. Efectuați această activitate cu elevii lucrând în perechi. Faceți o folie transparentă a foii de lucru pentru ca elevii să poată să fie atenți.

**MATERIALE**

- Tabelul „cort”;
- Foaia de lucru *O mie de cuvinte*;
- Folie transparentă a foii de lucru *O mie de cuvinte* (nu este inclusă);
- Raportor pentru fiecare pereche de elevi (nu sunt incluse);
- Cântar pentru măsurarea greutateii fiecărui elev (opțional, nu este inclus).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Începeți discuția punând următoarele întrebări:

- „Ce este un grafic?”

În mod normal, o imagine ce ilustrează statistici sau o colecție de date pentru a compara o variabilă cu alta. Acum este un bun moment pentru a arăta clasei o varietate de grafice de bare sau "plăcintă" de la compania dvs. sau din altă parte. De asemenea, prezentați graficele de pe planșele pe care le-ați plasat pe pereții clasei.

- „Ce tipuri de slujbe necesită utilizarea graficelor de bare și „plăcintă”?”

Scrieți-le ideile pe tablă.

Explicați elevilor că multe companii folosesc grafice de bare și „plăcinte” pentru a ilustra progresul care a avut loc sau care mai este necesar în cadrul companiei. Afacerile realizează un raport anual ce conține grafice pentru a face mai ușor cititorului analizarea succesului companiei. Prezentați elevilor un exemplu de la propria dvs. companie.

Un alt exemplu: Ziarele includ adesea grafice pentru a oferi publicului informații concise, interesante și ușor de înțeles.

Graficele de bare sunt construite prin reprezentarea măsurători sau date grupate pe axa orizontală. Această reprezentare oferă o imagine a distribuției sub formă de bare verticale a căror poziție corespunde grupelor de date, iar înălțimile sunt date de frecvența cu care obiectul este ales.

Un grafic „plăcintă” este de fapt un cerc împărțit în bucăți, ce seamănă cu feliile de plăcintă. Mărimea fiecărei bucăți depinde de proporția pe care o reprezintă din întreg. În alte cuvinte, cu cât este mai mare felia, cu atât este mai mare și proporția.

Ilustrați aceste concepte desenând simplu pe tablă un grafic de bare și unul „plăcintă”.

### ACTIVITATE

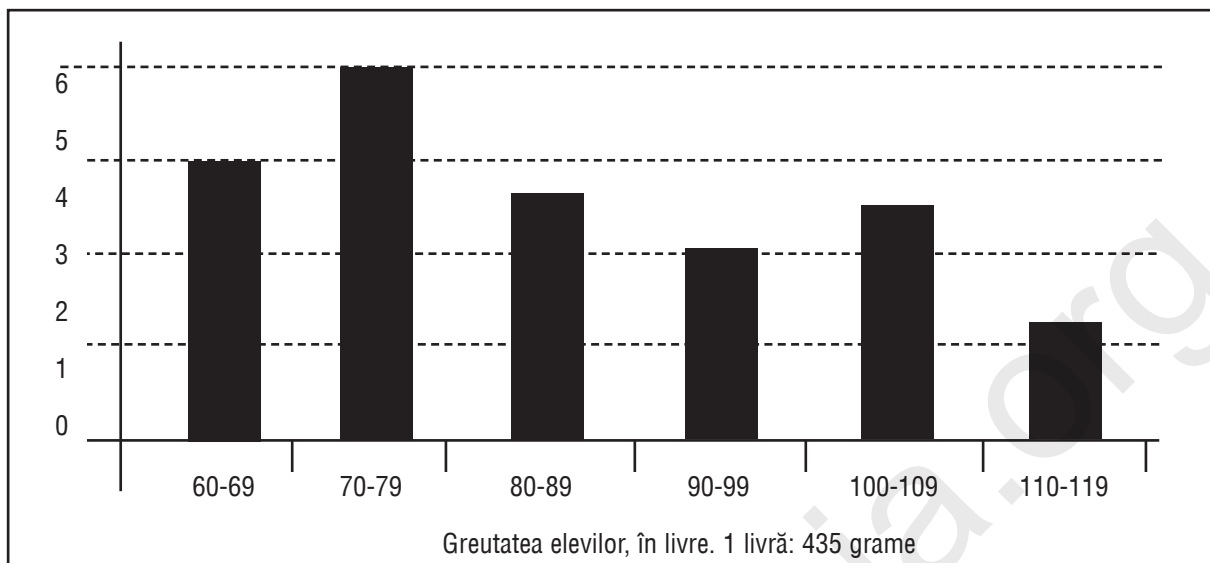
- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru O mie de cuvinte. Cereți elevilor să fie atenți în timp ce desenați graficul de bare și cel „plăcintă”.

#### *Graficul de bare*

Pe pagina următoare este o reprezentare fidelă a unui grafic de bare pe baza datelor din foaia de lucru. De asemenea, punctele importante ce trebuie atinse sunt prezentate.

(Opțional: Dacă este timp suficient, folosiți cântarul (nu este inclus) pentru a aduna informațiile cu privire la greutatea elevilor din clasă. Scrieți aceste date pe tablă. Elevii pot folosi acest set de date pentru a construi un grafic de bare.)

- Elevii ar trebui să vă ajute în determinarea celui mai bun mod de a grupa statisticile în șase grupe.
- Explicați importanța etichetării axelor.
- Cereți elevilor să determine numărul din fiecare grupă de greutate folosind statisticile din foaia de lucru (sau statisticile opționale adunate prin cântărirea elevilor clasei).

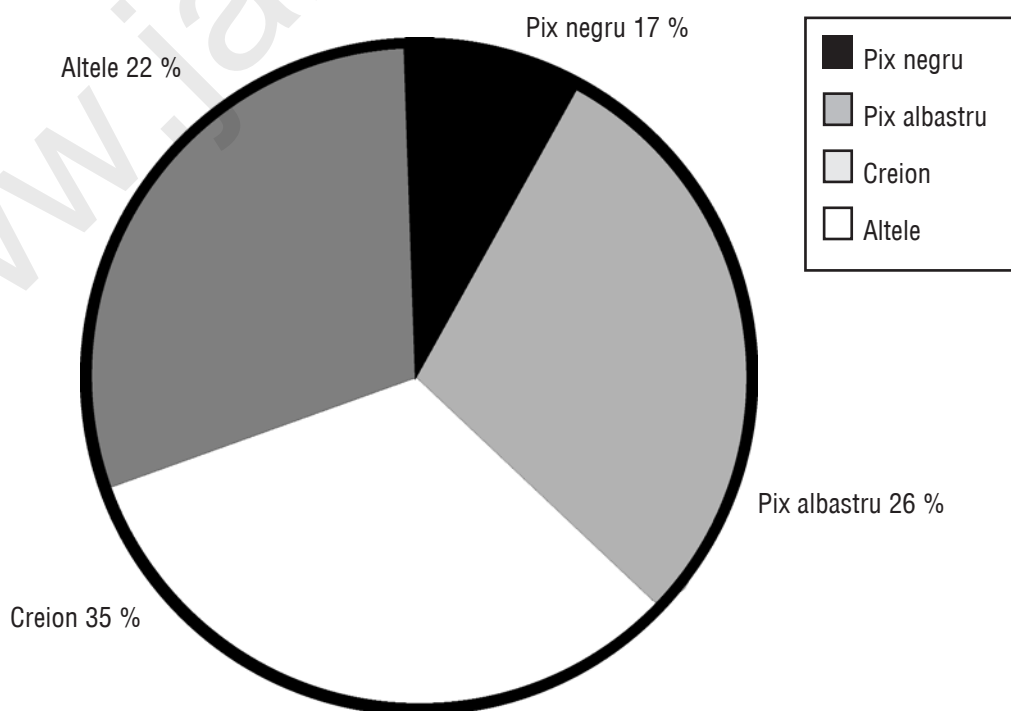


**Graficele „plăcintă“**

Arătați elevilor cum să calculeze proporțiile. Apoi, folosind formula pe foaia de lucru, calculați gradele fiecărei felii din graficul „plăcintă“. Graficul „plăcintă“ de mai jos prezintă mărimea fiecărei felii sub formă de procent din total (100%).

(Opțional: Dacă este suficient timp, faceți un sondaj în clasă pentru a aduna un set asemănător de date despre elevi. Scrieți aceste date pe tablă. Elevii pot, de asemenea, folosi acest set de date pentru a construi un grafic „plăcintă“.)

Pentru a construi un grafic „plăcintă“ din datele de pe foaia de lucru, elevii vor folosi funcția dată pentru a calcula mărimea fiecărei felii în grade unghiulare. Elevii vor utiliza un raportor pentru a măsura unghiurile în centrul cercului pentru a crea feliile. Cereți elevilor să eticheteze feliile.



**DISCUȚII****Puneți următoarele întrebări:**

- „De ce folosesc companiile grafice de bare sau „plăcintă“ pentru a ilustra informațiile statistice?”

Pentru a arăta multe informații într-un format ce este ușor de înțeles.

- „Când este mai potrivit un grafic „plăcintă“ decât unul de bare?”

Când analizăm obiecte ce împreună constituie un tot, ex. timpul necesar temelor, corului, mâncatului, dormitului, sau o sumă totală de bani cheltuiți sau folosiți în diferite scopuri.

- „În ce caz este mai potrivit un grafic de bare decât unul „plăcintă“?”

Când valoarea fiecărei măsurători este importantă și pot fi comparate între ele, ex. câți elevi ascultă muzică rap, rock'n'roll, R&B.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Întrebați elevii dacă li se pare mai interesant să privească o imagine ce prezintă rezultatele multor calcule sau să privească pagini întregi de numere.

Multe companii utilizează grafice pentru a determina câți bani s-au cheltuit, ce materiale au fost cumpărate sau folosite, câți angajați lucrează la un anumit proiect și alte informații importante.

Prezentați pe scurt câteva exemple în care compania dvs. folosește grafice.

Cereți elevilor să descrie cum ar putea folosi directorul școlii grafice de bare și "plăcintă" pentru a prezenta unui grup de părinți informații importante despre elevi.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**

O MIE DE CUVINTE

NUME \_\_\_\_\_

Graficul de bare

Mai jos este o listă cu greutatea elevilor. Construiți un grafic de bare care prezintă distribuția de-a lungul a șase grupe diferite.

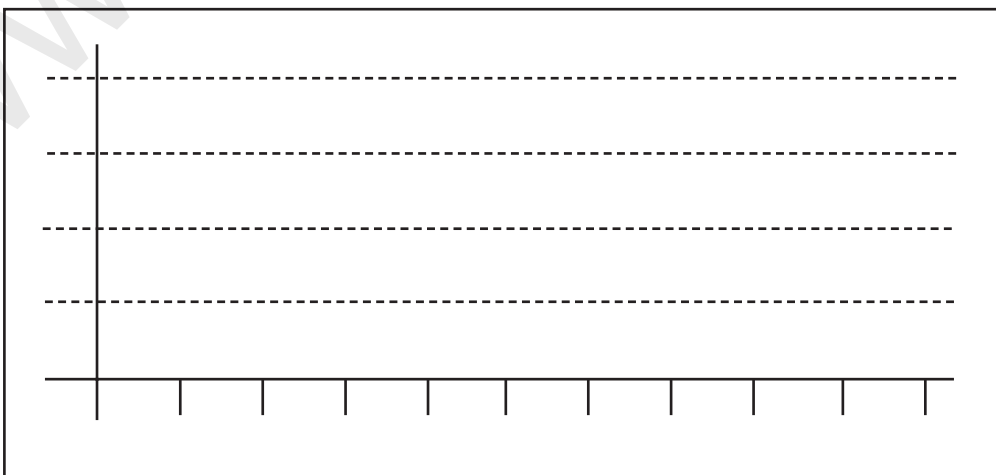
96 101 91 103 71

Acum construiți graficul:

69 72 86 69 71

75 66 70 78 79

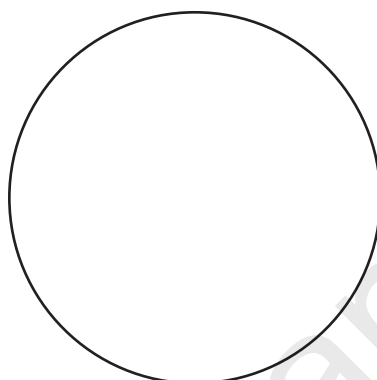
110 84 68 82 85



Graficul "plăcintă"

O clasă a fost interviuată asupra tipului de instrument de scris pe care îl folosește. Rezultatele au arătat că din 23 de elevi, 4 folosesc pixuri negre, 6 folosesc pixuri albastre, 8 folosesc creioane și restul de 5 folosesc alte materiale de scris. Construiți graficul "plăcintă" ce reprezintă aceste informații. Următoarea funcție vă va ajuta să determinați unghiul părților în grade.

$$F = \frac{(\text{Elevi ce preferă un obiect}) \times 360}{(\text{Numărul total de elevi})}$$

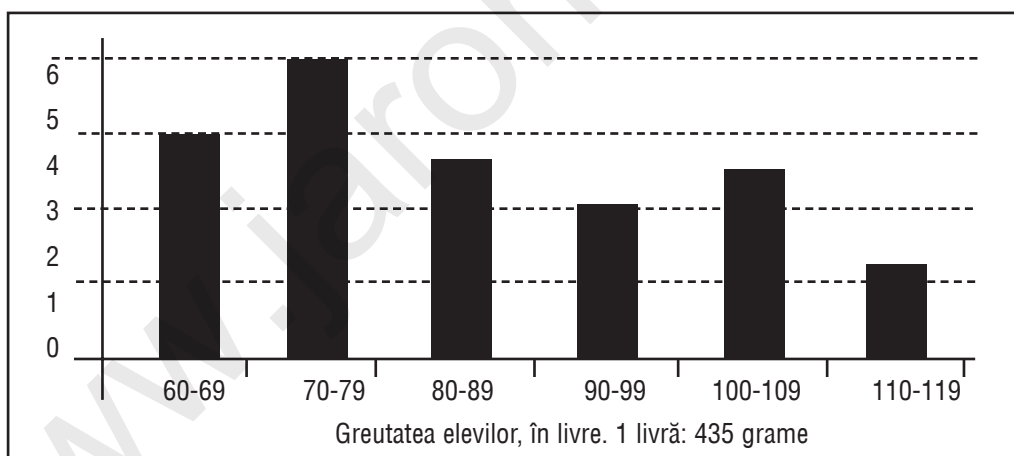


Răspuns

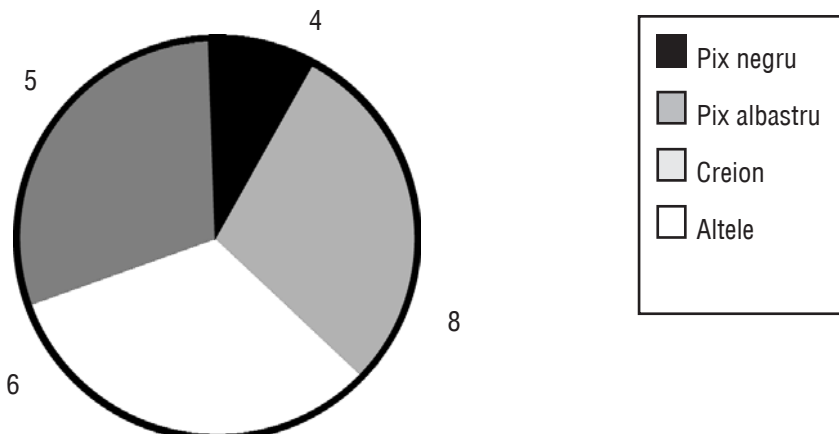
O MIE DE CUVINTE

NUME \_\_\_\_\_

Graficul de bare



Graficul "plăcintă"



# MĂSURĂTORI, ACURATEȚE ȘI PRECIZIE

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Măsurătorile sunt instrumente matematice folosite pentru a răspunde la întrebări simple precum "cât de mult?" sau "cât de multe?". Când măsoarăți ceva, trebuie mai întâi să stabiliți un standard pe care îl veți folosi ca unitate de măsură. Apoi descrieți ceea ce trebuie măsurat în "cât de multe" din unitatea aleasă. Tipul și mărimea unității depinde de ceea ce încercați să măsoarăți. Această unitate include activități pentru a dezvolta și folosi abilități în tehnici de măsurare, și în înțelegerea conceptelor de acuratețe și precizie. Activitățile includ măsurători necesare în simulările economice, dar și măsurători ce implică considerații de acuratețe și precizie.

### CORELAREA NCTM

Standardele Matematice au fost stabilite de către Consiliul Național al Profesorilor de Matematică și li se face referire în activitățile elevilor din această unitate. Principalele standarde NCTM ce se corelează cu această unitate sunt următoarele: #1 Numere și operații; #3 Geometrie; #4 Măsurători; #6 Rezolvarea problemelor; #8 Comunicare; #9 Legături; #10 Reprezentări.

O descriere mai detaliată a standardelor NCTM precum și a activităților specifice ce fac referire la aceste standarde este inclusă în programul Introducere.

### CADRUL UNITĂȚII

**Măsurători:** Măsurătorile efectuate în majoritatea situațiilor personale zilnice și în majoritatea companiilor și aplicațiilor în construcții implică utilizarea unităților de măsură americane uzuale (inițial cunoscute drept unități englezești). Măsurătorile ce sunt efectuate în aplicații tehnice, medicale și multe alte aplicații industriale, necesită, totuși, utilizarea unităților SI (Sistemului Internațional de Unități, inițial cunoscut drept Sistemul Metric). În prezent elevii trebuie să se familiarizeze și să se specializeze în ambele sisteme de măsurare, și de asemenea, să fie conștienți de potrivirea fiecărui sistem pentru aplicații diferite. Activitățile din această unitate folosesc unitățile americane uzuale, dar pot fi transformate și adaptate la unitățile SI, dacă acestea din urmă sunt mai potrivite.

**Acuratețea:** Acuratețea este gradul în care valoarea măsurată se apropie, sau reprezintă, valoarea reală a ceea ce este măsurat.

**Precizia:** Precizia este fidelitatea cu care o măsurătoare este efectuată. Este vorba despre un inch plus sau minus 1/16 inch sau un inch plus sau minus 0.001 inch? Ceea ce poate fi acceptabil într-o industrie, poate fi de neacceptat într-alta. Pentru tâmplar plus sau minus 1/16 inch este acceptabil, dar pentru mașinist toleranța acceptabilă ar fi 0.001 inch

### OPORTUNITĂȚI DE CARIERĂ

Utilizarea frecventă a măsurătorilor în limitele acurateței sau preciziei este un fapt comun pentru o gamă largă de ocupații. Creativitatea este adesea o parte importantă a unei cariere în design, măsurătorile fiind o modalitate de a formaliza un concept de design și de a îl comunica celor care îl vor construi. Următoarele ocupații implică adesea designul sau construirea lucrurilor, și necesită frecvent abilități de rezolvare a problemelor pentru a găsi cel mai eficient sau cel mai ieftin plan.

**Arhitect:** proiectează și construiește planuri pentru clădiri, iar apoi are grijă ca aceste planuri să fie urmate de contractanții și muncitorii care practic construiesc clădirea.

**Contractant:** este de acord să furnizeze materiale sau să execute o comandă pentru un preț (terminarea unui proiect de construcție implică, în mod normal, o utilizare extensivă de măsurători).

**Designer vestimentar:** creează tipare originale pentru haine și adaptează măsurătorile design-ului pentru a se potrivi diferitelor dimensiuni (înălțime și greutate) ale oamenilor.

**Inginer:** proiectează motoare, mașini, drumuri, poduri și aparate electronice și specifică măsurătorile necesare și toleranțele de precizie.

**Artist grafic:** produce desene ale obiectelor reale folosind linii și culori pe suprafețe plane.

**Proiectant de circuite integrate:** calculează ariile și perimetrele tranzistorilor și conexiunilor într-un circuit electronic integrat pentru a se asigura că va funcționa precum a fost proiectat și că va încăpea în cele mai mici spații posibile.

**REALIZAREA INVENTARULUI****CONCEPTE**

Inventar  
Transformarea stocurilor reale  
(Inventarul pe bază de numărarea stocurilor)  
Inventarul pe bază de jurnale ale punctelor  
de transfer

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor  
Calculul ariilor, greutateilor și valorilor  
dolarului pentru date specificate

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Cursuri de pre-algebră/algebră sau de matematică generală

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor determina valoarea inventarului personal de lemn prin Transformarea stocurilor reale și Jurnalele punctelor de transfer.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- efectua conversii de unități folosind expresii algebrice;
- calcula arii, greutate și alte valori ce sunt "rezultate" ale măsurătorilor "palpabile"; ex. "aria" este rezultatul măsurătorilor liniare, combinate algebric în funcție de forma suprafeței ce trebuie aflată.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați activitatea și foaia de lucru Inventarul depozitului de lemne ce urmează planului acestei lecții. Puteți completa foaia de lucru înainte de începerea activității. Multiplicați copii pentru fiecare elev.

(Opțional) Dacă doriți să faceți activitatea mai interesantă, aduceți ață, sfoară, și mărgelile de diferite culori în cutii de plastic pentru patru sau cinci grupe. Asigurați-vă că lungimile și numărul diferă de la o cutie la alta. Realizați o foaie de lucru unde sunt prezentate prețurile sforii și ale mărgelilor. Folosiți unități de măsură diferite pentru fiecare preț/culoare, ex. inch (1 inch = 2,54cm) vs. iarzi (1 iard = 90cm).

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Inventarul depozitului de lemne;
- Opțional: materiale și foaie de lucru realizată personal.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Cereți elevilor să definească inventarul. (Cantitatea de bunuri disponibile.) Asigurați-vă că nu confundă inventarul cu stocurile de pe rafturi și echipamentul necesar depozitării și păstrării inventarului. Scrieți răspunsurile acestora pe tablă.

#### - *"De ce este necesar ca o companie să știe ce inventar are?"*

Știind stocurile de inventar deținute puteți determina dacă trebuie sau nu să mai cumpărați; dacă puteți onora comanda unui client imediat; sau dacă nu obțineți profit din cauză că aveți prea mult inventar.

Explicați faptul că majoritatea companiilor își inventariază în mod curent stocurile în vederea ajustării producției sau a ritmului de re-comandare și pentru a determina modul de structurare al prețului și alegerile de stoc/mărime cele mai profitabile. Inventarul oferă, de asemenea, informații cantitative asupra rotației totale a stocurilor. Acest lucru este comparat cu creditele monetare (vânzări) și debitele monetare (cheltuieli) ce sunt unitățile de măsură ale performanței întreprinderii.

Există două metode de inventariere: transformarea stocurilor reale și jurnalul punctelor de transfer.

Transformarea stocurilor reale constă în numărarea fizică sau măsurarea directă a tuturor stocurilor deținute sub forma unităților cantitative atât a achizițiilor de stocuri, cât și a vânzărilor acestora. Rezultatul este adunare a tuturor obiectelor diferite din stoc, a valorii vânzărilor curente, precum și cât a plătit compania pentru a produce sau cumpăra marfa existentă. Această metodă de inventariere este foarte detaliată și precisă, dar și foarte scumpă. Companiile ce folosesc frecvent această metodă trebuie să închidă pentru câteva zile pentru a face o numărătoare fizică a stocurilor din inventar.

#### - *"De ce este această metodă scumpă?"*

O companie pierde bani dacă închide magazinul pentru inventariere. Este o zi în care nu se înregistrează vânzări. Firma trebuie, de asemenea, să-și plătească angajații pentru a realiza inventarul.

Jurnalul punctelor de transfer este a doua metodă de inventariere. Este bazată pe principiul că rotația stocurilor este bine documentată și numărarea fizică la toate punctele de transfer este foarte precisă și se realizează la timp. Inventarul punctelor de transfer nu sunt scump de computerizat sau de proiectat în cadrul operațiilor magazinului. Cu timpul, erorile inventarului punctelor de transfer se adună, fiind necesară o verificare a jurnalelor folosind o numărare a stocurilor reale. Utilizând o combinație între cele două tehnici, companiile pot realiza o inventariere precisă la costuri minime.

### ACTIVITATE

- Distribuți foaia de lucru Inventarul depozitului de lemne.
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi pentru a lucra în echipe.
- Cereți fiecărui grup să-și aleagă un purtător de cuvânt sau un reprezentant.
- Acordați grupelor aproximativ 20 de minute pentru a răspunde la întrebările de pe foaia de lucru.
- În timp ce grupele lucrează, desenați pe tablă două coloane - una pentru lemn și alta pentru cuie. Apoi mergeți prin clasă pentru a analiza progresul diferitelor grupe. Unii elevi ar putea avea nevoie de ajutor la transformări.

### DISCUȚII

Cereți fiecărui reprezentant de grupă să dea, pe rând, răspunsurile. Discutați diferențele, dacă există, și cum a ajuns fiecare grupă la aceste răspunsuri. Dacă vă permite timpul, cereți reprezentantului să scrie pe tablă calculele matematice și transformările.

- Întrebați, "Deoarece unitățile de măsură sunt așa de variate, ce faceți pentru a înțelege mai bine unitățile necunoscute?"

Le veți compara sau veți transforma unitățile de măsură necunoscute în unele pe care le cunoașteți.



## Răspuns

INVENTARUL DEPOZITULUI DE LEMNE

NUME \_\_\_\_\_

**PREȚURILE DE VÂNZARE ALE LEMNULUI**  
(per picior liniar de lemn)

Descriere	1 x 6	2 x 4	2 x 10
Pin			
Molid	\$0.80	\$0.90	\$1.60
	\$1.80	\$1.80	----

**LEMN ÎN STOC**  
(număr de bucăți)

Descriere	1 x 6	2 x 4	2 x 10
Pin			
20 pcr	0	2.400	1.200
12 pcr	500	0	0
8 pcr	0	3.000	0
Molid			
20 pcr	0	1.800	0
10 pcr	100	0	0

Răspuns totaluri:

\$6,600 + \$129,600 + \$38,400

Valoarea lemnului \$174,600

**PREȚUL DE VÂNZARE AL CUIELOR**

(keg = 50 livre)

Cuie simple = \$1.00 per livră

HD (tratată) = \$2.00 per livră

**CUIE ÎN STOC**

(p = mărime)

Descriere	10 p	6 p	20 p
Cuie simple	5 kegs	10 kegs	10 kegs
Cuie simple (în cutii)	20 liv.	40 liv.	30 liv.
Cuie galvanizate HD	2 kegs	10 kegs	8 kegs
Cuie galvanizate HD (în cutii)	16 liv.	28 liv.	----

Răspuns totaluri:

\$502 + \$1,596 + \$1,330

Valoarea cuielor \$3,428

Valoare totală inventar \$ 178,028

## ROATA DE BICICLETĂ

### CONCEPTE

Diametru  
Circumferință  
Pi, folosit în calcule cu cercul  
Acuratețe  
Precizie

### ABILITĂȚI

Lucru în echipă  
Formularea concluziilor  
Calculul circumferinței folosind diametrul unui cerc  
Calculul distanței liniare folosind rotațiile unei roți măsurate

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor descoperi de ce măsurarea precisă este importantă în industriile din prezent. Elevii vor calcula diametrul și circumferința unei roți de bicicletă cât mai precis posibil și le vor folosi în măsurarea dimensiunilor clasei.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- calcula circumferința unui cerc folosind diametrul acestuia;
- afla distanțe liniare folosind măsurători și calcule ale cercului;
- aplica măsurătorile cercului în diferite situații.

### PREGĂTIRE

Recapitulați activitatea și foaia de lucru Acuratețe ce urmează planului acestei lecții. Multiplicați copii pentru fiecare elev.

Fiecare grup trebuie să aibă o farfurie de hârtie de mărime diferită, astfel încât să fie mai dificil ca un grup să copieze de la altul. Farfuriile de hârtie trebuie să fie tari pentru a se putea rostogoli. Profesorul și elevii trebuie să aibă rigle de 12 inchi (30 cm) pentru măsurători (în caz contrar, puteți aduce chiar dvs. câteva rigle).

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Roată de bicicletă (nu este inclusă);
- Ruletă (nu este inclusă);
- Bandă adezivă (nu este inclusă);
- Patru sau cinci farfurii de hârtie tari de mărimi diferite - pot fi folosite și capace de plastic pentru borcane, de diferite mărimi (nu sunt incluse);
- Patru sau cinci bucăți de sfoară de 2 inchi (5 cm) (nu sunt incluse);
- Rigele (nu sunt incluse);
- Foaia de lucru Acuratețe.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Cereți elevilor să enumere câteva metode de măsurare a lungimii școlii. Scrieți-le ideile pe tablă.

Unele idei ar putea fi să folosească ruleta; să măsoare folosind pașii ca unitate de măsură, etc.

**Întrebați, "Ar fi în acest caz măsurătoarea foarte precisă?"**

Ridicați roata de bicicletă și întrebați elevii cum ar putea fi aceasta folosită pentru măsurarea lungimii școlii. Din nou, scrieți-le răspunsurile pe tablă.

Introduceți conceptele de diametru și circumferință. Ați putea cere elevilor să le definească folosind roata de bicicletă.

Diametrul este măsura unei linii drepte ce trece prin centrul unui cerc sau sferă.

Circumferința este măsura suprafeței sau limitelor unui cerc

Cereți unui elev să măsoare circumferința roții folosind ruleta. Cereți altui elev să verifice rezultatul măsurând încă o dată. Scrieți măsura pe tablă.

Înfășurați o bucată de bandă adezivă în jurul roții pentru a marca un segment. Folosind clasa drept exemplu, rostogoliți roata de-a lungul sălii și numărați numărul de rotații al roții. Înmulțiți, în liniște, numărul de rotații cu circumferința roții. (Pentru moment, nu dezvăluiți rezultatul.) Spuneți elevilor că acum au o șansă să măsoare clasa și să afle răspunsul.

### ACTIVITATE

- Distribuți elevilor foaia de lucru Acuratețe. Prezentați elevilor pașii:

**Pasul 1:** Rotiți sfoara de-a lungul circumferinței farfuriei.

**Pasul 2:** Folosind rigla, măsurați lungimea sforii pentru a afla circumferința farfuriei de hârtie.

**Pasul 3:** Lipiți o bucată de bandă adezivă oriunde pe marginea farfuriei.

**Pasul 4:** Rostogoliți farfuria pe podea și numărați rotațiile până în celălalt capăt al clasei.

**Pasul 5:** Calculați lungimea clasei în picioare.

- Împărțiți clasa în grupe de câte patru sau cinci elevi pentru a lucra în echipă.

- Distribuți o farfurie de hârtie, o bucată de sfoară, o riglă, și o bucată de bandă adezivă fiecărei grupe.

- Cereți fiecărei grupe să aleagă un purtător de cuvânt sau un reprezentant.

- Acordați grupelor 15 - 20 de minute pentru a termina exercițiul.

### DISCUȚII

Cereți fiecărei grupe să-și prezinte soluția de pe foaia de lucru. Scrieți-le răspunsurile pe tablă.

Cereți fiecărui elev să definească acuratețea în funcție de legătura pe care o are cu măsuratul clasei folosind roata de bicicletă.

Acuratețea este gradul în care valoarea măsurată se apropie, sau reprezintă, valoarea reală a variabilei.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Care credeți că este gradul de acuratețe al acestei metode de măsurare?"

- "Dacă v-aș fi cerut să măsoarăți 100 de picioare cu roata de bicicletă, de câte ori s-ar fi rotit?"

- "Dacă numărul rotațiilor roții nu este exact, ce ar trebui să facem cu măsurătorile ce rămân în afară?"

- "Cum poate fi verificată acuratețea?"

- "Care este diferența dintre acuratețe și precizie?"

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Explicați faptul că măsurătorile cu grad înalt de acuratețe sunt foarte importante în industrii în prezent. De la o simplă riglă la micrometru, sau de la un verificator continuu la un volt-ohm metru, există un număr foarte mare de unelte folosite pentru măsurători.

Precizia este fidelitatea cu care o măsurătoare este efectuată. Este vorba despre un inch plus sau minus  $1/16$  inch sau un inch plus sau minus  $0.001$  inch? Ceea ce poate fi acceptabil într-o industrie, poate fi de neacceptat într-alta. Pentru tâmplar plus sau minus  $1/16$  inch este acceptabil, dar pentru mașinist toleranța acceptabilă ar fi  $0.001$  inch.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**

ACURATEȚE

NUME \_\_\_\_\_

Pentru a determina lungimea clasei citiți următoarele instrucțiuni:

**Pasul 1:** Rotiți sfoara de-a lungul circumferinței farfuriei.

**Pasul 2:** Folosind rigla, măsurați lungimea sforii pentru a afla circumferința farfuriei de hârtie.

**Pasul 3:** Lipiți o bucată de bandă adezivă oriunde pe marginea farfuriei.

**Pasul 4:** Rostogoliți farfuria pe podea și numărați rotațiile până în celălalt capăt al clasei.

**Pasul 5:** Calculați lungimea clasei în picioare.

Circumferința farfuriei de hârtie: \_\_\_\_\_ inchi

Numărul de rotații: \_\_\_\_\_

Calculați lungimea clasei: \_\_\_\_\_ inchi

Transformați lungimea clasei în picioare: \_\_\_\_\_ picioare (1 metru = 3 picioare)

# REALIZAREA EȘANTIOANELOR, A MEDIILOR ȘI A ESTIMĂRILOR

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Trăim în timpuri nesigure, în care obținerea unui răspuns exact nu este posibilă sau practică de fiecare dată. Trebuie adesea să ne facem planuri de viitor. Realizarea eșantioanelor, a mediilor și a estimărilor sunt metode matematice pentru a ghici răspunsurile și a le folosi în luarea deciziilor importante personale și în afaceri. Această unitate include activități pentru a dezvolta și folosi concepte referitoare la realizarea eșantioanelor statistice, calculul mediilor necesare și folosirea tehnicilor de estimare. Activitățile variază de la estimări și medii relativ simple către simulări manageriale mai complexe și tehnice.

### CORELAREA NCTM

Standardele Matematice au fost stabilite de către Consiliul Național al Profesorilor de Matematică și li se face referire în activitățile elevilor din această unitate. Principalele standarde NCTM ce se corelează cu această unitate sunt următoarele: #1 Numere și operații; #2 Algebră; #3 Geometrie; #4 Măsurători; #5 Analiza și datelor și probabilitate; #6 Rezolvarea problemelor; #8 Comunicare; #9 Legături; #10 Reprezentări.

O descriere mai detaliată a standardelor NCTM precum și a activităților specifice ce fac referire la aceste standarde este inclusă în programul Introducere.

### CADRUL UNITĂȚII

#### *Realizarea eșantioanelor statistice*

În studiile pe eșantioane și experimentele controlate, statisticienii studiază un eșantion selectat dintr-o populație mai mare. Un eșantion simplu luat la întâmplare este selectat într-un proces în care toate eșantioanele posibile de aceeași mărime au o probabilitate egală să fie selectate. În cazul eșantioanelor luate la întâmplare, cu cât eșantionul este mai mare, cu atât este mai sigur/exact pentru a estima astfel de cantități sub formă de medii sau proporții pentru întreaga populație. Caracterul exact al eșantionului este de obicei măsurat de o deviere standard a mediei eșantionului. Devierea standard scade direct proporțional cu radicalul mediei eșantionului. De aceea, pentru a dubla siguranța, statisticienii trebuie să considere un eșantion de patru ori mai mare.

Mărimea eșantioanelor diferă în mare măsură în funcție de scopurile sondajului statistic. Cele mai cunoscute sondaje ale opiniei publice sunt bazate pe eșantioane de 500 până la 2,000 de oameni. Sondajul pe eșantioane folosit pentru a măsura rata națională oficială a șomajului în Statele Unite presupune interviuarea a peste 50,000 de persoane. Un astfel de sondaj produce medii și proporții ce sunt de peste cinci ori mai exacte decât cele ale unui sondaj pe 1,500 de persoane. Deși în cadrul acestor studii metode de probabilitate destul de complicate sunt folosite pentru selectarea eșantioanelor, studiile încă mai folosesc ideea de eșantioane simple luate la întâmplare drept bază de construcție.

#### *Realizarea mediilor*

O medie este un număr ce este propriu unui grup de numere. Media este suma unui grup de numere împărțită la numărul de numere. De exemplu, media numerelor 4, 5, 6, 7 și 8 este 6, sau 30 împărțit la 5. Alte numere sunt de asemenea proprii unui grup de numere. Mediana este numărul din mijloc al unei serii de numere dispuse în ordine crescătoare sau descrescătoare, dacă numărul de numere este impar. Dacă numărul de numere este par, mediana este media celor două numere din mijloc. Modul este numărul cel mai des întâlnit într-un grup de numere.

**Realizarea estimărilor**

Când folosim matematica în situații practice, adesea este bine să facem o estimare a rezultatelor anticipate. Această estimare ar putea elimina nevoia unor calcule complexe, sau poate ajuta la verificarea preciziei calculelor matematice finale. Pentru a ne asigura că astfel de estimări sunt destul de apropiate de calculele precise, pot fi folosite o multitudine de metode.

Aceste metode ar putea include utilizarea unei multitudini de estimări de măsurare, precum folosirea membrelor și a pașilor pentru estimări rapide ale distanțelor și compararea distanțelor cunoscute cu cele ce sunt măsurate. Mărimea cunoscută a unei plăci de podea sau a unui teren de fotbal poate fi de folos în estimarea distanțelor.

Folosind metode adecvate pentru a rotunji numerele poate fi de folos în aflarea unor numere simple ce pot fi folosite în calcule mintale rapide, pe teren sau la locul de muncă. Numărul unei cantități mari de obiecte asemănătoare poate fi estimată adesea luând un eșantion măsurat și generalizând rezultatul pentru întreaga populație.

**OPORTUNITĂȚI DE CARIERĂ**

Următoarele cinci tipuri de grupuri folosesc în mod frecvent realizarea eșantioanelor statistice sub forma sondajelor opiniei publice. Aceste grupuri folosesc de obicei rezultatele companiilor private de realizarea a sondajelor, ale centrelor de cercetare din cadrul universităților sau ale agențiilor guvernamentale. Unele grupuri realizează sondaje proprii.

**Sursele media de știri** publică sau transmit rezultate ale sondajelor opiniei publice. Canalele importante de televiziune și ziarele naționale realizează sondaje proprii. Stațiile de transmisie sau ziarele folosesc, de asemenea, rezultate ale Organizației Gallup și Louis Harris și Asociații.

**Politicienii** folosesc sondajele în planificarea campaniilor electorale și în determinarea poziției pe care o au față de alegători. Sondajele ajută oficialii aleși în luarea deciziilor indicându-le părerea oamenilor față de diferite probleme. Mulți candidați politici și oficiali aleși angajează grupuri în vederea realizării sondajelor pentru uz propriu.

**Companiile comerciale** folosesc sondajele pentru a-i ajuta să-și gestioneze mai bine operațiile și să-și vândă produsele. Un număr mare de companii analizează diferite sondaje ce apar în sursele media de știri. Unele companii folosesc sondaje speciale realizate de firme specializate. Multe agenții de publicitate realizează studii de piață ce măsoară cunoștința și opinia oamenilor asupra unui produs.

**Agențiile guvernamentale** se bazează pe sondaje pentru orientarea în operațiile și evaluarea programelor. Astfel de sondaje cer părerea oamenilor asupra programelor educaționale, serviciilor medicale, transportului și asupra altor subiecte.

**Cercetătorii domeniului social** folosesc uneori sondajele în studiul comportamentului uman. Un psiholog poate realiza un sondaj pe diferite grupe de vârstă pentru a studia diferențele de atitudine între generațiile tinere și cele mai în vârstă.

*(Adaptat din 1999 World Book Multimedia Encyclopedia, Thomas J. Brieske, Ph.D., Prof. de Matematică și Informatică, Georgia State University; Stephen E. Fienberg, Ph.D., Prof. de Statistică și Științe Sociale la Maurice Falk, Carnegie-Mellon University; Albert H. Cantril, Ph.D., Fost Prof., Institute of Politics, Harvard University)*

**COMPANIA DE ÎNGRIJIRE A GAZONULUI "SNIP & CLIP" II****CONCEPTE**

Cheltuieli  
Profit  
Costuri fixe și variabile  
Venit total comparat cu profit net  
Studiu de piață

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Calculul costului și venitului  
Calculul profitului net  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor lucra sub îndrumarea consultantului pentru a estima care vor fi profiturile nete în cazul pornirii unei afaceri proprii de îngrijire a gazonului. Apoi vor compara profitul net estimat cu ce ar putea câștiga lucrând ca angajați ai unei companii de îngrijire a gazonului deja înființate.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- estima profitul net în funcție de costurile fixe și variabile.
- estima suma pe care o pot câștiga pe un gazon mediu.
- compara ce ar câștiga din propria afacere de îngrijit gazonul cu ce ar câștiga din salariul de angajat al unei companii de îngrijire a gazonului.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Compania de îngrijire a gazonului "Snip & Clip" II prezentată după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Dacă doriți să reduceți timpul petrecut pentru foaia de lucru, puteți considera posibilitatea de a completa foaia de lucru cu participarea clasei pe o folie transparentă. Dacă este necesar, cereți elevilor să folosească calculatoarele.

Fiți pregătit să descrieți cum a pornit firma dvs. și descrieți procesul prin care ați trecut. Identificați exemple de costuri variabile și fixe în afacerea dvs.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Compania de îngrijire a gazonului "Snip & Clip" II;
- Folii transparente ale foii de lucru Compania de îngrijire a gazonului "Snip & Clip" II (opțional).
- Patru sau cinci bucăți de sfoară de 2 inci (5 cm) (nu sunt incluse);
- Rigle (nu sunt incluse);
- Foaia de lucru Acuratețe.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Discutați argumentele pentru și împotriva ale lucrului pentru propria firmă. Descrieți primele dvs. locuri de muncă și cereți elevilor să descrie ocupațiile pe care le-au avut. Încurajați să prezinte și treburile pe care le au acasă. (Dacă elevii nu cunosc domeniul îngrijirii gazonului, puteți schimba domeniul cu cel al spălării mașinilor, livrării produselor, etc.)

#### ***Puneți următoarele întrebări:***

- "Câți dintre părinții voștri lucrează pentru o companie? Câți lucrează pentru propria firmă?"
- "Care sunt câteva dintre avantajele lucrului pentru propria firmă?"

Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă.

- "Care sunt câteva dintre avantajele lucrului pentru o companie?"

Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă.

Spuneți elevilor că astăzi vor avea ocazia să compare profitul estimat din activitatea unei companii proprii de îngrijire a gazonului cu cel estimat din lucrul pentru o companie de îngrijire a gazonului.

### ACTIVITATE

#### ***Începeți activitatea punând următoarele întrebări:***

- "Dacă vă hotărâți să începeți propria afacere de îngrijire a gazonului, de ce echipament veți avea nevoie?"

Coasă, mașină electrică de tăiat iarba, cabluri prelungitoare, foarfeci, greblă, mătură, etc.

- "De ce materiale veți avea nevoie pentru activitatea firmei dvs.?"

Benzină, ulei, saci pentru iarbă, etc.

- "Ce alte cheltuieli ați putea avea?"

Piese, întreținere, salarii, etc.

Introduceți conceptele de costuri fixe și costuri variabile și modul în care un antreprenor trebuie să le ia în considerare pe amândouă când începe o afacere.

**Costuri fixe:** Costul echipamentului este un cost fix. Cu alte cuvinte, costul acestor obiecte este același indiferent de numărul de gazoane tunse.

**Costuri variabile:** Costul materialelor, întreținerii și al personalului sunt costuri variabile. Costurile variabile cresc și descresc în funcție de numărul de gazoane tunse. Cu cât tundeți mai multe gazoane, cu atât firma dvs. va cheltui mai mult pe benzină.

Prezentați câteva dintre costurile variabile pe care firma dvs. le are. Nu uitați să includeți taxele, cheltuielile de marketing, asigurare, dobândă, și alte asemenea cheltuieli pe care le poate avea o mică firmă de îngrijire a gazonului.

- Distribuți elevilor foaia de lucru Compania de îngrijire a gazonului "Snip & Clip" II.
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi. Încurajați-i să lucreze în echipă.
- Cereți fiecărei grupe să-și aleagă un purtător de cuvânt sau un reprezentant.
- Acordați grupelor aproximativ 20 - 25 de minute pentru a răspunde la întrebări. Mergeți printre elevi pentru a-i ajuta la calcule.

**DISCUȚII**

Cereți fiecărui reprezentant să prezinte și să explice decizia grupei. După ce toată lumea a prezentat, puneți următoarele întrebări:

- "Merită munca suplimentară pentru a-ți porni propria firmă de îngrijire a gazonului?"

Achiziția echipamentelor, plata salariilor, înregistrarea jurnalelor, etc.

- "De ce este important să întrebați vecinii asupra sumei medii pe care ar fi dispuși să o plătească pentru îngrijirea gazonului?"

Studiul de piață ajută toate companiile să afle ce ar plăti piața pentru serviciile și produsele pe care le oferă. Fără aceste informații, nu puteți estima ce câștig ați avea la sfârșitul verii.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Recapitulați conceptele majore pe care le-ați discutat cerând elevilor să dea exemple de costuri fixe și variabile. Recapitulați importanța studiului de piață în ajutorul dat luării deciziilor înțelepte.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**

COMPANIA DE ÎNGRIJIRE A  
GAZONULUI "SNIP & CLIP" II

NUME \_\_\_\_\_

Dvs. împreună cu doi prieteni vreți să vă angajați pe durata verii pentru a câștiga bani de buzunar și pentru a începe să strângeți bani de facultate. Vreți să câștigați cât mai mulți bani posibil pentru cât mai puțin timp.

Luați în considerare următoarele:

" Să lucrați pentru o companie de îngrijit gazonul pentru \$5 pe oră, 20 de ore pe săptămână, sau

" Să porniți propria firmă de îngrijit gazonul cu cei doi prieteni drept parteneri.

Înainte să vă hotărâți pe care să o alegeți, trebuie să estimați câți bani ați putea câștiga pornind propria afacere de îngrijit gazonul. Mai întâi faceți un studiu de piață asupra sumei de bani pe care vecinii dvs. ar fi dispuși să o plătească pentru serviciile dvs. și estimați costurile implicate în pornirea afacerii proprii.

Vă veți putea oferi serviciile pentru 12 săptămâni, și estimați că fiecare partener va putea tunde un gazon pe oră. Toți trei sunteți de acord că vă puteți plăti numai \$5 pe oră pentru a putea conduce afacerea.

Analizați aceste informații pentru a decide dacă este mai bine să porniți afacerea proprie de îngrijire a gazonului sau să lucrați pentru o firmă cu același profil de activitate.

**ANALIZA COSTURILOR**

Costurile fixe

Costurile de închiriere

Coasă nouă

\$200.00

Foarfecă de mână

10.00

Mașină electrică de tăiat iarba și cabluri

60.00

Un recipient cu 3 galoane de benzină

10.00

Greblă și mătură

20.00

---

Costuri totale fixe

300.00

Costurile variabile	Costuri variabile pe gazon
Benzină (\$1.00 pe galon)	\$0.25
Saci de plastic (\$0.50 pe sac)	1.50
Ulei (\$1.00 pe sfert de litru)	0.05
Întreținere generală (Reglare, ascuțire a lamei, etc)	0.20
Salarii (\$5.00 pe oră)	5.00
<hr/>	
Cost total variabil pe gazon	\$7.00

După ce ați vorbit cu vecinii dvs., ați adunat următoarele informații despre cât cheltuie în prezent pe săptămână pentru îngrijirea gazonului fiecare dintre vecinii dvs.

Vecin	Cost săptămânal pentru îngrijirea gazonului
Abe	\$ 8.00
Brooks	\$ 5.00
Chavez	\$13.00
Davis	\$ 8.00
Flores	\$ 8.00
Hayes	\$10.00
Kung	\$ 5.00
Milan	\$15.00
Nguyen	\$18.00
Ryder	\$ 8.00
Smith	\$16.00

## Foaie de lucru

COMPANIA DE ÎNGRIJIRE A GAZONULUI "SNIP &amp; CLIP" II (continuare)

**1) Calculați suma medie săptămânală cheltuită de vecinii dvs.**

Suma totală cheltuită de toți vecinii: \$ \_\_\_\_\_

Numărul de vecini: \_\_\_\_\_

Folosiți spațiul de mai jos pentru a calcula venitul mediu pentru un gazon.

Scrieți rezultatul aici: \_\_\_\_\_

**2) Calculați numărul de gazoane pe care dvs. și prietenii dvs. le puteți tunde în fiecare săptămână.**

Nu uitați, fiecare dintre dvs. poate tunde un gazon pe oră. Deoarece dvs. și partenerii dvs. doriți să lucrați 20 pe săptămână, fiecare poate tunde 20 de gazoane în fiecare săptămână.

$$\begin{array}{ccc} \text{# de parteneri} & \times & \text{gazon/săptămână/partener} \\ & = & \text{gazon/săptămână} \end{array}$$
**3) Calculați numărul de gazoane pe care dvs. și prietenii dvs. le puteți tunde în 12 săptămâni.**

$$\begin{array}{ccc} \text{gazon/săptămână} & \times & \text{\# de săptămâni} \\ & = & \text{număr total de gazoane tunse în 12 săptămâni} \end{array}$$
**4) Calculați venitul total al verii folosind suma medie plătită pentru îngrijirea gazonului.**

$$\begin{array}{ccc} \text{suma medie pentru} & \times & \text{număr total de gazoane} \\ \text{un gazon} & & \text{tunse în 12 săptămâni} \\ & = & \text{venit total în 12} \\ & & \text{săptămâni} \end{array}$$
**5) Calculați costurile variabil total per gazon pe vară.**

$$\begin{array}{ccc} \text{costuri variabile/gazon} & \times & \text{\# de gazoane tunse} \\ & = & \text{costuri variabile totale} \end{array}$$
**6) Calculați costurile totale pe vară (costuri variabile și fixe). Nu uitați, costurile fixe sunt aceleași indiferent de numărul de gazoane tunse.**

$$\begin{array}{ccc} \text{costuri fixe} & + & \text{costuri variabile totale} \\ & = & \text{costuri totale} \end{array}$$
**7) Calculați profitul dvs. pentru o firmă de îngrijit gazonul. Nu uitați, salariile de \$5.00 pe oră sunt incluse în costurile dvs. Profitul afacerii dvs. este mai mare decât suma câștigată din salarii.**

$$\begin{array}{ccc} \text{venit total în} & - & \text{costuri totale} \\ \text{12 săptămâni} & & \text{profit net total} \end{array}$$
**8) Calculați profitul net estimat pentru fiecare partener.**

$$\begin{array}{ccc} \text{profit net total} & / & \text{\# de parteneri} \\ & = & \text{profit net/partener} \end{array}$$
**9) Cât va câștiga fiecare partener din salarii timp de 12 săptămâni?**

Nu uitați, fiecare partener câștigă \$5.00 per gazon în plus față de profitul net.

$$\begin{array}{ccc} \text{salarii/gazon} & \times & \text{\# de gazoane tunse} \\ & + & \text{profit net/partener} \\ & = & \text{salarii + profit/partener} \\ & & \text{pentru 12 săptămâni} \end{array}$$

10) Calculați suma de bani pe care ați fi câștigat-o dacă ați fi lucrat pentru o firmă de îngrijit gazoane.

$$\begin{array}{ccccccc} & X & & X & & = & \\ \text{ore/săptămână} & & \text{salariu/oră} & & \text{săptămâni} & & \text{salarii lucrând pentru o com-} \\ & & & & & & \text{panie de îngrijit gazoane} \end{array}$$

11) Care este decizia dvs.?

Ați prefera să lucrați pentru o firmă de îngrijit gazoane sau să porniți propria afacere în acest domeniu? Explicați răspunsul dvs.

**Răspuns**

- 1) Suma totală cheltuită de toți vecinii: \$114.00  
Numărul de vecini: 11  
Venit mediu pentru un gazon: \$10.36
- 2) 
$$\begin{array}{ccccccc} 3 & X & & 20 & = & 60 \\ \text{\# de parteneri} & & \text{gazon/săptămână/partener} & & & & \text{gazon/săptămână} \end{array}$$
- 3) 
$$\begin{array}{ccccccc} 60 & X & & 12 & = & 720 \\ \text{gazon/săptămână} & & \text{\# de săptămâni} & & \text{număr total de gazoane tunse în 12 săptămâni} & & \end{array}$$
- 4) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$10.36 & X & & 720 & = & \$7,459.20 \\ \text{suma medie pentru} & & & \text{număr total de gazoane} & & \text{venit total în 12} \\ \text{un gazon} & & & \text{tunse în 12 săptămâni} & & \text{săptămâni} \end{array}$$
- 5) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$7.00 & X & & 720 & = & \$5,040.00 \\ \text{costuri variabile/gazon} & & & \text{\# de gazoane tunse} & & \text{costuri variabile totale} \end{array}$$
- 6) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$300 & + & & \$5,040.00 & = & \$5,340.00 \\ \text{costuri fixe} & & & \text{costuri variabile totale} & & \text{costuri totale} \end{array}$$
- 7) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$7,459.20 & - & & \$5,0340.00 & = & \$2,119.20 \\ \text{venit total în 12 săpt} & & & \text{costuri totale} & & \text{profit net total} \end{array}$$
- 8) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$2,119.20 & / & & 3 & = & \$706.40 \\ \text{profit net total} & & & \text{\# de parteneri} & & \text{profit net/partener} \end{array}$$
- 9) 
$$\begin{array}{ccccccc} \$5.00 & X & & 720 & / & 3 & = & \$1,200.00 \\ \text{salarii/gazon} & & & \text{\# de gazoane tunse} & & \text{\# de parteneri} & & \text{salarii/partener} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{ccccccc} \$1,200.00 & + & & \$706.40 & = & \$1,906.40 \\ \text{salarii/partener} & & & \text{profit net/partener} & & \text{salarii + profit/partener} \\ & & & & & \text{pentru 12 săptămâni} \end{array}$$
- 10) 
$$\begin{array}{ccccccc} 20 & X & & \$5.00 & X & 12 & = & \$1,200.00 \\ \text{ore/săptămână} & & & \text{salariu/oră} & & \text{săptămâni} & & \text{salarii lucrând} \\ & & & & & & & \text{pentru o companie} \\ & & & & & & & \text{de îngrijit gazoane} \end{array}$$

11) Răspunsurile pot varia.

**PRIVIND ÎNAINTE****CONCEPTE**

Buget  
Mediană  
Medie  
Beneficii salariale posibile date  
de educația superioară

**ABILITĂȚI**

Lucru în echipă  
Determinarea medianeii unui grup de numere  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor estima salariul și cheltuielile lunare de viață. Își vor compara rezultatele cu cele ale colegilor de clasă în grupe mici și discuții în clasă.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- estima bugetul lunar.
- înțelege și folosi termenul de "mediană" și vor ști diferența dintre mediană și medie.
- compara rezultatele salariului și cheltuielilor estimate pentru carierele ce necesită și cele care nu necesită studii superioare.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Privind înainte, și Sondajul veniturilor ocupațiilor prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev și o copie a Sondajului veniturilor ocupațiilor pentru fiecare grupă. Puteți completa o carieră pe o folie transparentă cu participarea clasei înainte ca elevii să-și înceapă activitatea cu foaia de lucru.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Privind înainte;
- Sondajul veniturilor ocupațiilor.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni. Începeți discuția punând următoarele întrebări:

- "Câți dintre dvs. au discutat cu prietenii despre planurile pe care le aveți după terminarea liceului?"
- "Câți dintre dvs. vor să urmeze o facultate? De ce sau de ce nu?"

Scrieți-le argumentele pentru și împotriva pe tablă. Descrieți experiența educațională pe care o aveți și discutați câteva dintre aspectele pozitive și negative ale urmării unei facultăți.

**Pozitive:** aveți o carieră pe care ați ales-o, posibilități de promovare în cadrul companiei dvs., muncă mai interesantă, etc.

**Negative:** a trebuit să lucrați cu jumătate de normă în timpul facultății, ați stat treaz până la ore târzii din noapte pentru a învăța pentru examene, poate nu câștigați așa de mulți bani cât ați anticipat când ați absolvit, ați renunțat la câteva petreceri, etc.

Cereți elevilor să descrie câteva dintre carierele pe care vor să le aibă după terminarea liceului. Scrieți ocupațiile pe tablă.

Întrebați elevii care este venitul lunar al acestor cariere. Cereți-le să estimeze salariul pentru fiecare carieră scrisă pe tablă.

- Împărțiți tabelul cu Sondajul veniturilor ocupațiilor fiecărui elev.
- Evidențiați în tabel coloana prezentând venitul anual median. Întrebați "Cine poate explica ce este mediana?"

**Mediana** este numărul din mijlocul unei serii de numere aranjate după mărime.

Cereți unui elev să vă dea un exemplu de mediană sau scrieți următorul exemplu pe tablă:

2, 6, 8, 10, 20

- "Care este mediana?"

Răspuns: 8

Explicați diferențele dintre mediană și medie. Scrieți câteva exemple pe tablă sau cereți elevilor să vă asiste.

**Media** este suma obiectelor împărțită la numărul de obiecte.

Acum întrebați "Acum că am discutat cât veți câștiga în fiecare lună, cum veți cheltui banii?" Scrieți răspunsurile elevilor pe tablă.

### ACTIVITATE

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru Privind înainte. Spuneți elevilor că trebuie să aleagă două cariere din tabelul Sondajul veniturilor ocupațiilor. Una dintre cariere trebuie să necesite studii superioare, iar cea de-a doua nu.

- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi. Încurajați-i să discute întrebările în echipă.

- Cereți fiecărei grupe să aleagă un reprezentant.

- Mergeți printre elevi pentru a-i ajuta la calcule. Puteți completa o carieră pe o folie transparentă cu participarea clasei înainte ca elevii să înceapă.

- Acordați grupelor aproximativ 20 de minute pentru a răspunde la întrebări.

### DISCUȚII

Oprți activitatea după 20 de minute și cereți fiecărui reprezentant de grupă să prezinte rezultatele.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Salariul dvs. acoperea taxele și cheltuielile lunare de viață?"
- "Veți putea merge în vacanță cu banii rămași din salarii?"
- "Câți dintre dvs. au considerat și economiile incluse în cheltuielile lunare?"
- "Vă puteți permite să vă reparați mașina? Dacă nu, de ce?"
- "Am discutat mai devreme argumentele pentru și împotriva în cazul studiilor superioare. Bazându-vă pe foaia de lucru, ce beneficiu evident aveți dacă urmați o facultate?"

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Recapitulați conceptele majore discutate, întrebând elevii ce au învățat despre beneficiile utilizării unui buget lunar pentru a-și estima salariile și cheltuielile. Recapitulați diferențele dintre mediană și medie. Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru**  
PRIVIND ÎNAINTE

NUME \_\_\_\_\_

Dvs. împreună cu prietenii ați discutat despre cum va fi când veți termina liceul. Câțiva dintre dvs. se gândesc să se angajeze imediat. Toți sunteți curioși să aflați câți bani puteți câștiga. Pentru a putea putea ști mai exact cât veți putea câștiga, dvs. împreună cu prietenii dvs. decideți să faceți o estimare a nivelului de salariu pe care l-ați putea avea cu sau fără studii superioare. De asemenea, vă hotărâți să estimați câți bani veți cheltui în fiecare lună pentru plata facturilor și a cheltuielilor. Aveți un frate și o soră mai mare care au absolvit liceul și vă împărtășesc informații despre cât cheltuie în fiecare lună. În funcție de aceste informații, întocmiți un raport al bugetului lunar pentru a vă fi de folos.

Raport al bugetului lunar	
Descriere	Cheltuieli (\$)
Întreținere	\$600.00
Chirie	\$50.00
Utilități (electricitate, telefon)	
Transport	\$250.00
Automobil	\$40.00
Benzină	\$120.00
Asigurare	\$50.00
Întreținere (ulei, piese, cauciucuri)	\$200.00
Mâncare (în medie \$50/săptămână)	\$60.00
Distracție (în medie \$15/săptămână)	\$100.00
Haine	\$1,470.00
<b>Total</b>	

**1) Alegeți două ocupații ce vi se par interesante din tabelul Sondajului veniturilor ocupațiilor.** Trebuie să alegeți una care necesită studii superioare și o a doua care nu necesită studii superioare. Toate ocupațiile ce necesită cel puțin doi ani de facultate au (\*) în dreptul lor.

*Notă: Toate veniturile prezentate în Sondajului veniturilor ocupațiilor reprezintă Veniturile Anuale Mediane. Pentru a calcula venitul lunar brut, împărțiți Venitul Anual Median la 12.*

Categoria ocupației	Venituri Anuale Mediane	Venit lunar brut
a. _____	_____	_____
b. _____	_____	_____

**2) Calculați venitul după plata taxelor.**

a. _____	- _____	= _____
venit lunar brut	taxe	venit net
	(28% din venitul brut)	
b. _____	- _____	= _____
venit lunar brut	taxe	venit net
	(28% din venitul brut)	

3) Cheltuielile lunare estimate sunt \$1,470.00 totalizate în tabelul din prima pagină.

**Calculați venitul net și cheltuielile lunare estimate.**

a. _____	- _____	= _____
venit net, după impozitare	cheltuieli lunare estimate	bani rămași
b. _____	- _____	= _____
venit net, după impozitare	cheltuieli lunare estimate	bani rămași

4) **Puteți trăi din salariul estimat luând în considerare cheltuielile de viață?** Explicați.

\_\_\_\_\_

5) **Care sunt câteva beneficii, în afară de bani, ale studiilor superioare?** Explicați.

\_\_\_\_\_

Sondajul Veniturilor Ocupațiilor

Biroul S.U.A. de Statistică a Forței de Muncă, 1998

	Categoria ocupației	Studiile superioare necesare (cel puțin 2 ani)	Venituri Anuale Mediane
1.	Arhitect	*	\$46,436
2.	Casier		\$15,704
3.	Programator/informatician	*	\$45,968
4.	Operator de construcție de echipamente		\$26,520
5.	Bucătar		\$15,860
6.	Inginer	*	\$52,572
7.	Coafezi și cosmetologi		\$16,276
8.	Lucrători la domiciliu cu copii		\$8,372
9.	Avocați	*	\$70,200
10.	Mecanici și reparatori		\$31,148
11.	Cercetători în științele naturii	*	\$47,216
12.	Farmacisti	*	\$59,592
13.	Politiști și detectivi		\$38,376
14.	Măcelari, brutari		\$17,888
15.	Terapeuți	*	\$49,712
16.	Medici	*	\$65,260
17.	Recepționisti, funcționari hotelieri		\$23,556
18.	Asistente	*	\$40,248
19.	Agenți de vânzări, îmbrăcăminte		\$19,916
20.	Secretare, dactilografe		\$25,168
21.	Profesori, universitate și colegiu	*	\$51,896
22.	Profesori, grădiniță - liceu	*	\$38,794
23.	Șoferi de camion		\$27,040
24.	Medici veterinari	*	\$63,883
25.	Chelneri și chelnerițe		\$17,836

## Răspuns

PRIVIND ÎNAINTE

NUME \_\_\_\_\_

1)

Categoria ocupației	Venituri Anuale Mediane	Venit lunar brut
a. alegerea elevului	vezi Tabelul de la răspuns	vezi Tabelul de la răspuns
b. alegerea elevului	vezi Tabelul de la răspuns	vezi Tabelul de la răspuns

2)

a. vezi Tabelul de la răspuns venit lunar brut	- vezi Tabelul de la răspuns taxe (28% din venitul brut)	= vezi Tabelul de la răspuns venit net
b. vezi Tabelul de la răspuns venit lunar brut	- vezi Tabelul de la răspuns taxe (28% din venitul brut)	= vezi Tabelul de la răspuns venit net

3)

a. vezi Tabelul de la răspuns venit net, după impozitare	- \$1,470.00 cheltuieli lunare estimate	= vezi Tabelul de la răspuns bani rămași
b. vezi Tabelul de la răspuns venit net, după impozitare	- \$1,470.00 cheltuieli lunare estimate	= vezi Tabelul de la răspuns bani rămași

4)

*Răspunsurile depind de alegerea ocupațiilor exprimată de elev*

5)

*Răspunsul personal al elevului*

## Privind înainte - Tabel

Categoria ocupației	Venit Anual Median	Venit lunar brut	- Taxe estimate	Venit net	- Cheltuieli	Bani rămași
1.	\$46,436	\$3,870	\$1,084	\$2,785	\$1,470	\$1,315
2.	\$15,704	\$1,309	\$367	\$942	\$1,470	\$-528
3.	\$45,968	\$3,831	\$1,073	\$2,758	\$1,470	\$1,288
4.	\$26,520	\$2,210	\$619	\$1,591	\$1,470	\$121
5.	\$15,860	\$1,322	\$370	\$952	\$1,470	\$-518
6.	\$52,572	\$4,381	\$1,227	\$3,154	\$1,470	\$1,684
7.	\$16,276	\$1,356	\$380	\$976	\$1,470	\$-494
8.	\$8,372	\$698	\$195	\$503	\$1,470	\$-967
9.	\$70,200	\$5,850	\$1,638	\$4,212	\$1,470	\$2,742
10.	\$31,148	\$2,596	\$727	\$1,869	\$1,470	\$399
11.	\$47,216	\$3,935	\$1,102	\$2,833	\$1,470	\$1,363
12.	\$59,592	\$4,966	\$1,390	\$3,576	\$1,470	\$2,106
13.	\$38,376	\$3,198	\$895	\$2,303	\$1,470	\$833
14.	\$17,888	\$1,491	\$417	\$1,074	\$1,470	\$-369
15.	\$49,712	\$4,143	\$1,160	\$2,983	\$1,470	\$1,513
16.	\$65,260	\$5,438	\$1,523	\$3,915	\$1,470	\$2,445
17.	\$23,556	\$1,963	\$550	\$1,413	\$1,470	\$-57
18.	\$40,248	\$3,354	\$939	\$2,415	\$1,470	\$945
19.	\$19,916	\$1,660	\$465	\$1,195	\$1,470	\$-275
20.	\$25,168	\$2,097	\$587	\$1,510	\$1,470	\$40
21.	\$51,896	\$4,325	\$1,211	\$3,114	\$1,470	\$1,644
22.	\$38,792	\$3,233	\$905	\$2,328	\$1,470	\$858
23.	\$27,040	\$2,253	\$631	\$1,622	\$1,470	\$152
24.	\$63,883	\$5,324	\$1,491	\$3,833	\$1,470	\$2,363
25.	\$17,836	\$1,486	\$416	\$1,070	\$1,470	\$-400

**COMPANIA DE TELEFONIE "VORBEȘTE LIBER"****CONCEPTE**

Estimarea costului  
Contractul de reparații  
Eficiența costului

**ABILITĂȚI**

Calculul estimărilor costului  
Compararea estimărilor costului  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevilor le sunt oferite informații suficiente asupra costului și calității fiecărei componente pentru a estima care vor fi costurile unui contract de reparații pentru o companie în vederea reparațiilor echipamentelor. De aceea elevii vor compara estimările serviciilor pentru un număr de ani și vor determina o cheltuială lunară pentru client.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- folosi cunoștințe matematice de bază pentru a rezolva o problemă de estimare a costurilor.
- înțelege și experimenta o experiență economică din viața reală, calculând o estimare a unui contract de reparații.
- folosi datele pentru a analiza eficiența costului în cazul a două clauze contractuale diferite.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității, foile de lucru și contractele de reparații prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Puteți completa și dvs. contractele de reparații pentru a înțelege problema și a ști la ce întrebări să vă așteptați.

Adunați exemple de alte garanții de reparații (sau contracte de reparații) pe care le-ați putea întâlni în societate. Dacă este necesar, cereți elevilor să folosească un calculator pentru această activitate.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Vorbește liber;
- Contractul de reparații - 10 ani;
- Contractul de reparații - 20 de ani.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Spuneți elevilor că vor învăța cum să întocmească un contract de reparații pentru o corporație importantă. Dar pentru a începe discuția, puneți următoarele întrebări:

- "Ce este un contract de reparații?"

O anume înțelegere responsabilă între două sau mai multe companii pentru livrarea anumitor bunuri sau servicii la un cost stabilit, ex. piese de mașini, reparații.

- "De ce ar dori o companie să cumpere un contract de reparații?"

Companiile cumpără contracte de reparații pentru a se proteja împotriva creșterilor de preț ale reparațiilor majore de echipament.

Dați câteva exemple de contracte sau garanții de reparații pe care le întâlniți acasă. Explicați ce sunt și de ce ați cumpăra o garanție. Spuneți-le despre garanțiile dezvoltate și de ce ați cumpăra o astfel de garanție.

### ACTIVITATE

- Distribuți foile de lucru Vorbește liber fiecărui elev.

- Cereți un voluntar pentru a citi primele paragrafe ale foii de lucru.

Explicați clasei că vor completa două contracte de reparații, unul de 10 ani și altul de 20 de ani.

- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi.

- Acordați-le aproximativ 20 de minute pentru a-și completa contractele.

### DISCUȚII

*Puneți următoarele întrebări:*

- "Care este cea mai sigură piesă a 5093? Și cea mai puțin sigură?"

- "Dacă sunteți managerul de servicii, care este partea care ați sugera să fie îmbunătățită de firma dvs. pentru satisfacția clienților?"

- "Care dintre cele două contracte de reparații ar fi preferabil de achiziționat dacă ați fi președintele unei companii ce cumpără 5093?"

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Elevii ar trebui să vadă acest lucru drept un exemplu al importanței matematicii pentru afaceri și al muncii pentru un anumit proiect.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

## Foaie de lucru

VORBEȘTE LIBER

NUME \_\_\_\_\_

Compania de telefonie Vorbește Liber tocmai a proiectat un nou serviciu PBX sau Comutare pe o Linie Privată numit 5093. Serviciul 5093 este un sistem de comutare al vârfului de gamă și costă \$28,450. Acest sistem oferă unui telefon normal posibilități de comutare precum și alte servicii în plus.

La fel ca în cazul oricărui sistem electronic, există o probabilitate de defecțiune a componentelor și nevoia unei întrețineri periodice. Majoritatea clienților sistemului PBX cumpără un contract de reparații pentru a acoperi acest cost. Pentru companii, acest lucru este foarte practic. În locul unei facturi neașteptat de mari pentru reparații, compania plătește lunar o sumă mică pentru serviciile de reparație, indiferent de costul acesteia.

Pentru a estima cât să facturați un client pentru un serviciu de prestare de servicii, trebuie să cunoașteți calitatea fiecărei componente, durata de viață a sistemului PBX și costul înregistrat pentru plata personalului de reparație. Aceste informații sunt folosite pentru a estima costul întreținerii și cât ar trebui să factureze un client pentru un contract de reparații.

Fiecare mașină, fie că este un calculator sau un nou autoturism, are o durată de viață. Această durată de viață este în funcție de cât rezistă fiecare dintre componentele mașinii. Unele componente vor rezista mai mult decât durata de viață estimată, altele mai puțin.

Tabelul de mai jos prezintă toate componentele sistemului PBX 5093 al companiei de telefonie Vorbește Liber, durata de viață a acestora, costul și timpul de reparație necesar înlocuirii fiecărei componente.

Părți componente ale sistemului Vorbește Liber 5093

<i>Numele componentei</i>	<i>Durata de viață (ore)</i>	<i>Cost de înlocuire</i>	<i>Timp de reparație (min)</i>
Procesor	100,000	\$3,250	27
Unitate Hard Disk	45,000	\$1,500	75
Cablu RS232	25,000	\$22	15
Unitate mail voce	50,000	\$6,046	180
Ventilatoare	5,000	\$40	45
Placă modem	25,000	\$140	15
Placă de memorie	175,000	\$800	15
Placă de linie	65,000	\$2,500	30

Experiența ne spune că sistemul Vorbește Liber 5093 va fi folosit aproximativ 50,000 de ore timp de 10 ani.

Compania de telefonie Vorbește Liber tocmai a vândut unui client sistemul Vorbește Liber. Acesta din urmă dorește și achiziționarea unui contract de reparații, dar nu se poate decide între un contract pe 10 ani și unul pe 20 de ani. Dvs. trebuie să oferiți clientului ambele estimări.

Compania de telefonie Vorbește Liber  
Estimarea contractului de reparații - 10 de ani

Partea 1: Costul Componentelor Sistemului

Scrieți toate părțile componente din tabel care au o durată de viață de cel mult 50,000 de ore. Scrieți costul înlocuirii fiecărei componente și numărul de înlocuiri ale acestora în următorii 10 ani. Calculați totalul costului de înlocuire pentru toate componentele.

Numele componentei	Costul de înlocuire	(\$ # de înlocuiri	Costul total de înlocuire

Costul total al componentelor sistemului

Partea 2: Costul reparației sistemului

Scrieți toate componentele din partea 1, numărul de înlocuiri și timpul de reparație prezentate în tabel. Înmulțiți timpul de reparație cu numărul de înlocuiri pentru a totaliza timpul de reparație. Totalizați timpul de reparație pentru toate componentele. Costul reparațiilor este de \$0.90/minut. Înmulțiți cu timpul total de reparație pentru a afla Costul Reparației Sistemului.

Numele componentei	# de înlocuiri	Timpul de reparație pe componentă (min)	Timpul total de reparație (min)

Sumarul estimărilor componentelor & reparațiilor	Timpul total de reparație (min)
Costul total al componentelor sistemului =	Timpul de reparație pe minut X \$0.90
Costul total al reparațiilor sistemului =	Costul total de reparație al sistemului
Costul total =	
# de luni ale contractului =	Costul lunar al contractului

Compania de telefonie Vorbește Liber  
Estimarea contractului de reparații - 20 de ani

Partea 1: Costul Componentelor Sistemului

Scrieți toate părțile componente din tabel care au o durată de viață de cel mult 100,000 de ore. Scrieți costul înlocuirii fiecărei componente și numărul de înlocuiri ale acestora în următorii 20 ani. Calculați totalul costului de înlocuire pentru toate componentele.

Partea 2: Costul reparației sistemului

Scrieți toate componentele din partea 1, numărul de înlocuiri și timpul de reparație prezentate în tabel. Înmulțiți timpul de reparație cu numărul de înlocuiri pentru a totaliza timpul de reparație. Totalizați timpul de reparație pentru toate componentele. Costul reparațiilor este de \$0.90/minut. Înmulțiți cu timpul total de reparație pentru a afla Costul Reparației Sistemului.

**UNITATEA 5**
**REALIZAREA EȘANTIOANELOR, A MEDIILOR ȘI A ESTIMĂRILOR**
**Răspuns**

Compania de telefonie Vorbește Liber

Estimarea contractului de reparații - 10 ani

## Partea 1: Costul Componentelor Sistemului

Numele componentei	Costul de înlocuire	(\$ # de înlocuiri	Costul total de înlocuire
<i>Unitate Hard Disk</i>	\$1,500	1	\$1,500
<i>Cablu RS232</i>	\$22	3	\$66
<i>Unitate mail voce</i>	\$6,046	1	\$6,046
<i>Ventilatoare</i>	\$40	17	\$680
<i>Placă modem</i>	\$140	3	\$420

**Costul total al componentelor sistemului**
**\$8,712**

## Partea 2: Costul reparației sistemului

Numele componentei	# de înlocuiri	Timp reparație/componentă (min)	Timp total reparație (min)
<i>Unitate Hard Disk</i>	1	75	75
<i>Cablu RS232</i>	3	15	45
<i>Unitate mail voce</i>	1	180	180
<i>Ventilatoare</i>	17	45	765
<i>Placă modem</i>	3	15	45

Sumarul estimărilor componentelor & reparațiilor  
 Costul total al componentelor sistemului = \$8,712  
 Costul total al reparațiilor sistemului = \$999  
 Costul total = \$9,711

Timpul total de reparație (min) 1,110  
 Timpul de reparație pe minut X \$0.90  
 Costul total de reparație al sistemului \$999

# de luni ale contractului = 120

**Costul lunar al contractului \$81**

Estimarea contractului de reparații - 20 ani

## Partea 1: Costul Componentelor Sistemului

Numele componentei	Costul de înlocuire	(\$ # de înlocuiri	Costul total de înlocuire
<i>Procesor</i>	\$3,250	1	\$3,250
<i>Unitate Hard Disk</i>	\$1,500	3	\$4,500
<i>Cablu RS232</i>	\$22	7	\$154
<i>Unitate mail voce</i>	\$6,046	3	\$18,138
<i>Ventilatoare</i>	\$40	35	\$1,400
<i>Placă modem</i>	\$140	7	\$980
<i>Placă de linie</i>	\$2,500	2	\$5,000

**Costul total al componentelor sistemului**
**\$33,422**

## Partea 2: Costul reparației sistemului

Numele componentei	# de înlocuiri	Timp reparație/componentă (min)	Timp total reparație (min)
<i>Procesor</i>	1	27	27
<i>Unitate Hard Disk</i>	3	75	225
<i>Cablu RS232</i>	7	15	105
<i>Unitate mail voce</i>	3	180	540
<i>Ventilatoare</i>	35	45	1,575
<i>Placă modem</i>	7	15	105
<i>Placă de linie</i>	2	30	60

Sumarul estimărilor componentelor & reparațiilor  
 Costul total al componentelor sistemului = \$33,422  
 Costul total al reparațiilor sistemului = \$2,373  
 Costul total = \$33,795

Timpul total de reparație (min) 2,637  
 Timpul de reparație pe minut X \$0.90  
 Costul total de reparație al sistemului \$2,373

# de luni ale contractului = 240

**Costul lunar al contractului \$149**

**AMESTEC DE BOABE DE FASOLE****CONCEPTE**

Estimări numerice

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă

Folosirea unui proces pentru a face estimări

Calculul volumului recipientelor cilindrice

Luarea deciziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor discuta importanța estimărilor valorilor numerice în industrie. Vor estima numărul boabelor de fasole din recipiente de diferite forme utilizând măsurători de arie și volum. Elevii vor număra apoi boabele pentru a verifica precizia rezultatelor.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- identifica exemple de situații în care estimările matematice sunt necesare.
- face estimări examinând tipuri diferite de forme ale recipientelor.
- calcula volume aproximative măsurând aria și înălțimea recipientelor.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Amestec de boabe de fasole prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev.

Aduceți șapte sau opt recipiente (cu capac) de diferite forme. Umplețile cu boabe de fasole. Fiți pregătit să discutați cum ar putea folosi firma dvs. estimările.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Amestec de boabe de fasole;
- Șapte sau opt recipiente (cu capac) de diferite mărimi (nu sunt incluse);
- Un număr suficient de boabe de fasole pentru a umple fiecare recipient (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Întrebați elevii dacă aceștia cred că matematica este o știință inexactă. Cereți să ridice mâna pentru a răspunde. Explicați-le că atunci când căutați numere exacte, acest lucru vă poate prelunge timpul petrecut la un proiect. Ceea ce aveți nevoie de cele mai multe ori este o estimare generală și nu o cifră exactă. Descrieți situații în profesia dvs. când ați folosit estimări în locul calculelor exacte.

Discutați cu elevii situații care ar putea necesita măsurători exacte. Scrieți-le opiniile pe tablă. Etichetați aceste "măsurători exacte".

Exemple: cântărirea unui pachet pentru expediere; măsurarea ingredientelor pentru prăjituri; soldarea carnetului de cecuri, etc.

- Referindu-vă la lista de pe tablă, întrebați "De ce sunt măsurătorile exacte necesare în anumite situații?"

Apoi, cereți elevilor să dea exemple de situații în care sunt necesare estimări. (Nu uitați să întrebați mai întâi elevii dacă au înțeles clar ce este o estimare). Din nou, scrieți-le opiniile pe tablă.

Exemple: un profesor ce rotunjește nota; să vă decideți dacă aveți bani suficienți, incluzând taxele; înregistrarea numerelor foarte mici sau foarte mari, etc.

- Întrebați "De ce ați estima valorile în aceste situații?"

- "Cum vă poate ajuta estimarea valorii în economisirea timpului și a banilor într-un proiect?"

- "În ce sens este rezultatul estimărilor diferit de cel al măsurătorilor exacte?"

Estimările pot avea forma "presupunerea calculată" mintală. De asemenea, poate fi o "scurtătură" în matematică.

- "Cum sunt folosite "scurtăturile" în matematică?"

$99 \times 2 = (100-1) \times 2 = 200-2 = 198$  (distributivitate); împărțiri lungi vs. anulări/înmulțiri pe diagonală. Spuneți clasei că deși estimările sunt o formă de "presupunere" mintală, presupunerea trebuie să fie una "calculată" și nu una "la întâmplare". Întrebați:

- "În ce constă presupunerea calculată? Ce trebuie să faceți pentru a formula o estimare fidelă?"

Evidențiați faptul că deși estimarea este o scurtătură, aceasta trebuie să fie cât mai precisă posibil.

### ACTIVITATE

Aduceți recipientele cu boabe de fasole, închise. Așezați-le pe catedră. Cereți clasei să examineze borcanele.

- Întrebați "Care borcan credeți că are cele mai multe boabe de fasole?"

Ideea de volum (mărime) ar trebui să apară în discuție.

- Distribuți elevilor foaia de lucru Amestec de boabe de fasole.

Întrebați elevii "Cum putem face o mai bună, calculată estimare a numărului de boabe din borcan, efectuând câteva calcule?"

- Din nou, îndreptați elevii către ideea de volum.

Spuneți elevilor că volumul este o mărime tri-dimensională a cât poate conține un recipient. Volumul este bazat pe aria și înălțimea unui recipient. Explicați-le elevilor că vor folosi baza borcanului pentru a calcula aria. După aceea vor număra straturile de boabe de fasole din borcan pentru a calcula înălțimea.

- Împărțiți clasa în grupe de trei. Distribuți recipientele cu boabe de fasole fiecărei grupe.

- Acordați grupelor aproximativ 20 de minute pentru a completa foile de lucru.

## DISCUȚII

Când grupele au terminat activitatea, cereți fiecărui reprezentant să prezinte prima presupunere, apoi cea de-a doua, urmată de numărul real de boabe din borcan. Ca o inițiativă, puteți răsplăti grupa care face cea mai exactă măsurătoare cu un premiu (pungi cu fasole, etc.). Apoi, puneți următoarele întrebări:

- "Când ați presupus prima dată numărul de boabe din borcan, pe ce v-ați bazat presupunerea? A fost ceva la întâmplare sau aveți o bază?"

În majoritatea cazurilor, prima presupunere a fost la întâmplare.

- "Care presupunere a fost mai exactă? Prima sau a doua?"

A doua presupunere ar fi trebuit să fie mai exactă.

- "De ce credeți că a doua presupunere a fost mai apropiată de numărul real de boabe?"

Valoarea calculată a volumului le-a oferit o bază de presupunere. În acest fel, elevii au fost mai pregătiți asupra conceptului de volum.

- "Din ce ați învățat în această lecție, dați-mi o definiție a volumului."

Arie x Înălțime.

## SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați conceptele majore ale lecției cerând elevilor să discute diferența dintre estimări și presupuneri.

Evidențiați importanța acestor abilități matematice la locul de muncă. Cereți elevilor să explice cum poate fi de ajutor estimarea în situații de afaceri. "Dacă ați lucra pentru o companie, cum ar putea fi estimarea de ajutor în activitatea dvs.?"

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

## Foaie de lucru

AMESTEC DE BOABE DE FASOLE

NUME \_\_\_\_\_

## Presupunerea #1

Analizați recipientul cu boabe de fasole. Apoi, presupuneți câte boabe de fasole sunt în recipient. Scrieți presupunerea fiecărei persoane din grup, mai jos.

Nume	Presupunere (# de boabe de fasole)
_____	_____
_____	_____
_____	_____

## Presupunerea #2

**a) Desenați baza recipientului cu boabe de fasole pe spatele foii de lucru.**

**b) Care este forma bazei recipientului dvs.?** Acest lucru este numit aria recipientului.

c) Dispuneți cât mai multe boabe posibil în interiorul desenului bazei recipientului. **Câte boabe de fasole încap în această arie?**

**d) Câte straturi de boabe încap în borcan?**

Acest lucru reprezintă înălțimea borcanului.

**e) Acum puteți estima volumul boabelor de fasole din borcan.**

Înmulțiți numărul de boabe ce încap în interiorul desenului bazei cu numărul de straturi de boabe din borcan.

Care este numărul estimat de boabe de fasole din recipientul dvs.?

Numărul real: Numărați boabele de fasole din recipient. Câte sunt?

# RAPOARTE ȘI PROPORȚII

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Activitățile din această unitate prezintă concepte de rapoarte și proporții. Aceste activități oferă o gamă largă de interacțiuni cu elevii pentru a ajuta la dezvoltarea înțelegerii acestor concepte și a aprecierii utilității rapoartelor și proporțiilor atât în viața cotidiană cât și în situații economice și tehnice mai complexe.

### CORELAREA NCTM

Standardele Matematice au fost stabilite de către Consiliul Național al Profesorilor de Matematică și li se face referire în activitățile elevilor din această unitate. Principalele standarde NCTM ce se corelează cu această unitate sunt următoarele: #1 Numere și operații; #2 Algebră; #3 Geometrie; #4 Măsurători; #6 Rezolvarea problemelor; #8 Comunicare; #9 Legături; #10 Reprezentări.

O descriere mai detaliată a standardelor NCTM precum și a activităților specifice ce fac referire la aceste standarde este inclusă în programul Introducere

### CADRUL UNITĂȚII

#### Rapoarte

Un raport este o pereche sau un set ordonat ce reprezintă o relație dintre numere și cantități. Numerele unui raport sunt numite termenii raportului. Rapoartele sunt clasificate drept unele dintre cele mai des folosite concepte matematice. Acestea joacă un rol important în științele fizice, cele sociale și în arte.

Raportul a două numere sau cantități, reprezentate de literele  $a$  și  $b$ , poate fi scris  $a:b$ ,  $(a,b)$  sau  $a/b$ . Toate fracțiile și procente sunt rapoarte. Expresia "40 de procente" poate fi reprezentată ca  $40/100$  sau  $40:100$ . Două rapoarte sunt egale când fiecare din termenii unuia poate fi înmulțit cu un anumit număr pentru a rezulta termenii celuilalt raport. Două rapoarte egale formează o proporție.

Rapoartele pot fi folosite pentru a descrie o varietate de relații. De exemplu, un raport poate exprima relația dintre cantitățile a două ingrediente dintr-un amestec lichid. Dacă un amestec conține cinci galoane de sirop și 15 galoane de apă, relația sau raportul de sirop cu apă este  $5:15$  sau  $1:3$ . Un raport poate de asemenea indica rata cu care un eveniment are loc, precum folosirea benzinei de un automobil. Rata de benzină folosită pentru un automobil ce parcurge 30 de mile cu un galon este exprimat de raportul  $30:1$ . Un astfel de raport poate fi reprezentat și ca "30 de mile per galon". Un raport mai poate descrie și probabilitatea unui eveniment de a avea loc. De exemplu, probabilitatea de a extrage un as dintr-un pachet de cărți de joc bine amestecat este reprezentată de raportul  $4:52$  sau  $1:13$ . Termenii acestui raport derivă din numărul de ași (4) și din numărul total de cărți de joc (52) dintr-un pachet.

#### Proporția

Proporția este o relație de echivalență dintre două rapoarte. De exemplu, ecuația  $a/b = c/d$  este o proporție. Ecuația reprezintă faptul că  $a$  are aceeași legătură cu  $b$  pe care  $c$  o are cu  $d$ . Mai poate fi scrisă  $a:b = c:d$ . Rapoartele echivalente se află în proporție.

În cadrul proporției  $a/b = c/d$ ,  $a$  este numit primul termen;  $b$ , al doilea termen;  $c$ , al treilea termen; iar  $d$ , al patrulea termen. Primul și cel de-al patrulea termen sunt numiți extreme ale proporției, iar al doilea și al treilea termen, medii. Pentru toate proporțiile, produsul dintre extreme este egal cu cel al mediilor. În cazul proporției  $a/b = c/d$  este adevărată expresia  $a \times d = b \times c$ . Această proprietate oferă o metodă informală de aflare a unui termen necunoscut dintr-o proporție, când ceilalți termeni sunt cunoscuți. De exemplu, termenul necunoscut  $n$  din proporția  $9/3 = 15/n$  poate fi determinat rezolvând ecuația

$$9 \times n = 3 \times 15: \quad 9n = 3 \times 15 \quad 9n = 45 \quad n = 5$$

Când două rapoarte sunt în proporție, termenii unui raport pot fi înmulțiți cu un anumit număr pentru a rezulta termenii celuilalt raport. În proporția  $2/4 = 4/8$ , de exemplu, ambii termeni din raportul  $2/4$  pot fi înmulțiți cu 2 pentru a rezulta  $4/8$ .

(Adaptat din 1999 World Book Multimedia Encyclopedia, Thomas E. Kieren, Ph.D., Profesor de Educație, University of Alberta)

**JOCUL CU JETOANE****CONCEPTE**

Declarații de rapoarte  
Rapoarte echivalente  
Proporții  
Înmulțiri încrucișate

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă  
Recunoașterea rapoartelor și proporțiilor  
Citirea și scrierea proporțiilor  
Testarea proporțiilor  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală (sau Pre-algebră/algebră ca o recapitulare)

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor fi organizați în grupe pentru a pregăti o listă de comparații folosind cuvinte. Listele vor fi schimbate cu cele ale celorlalte grupe pentru o interpretare matematică a cuvintelor. Aceștia își vor pregăti și un joc cu jetoane propriu ce va cuprinde exerciții cu rapoarte și/sau proporții pe de o parte, și răspunsurile pe de altă parte. Apoi elevii se vor grupa și vor juca jocul.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- exprima rapoarte în cel puțin un mod, din cele trei.
- recunoaște și identifica rapoartele echivalente.
- folosi înmulțiri încrucișate pentru a testa proporțiile.
- citi și scrie proporțiile.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foile de lucru Comparații și Jocul cu jetoane cu imagini prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev.

Planul acestei lecții conține două activități. Dacă sunteți de părere că elevii nu vor putea să le termine pe amândouă în timpul stabilit, atunci renunțați la una dintre activități. În plus față de scrierea rapoartelor, puteți învăța clasa să scrie proporții.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foile de lucru Comparații și Jocul cu jetoane cu imagini;
- Un număr suficient de jetoane albe de dimensiuni 3 x 5" astfel încât să fie trei pentru fiecare elev (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Discutați comparații pe care elevii le fac adesea în viața cotidiană. Cereți elevilor să dea câteva exemple de comparații și scrieți-le pe tablă.

Numărul de băieți comparativ cu cel al fetelor din clasă; trei jocuri electronice pentru un dolar; de două ori mai mult; jumătate din ceva, etc.

Explicați faptul că un raport este o comparație dintre două sau mai multe grupe, numere, etc. De exemplu, un fapt des întâlnit dat de achizițiile consumatorilor a două câni pentru \$0.99, trei livre pentru \$1.99 sau \$0.88 pentru o duzină, prezintă rapoarte.

Întrebați elevii dacă au auzit de declarații precum 16 din 25 treceri complete sau 23 lovituri din 79 ori la lovire. Explicați faptul că aceste declarații pot fi scrise ca rapoarte într-una dintre modurile de mai jos:

1. 16-la-25 sau 16:25 sau 16/25.
2. 23-la-79 sau 23:79 sau 23/79.

- Folosiți creta pentru a demonstra rapoartele de mai sus.

- Cereți elevilor să scrie rapoarte bazate pe comparațiile prezentate mai devreme. Puteți cere unui elev să scrie rapoartele pe tablă în locul dvs.

### ACTIVITATE

- Distribuți elevilor foaia de lucru Comparații. Elevii vor lucra în grupe de patru sau cinci.

Spuneți fiecărei grupe să pregătească o listă de comparații, exprimate în cuvinte. După aceea, grupele vor face schimb de liste între ele pentru a fi rezolvate de alte grupe. (Asigurați-vă că elevii au înțeles că în comparații ar trebui să implice numere cunoscute de ceilalți elevi.)

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru Jocul cu jetoane cu imagini și trei jetoane. Spuneți-le că le vor folosi pentru a crea jetoane cu imagini ale rapoartelor.

- Apoi, explicați-le că trebuie să scrie problema pe o parte a jetonului și soluția pe cealaltă. Elevii pot folosi rapoartele din foile de lucru, dacă doresc.

- Acordați-le aproximativ 15 minute pentru a completa jetoanele.

### DISCUȚII

- Cereți clasei să prezinte câteva dintre jetoane sau probleme de comparații.

Explicați clasei că două rapoarte egale formează o proporție. Elevii pot determina o proporție reală aflând produsele încrucișate, ex. înmulțind numitorul unui raport cu numitorul celuilalt raport.

Scrieți următorul exemplu pe tablă:  $1/3 = 4/12$  sau 1 este pentru 3 precum 4 este pentru 12.

Explicați faptul că puteți demonstra dacă propoziția este adevărată sau nu comparând produsele încrucișate.

$$1/3 = 4/12$$

$$1 \times 12 = 4 \times 3$$

$$12 = 12$$

Adevărat

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați definiția unui raport. Evidențiați că dacă greutăți sau măsurători sunt comparate în rapoarte, ambii termeni trebuie să fie exprimați în aceeași unitate de măsură. De exemplu, dacă veți compara o măsurătoare în inch cu una în picioare, ambele măsurători trebuie să fie exprimate fie în inch, fie în picioare.

Rapoartele ar trebui exprimate în cel mai simplu mod. Așadar, raportul 3 la 6 devine 1-la-2, 1:2 sau 1/2. Recapitulați definiția unei proporții și modul în care înmulțirile încrucișate demonstrează dacă două rapoarte formează sau nu o proporție.

Recapitulați activitatea de săptămâna următoare.

**Foie de lucru  
COMPARAȚII**

NUME \_\_\_\_\_

Pregătiți o listă de comparații exprimate în cuvinte, precum "numărul de jucători dintr-o echipă de baseball comparativ cu numărul de elevi din clasă". Asigurați-vă că numere pe care ceilalți elevi le cunosc sunt incluse în comparații.

Când ați terminat, schimbați foile de lucru cu altă grupă și transformați comparațiile acesteia în rapoarte.

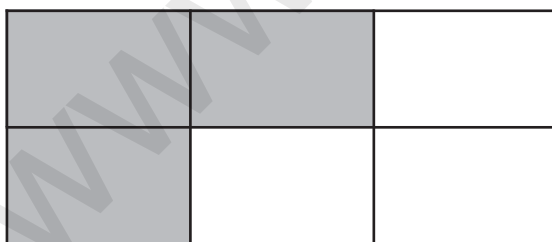
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

**Foie de lucru  
JOCUL CU JETOANE CU IMAGINI**

NUME \_\_\_\_\_

Creați propriile dvs. jetoane cu imagini. Faceți desenul pe o parte a jetonului, iar răspunsul pe cealaltă.

Exemplu:



Folosiți spațiul de mai jos pentru a crea schițe ale jetonului dvs. înainte de a-l desena pe cel real.

## VACANȚA

### CONCEPTE

Raport  
Scara hărții  
Factor comun

### ABILITĂȚI

Lucrul în echipă  
Măsurarea distanțelor pe hartă  
Calculul distanței reale după distanța de pe hartă folosind scara hărții  
Folosirea rapoartelor în exprimarea informațiilor de călătorie  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor presupune că sunt într-o călătorie de la San Francisco (sau orașul dvs.) către Washington, D.C. Vor folosi rapoarte ca mile/galon, mile/oră și dolari/galon.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- învăța să citească o hartă.
- măsura distanțe pe hartă.
- transforma distanțe de pe hartă folosind scara hărții.
- folosi rapoarte și factor comun în problemele exprimate în cuvinte.
- explica beneficiile lucrului în echipă.

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Planuri de călătorie pentru vacanță prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Aduceți o hartă a Statelor Unite și afișați-o în fața clasei. Găsiți un număr suficient de hărți ale Statelor Unite cu scară astfel ca elevii să poată lucra în perechi. (Dacă există o asociație locală de automobile, aceasta ar putea dona hărți pentru clasă.) De asemenea, elevii ar putea avea nevoie de rigle și calculatoare.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Planuri de călătorie pentru vacanță;
- Hărți ale Statelor Unite (nu sunt incluse);
- Instrumente de măsurare a distanțelor; ex. 15 sau 16 bucăți de sfoară de 12 inch, compasuri (nu sunt incluse);
- Rigele și calculatoare (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Spuneți elevilor că vor face o excursie în Washington D.C. în vacanța acestei veri. Sperați ca atunci când vor ajunge acolo să viziteze Casa Albă, Monumentul memorial Lincoln, Sediul central FBI, Pentagonul, Monumentul Washington și multe altele. Întrebați elevii câți dintre ei au fost în capitala Statelor Unite. Spuneți elevilor că înainte să plece în vre-o călătorie, trebuie să o planifice. Faceți referire la harta Statelor Unite pe care ați afișat-o mai devreme pe tablă. Prezentați etapele pe care elevii trebuie să le parcurgă pentru a-și planifica vacanța.

Spuneți-le că vor pleca din San Francisco (sau un oraș la alegerea dvs.) și vor străbate Statele Unite spre Washington D.C. Evidențiați aceste două locații pe hartă. Apoi, elevii vor trebui să decidă ce rută să urmeze și câte mile vor trebui să parcurgă.

- Folosind sfoara, scara hărții, rigla sau compasul, arătați cum trebuie să măsoare distanța pe ruta aleasă. Această metodă îi va ajuta să estimeze distanța dintre San Francisco și Washington D.C.

Asigurați-vă că elevii transformă măsurătorile în decimale. Ar putea avea nevoie de ajutor la acest lucru.

### ACTIVITATE

Împărțiți clasa în grupe de doi elevi. Explicați-le că pentru a termina planificarea, vor trebui să lucreze în echipă.

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru Planuri de călătorie pentru vacanță.

- Distribuți o hartă, o sfoară de 12" (sau compas), și o riglă (în majoritatea cazurilor elevul/profesorul poate avea deja o riglă). Lăsați elevii să folosească calculatorul dacă este nevoie.

- Acordați echipelor aproximativ 25 de minute pentru a completa exercițiul.

Dacă este necesar, puteți complica exercițiul oferind și diferite prețuri pentru benzină în fiecare stat prin care trebuie să treacă.

### DISCUȚII

- Opriți exercițiul.

- După ce elevii au terminat, recapitulați foaia de lucru împreună cu întreaga clasă. Deoarece fiecare grupă va estima milele în funcție de ruta aleasă, fiecare grupă ar putea avea un rezultat diferit. Cu condiția ca ecuațiile matematice să fi fost rezolvate corect, nu există răspunsuri corecte sau greșite.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Cum ați determinat numărul de zile necesar drumului până în Washington D.C.?"

Împărțind numărul de ore al călătoriei în fiecare zi la numărul total de mile până în Washington D.C.

- "Cum ați determinat numărul de mile pe care îl puteți parcurge cu un rezervor plin de benzină?"

Înmulțind numărul de galoane dat de capacitatea rezervorului cu numărul de mile parcurse de mașină cu un galon.

- "Câți bani au fost necesari pentru benzină?"

Fiecare grupă estimează numărul de mile în funcție de ruta aleasă. Răspunsurile pot varia.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Întrebați clasa de ce a fost nevoie să vă ajutați reciproc în această activitate.

Întrebați, "De ce este necesar să estimați costurile, distanța, etc. înainte de a pleca în vacanță?"

Trebuie să știți câți bani va costa; să planuiți unde veți sta pe drum (nu există foarte multe moteluri în deșert); și să știți când să vă faceți rezervare din timp în Washington D.C., etc.

Cereți elevilor să vă dea exemple când estimările sunt importante în afaceri.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

## Foaie de lucru

PLANURI DE CĂLĂTORIE PENTRU  
VACANȚĂ

NUME \_\_\_\_\_

Dvs. împreună cu prietenii dvs. mergeți în Washington D.C. Sperați ca atunci când veți ajunge acolo să vizitați Casa Albă, Monumentul memorial Lincoln, Sediul central FBI, Pentagonul, Monumentul Washington și multe altele. Totuși, înainte de a pleca trebuie să vă faceți un plan de călătorie.

Veți conduce o mașină sport cu următoarele caracteristici:

- Mașina merge 25 de mile cu un galon de benzină.
- Mașina are un rezervor de 14 galoane.

Alte specificații:

- Veți conduce cu o limită de 65 mile pe oră.
- Costul mediu al benzinei este de \$1.20 pe galon

Răspundeți la următoarele întrebări folosind rapoarte. Scrieți răspunsul în spațiul alocat.

- 1) Trasați pe hartă ruta pe care veți călători.
- 2) Folosind rigla și sfoara (sau compasul), determinați numărul de mile pe care trebuie să-l parcurgeți până în Washington D.C. Nu uitați să măsurați numărul de mile în funcție de ruta aleasă. Câte mile veți călători?
- 3) Dacă conduceți șapte ore pe zi, câte mile veți conduce pe zi?
- 4) Câte zile vor fi necesare pentru a ajunge acolo?
- 5) Câte mile puteți călători cu un rezervor de benzină?
- 6) Câte galoane de benzină va trebui să cumpărați?
- 7) Câți bani vă vor trebui pentru benzină?
- 8) Unde veți petrece prima noapte? Unde veți petrece a doua noapte?

## JOCUL RAPORTULUI

### CONCEPTE

Rapoarte  
Descrieri verbale ale figurilor folosind rapoarte

### ABILITĂȚI

Lucrul în echipă  
Instrucțiuni și descrieri verbale precise  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor descrie pe rând figuri geometrice colegilor de echipă folosind rapoarte. Coechipierii trebuie să reproducă cu precizie diagrama inițială.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- folosi rapoarte pentru a descrie dimensiunile relative ale figurilor.
- demonstra calități îmbunătățite de lider.
- demonstra calități îmbunătățite prin oferirea de instrucțiuni verbale clare și precise.
- demonstra beneficiile participării întregii clase și a voluntariatului.
- demonstra beneficiile lucrului în colaborare în echipe (opțional).

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității și figurile geometrice prezentate după planul lecției. Faceți destule copii ale graficelor de la sfârșitul lecției pentru fiecare elev. (Continuare opțională): Pregătiți și multiplicați pentru fiecare elev propria descriere verbală a unei figuri geometrice.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Figuri geometrice;
- Foaia de lucru cu graficul;
- (Continuare opțională): Copii suficiente ale propriei descrieri verbale a figurilor geometrice.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Folosind exemple din viața cotidiană precum numărul de fete față de cel al băieților din clasă; numărul de uși față de cel al ferestrelor; numărul de scaune față de cel al băncilor, etc., explicați ce este un raport. Explicați faptul că un raport este o comparație între două sau mai multe grupuri, numere, măsurători, etc.

- Cereți clasei să dea câteva exemple și scrieți-le pe tablă.

- Evidențiați simplitatea acestora!

Spuneți elevilor că vor participa la un concurs. Explicați-le faptul că vor lucra în echipe. Puteți aduce premii pentru echipa câștigătoare.

### ACTIVITATE

Descrieți regulile jocului de mai jos. Dați exemple folosind forme simple.

Mai întâi, desenați un dreptunghi pe tablă, cu raportul înălțime/lățime de 3:1.

Explicați-le că un reprezentant din fiecare grupă va veni în fața clasei pentru a analiza o imagine cu forme geometrice simple. Fiecare reprezentant va memora imaginea și se va întoarce la coechipierii săi pentru a descrie forma în funcție de rapoarte. Colegii de grupă trebuie să traseze imaginea cu precizie bazându-se doar pe descrierea verbală ce le-a fost dată.

- Nu trebuie folosite gesturi cu mâna. Echipele trebuie să vorbească încet pentru a nu fi auzite de celelalte echipe. Reprezentantul se poate întoarce în fața clasei de câte ori este necesar pentru a revedea imaginea.

- Imediat ce echipa a terminat cu prima imagine, alegeți alt reprezentant pentru următoarea etapă pentru a repeta procesul folosind o nouă imagine. Fiecare trebuie să aibă șansa să reprezinte grupa. Explicați-le că activitatea se va complica pe măsură ce jocul continuă.

- Împărțiți clasa în grupe de patru elevi.

- Distribuți fiecărui elev riglele și foile cu grafice.

- Acordați echipelor aproximativ 20 de minute, sau cât permite timpul, pentru a juca jocul.

### DISCUȚII

- Când ați terminat, ridicați prima figură geometrică și cereți fiecărei grupe să facă același lucru cu imaginea desenată. Verificați fidelitatea desenelor. Punctele ar trebui să fie acordate grupelor cu desenele cele mai precise, notând cu "10" imaginea cea mai fidelă.

- Cereți clasei să descrie fiecare imagine în rapoarte.

#### ***Puneți următoarele întrebări:***

- "Cât de dificil v-a fost să dați instrucțiuni simple?"

- "A fost vre-o imagine anume care va creea multe probleme?"

- "A fost vre-o imagine anume care a fost ușor de desenat?"

- "Cine s-a descurcat foarte bine în descrierea imaginii? De ce?"

### CONTINUARE OPȚIONALĂ

Împărțiți echipele în două grupe, una de fiecare parte a sălii. O grupă va lucra în forma echipei inițiale, drept membrii echipei, în timp ce cealaltă grupă va lucra strict la nivel individual, fără interacțiuni sau comunicări de echipă.

În partea individuală, înmânați fiecărui elev o descriere a fiecărei forme geometrice, cu fața în jos. Aveți grijă să nu includeți în descrierea dvs numele vre-unei forme anume. În partea echipei, distribuți unui voluntar din grupă aceleași descrieri, cu fața în jos. Cereți elevilor să înceapă construirea formei bazându-se pe descriere. În partea individuală, elevii trebuie să lucreze în liniște și individual. În partea echipei, voluntarul ar trebui să citească descrierea. Schimbul verbal și compararea informațiilor este permis între membrii echipei.

Când prima imagine este completă, întrebați clasa care grup pare să fi fost avantajat: cel individual sau echipa.

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Recapitulați de ce a fost important pentru fiecare membru al echipei să lucreze împreună. Discutați de ce oferirea unor instrucțiuni verbale clare și precise poate determina succesul rezultatului.

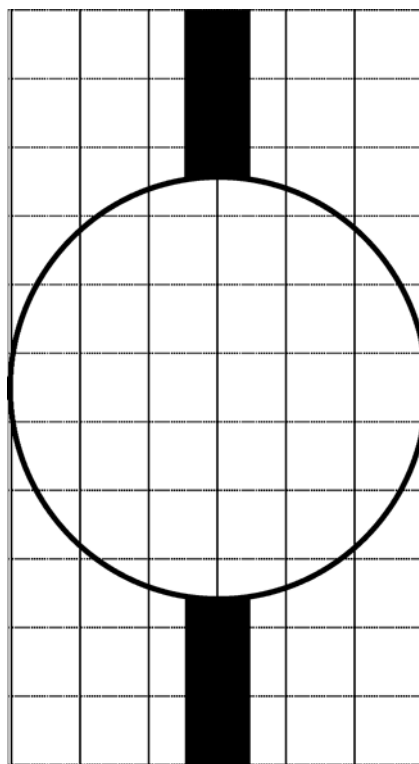
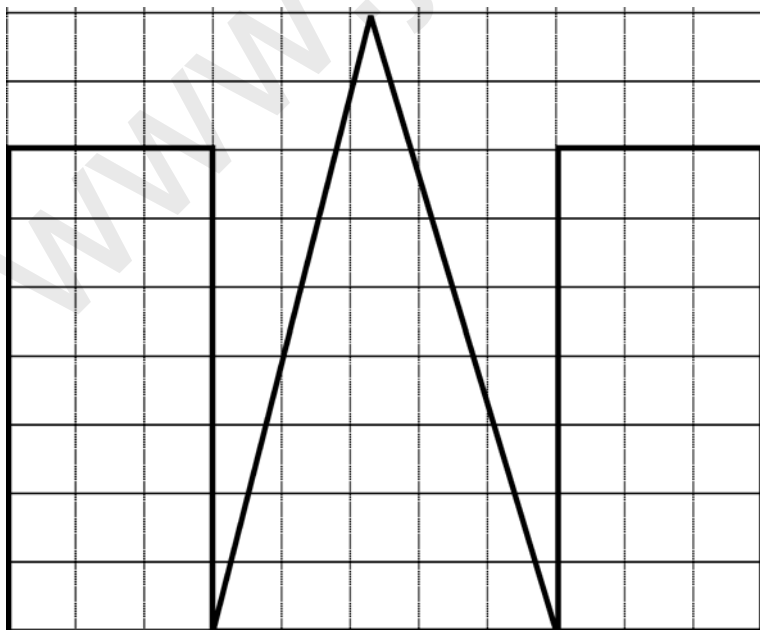
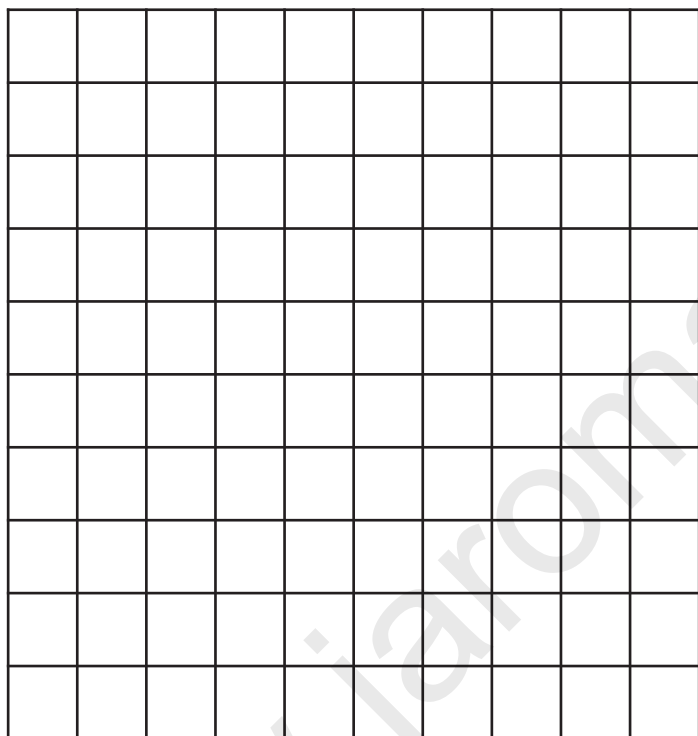
Cereți clasei să vă dea exemple de cum pot fi importante lucrul în echipă și oferirea instrucțiunilor clare și precise. Cereți elevilor să explice răspunsurile.

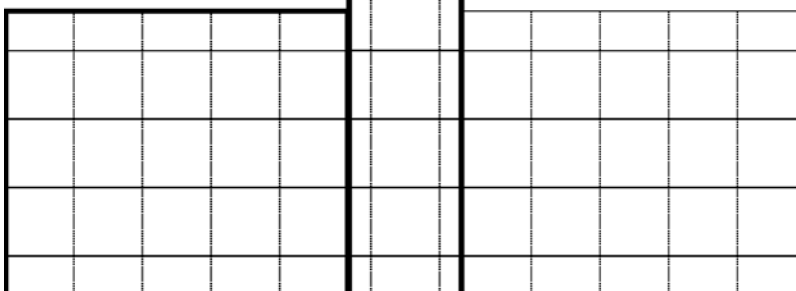
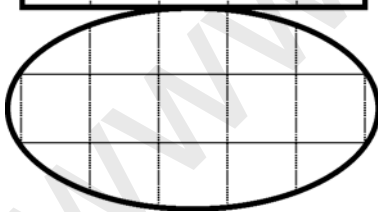
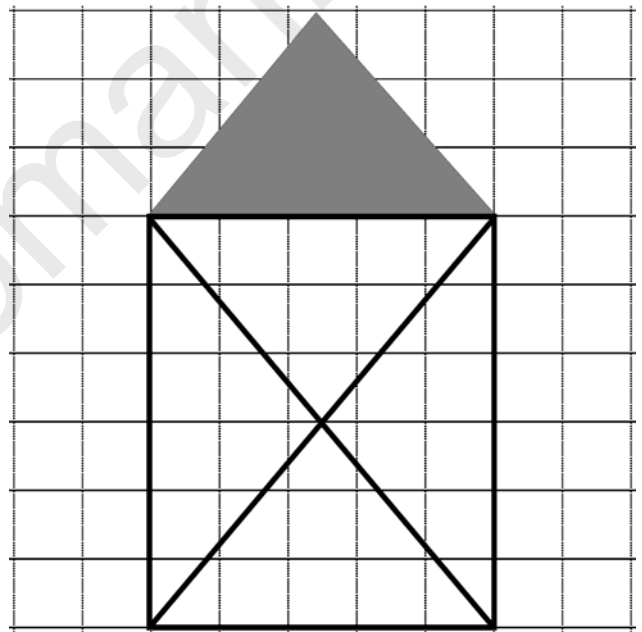
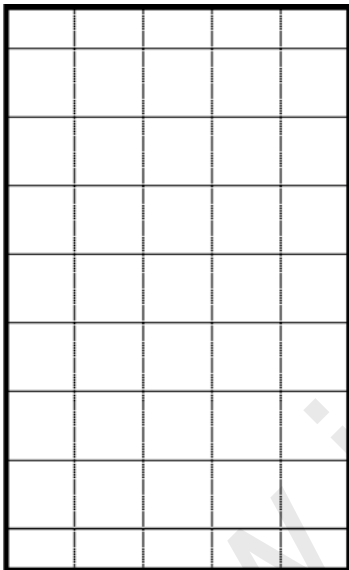
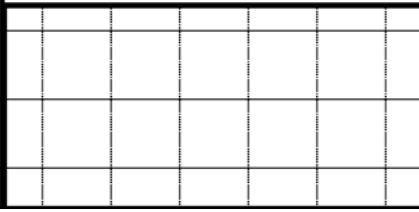
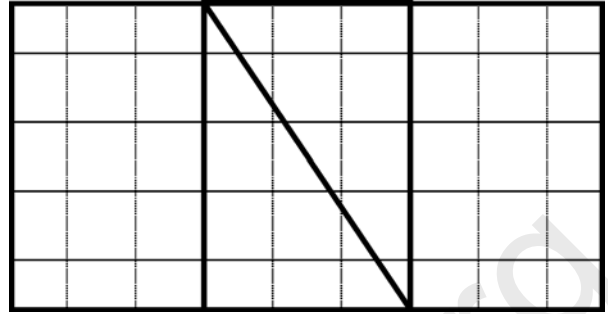
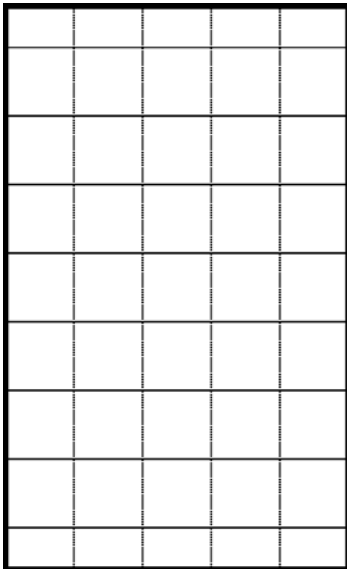
Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

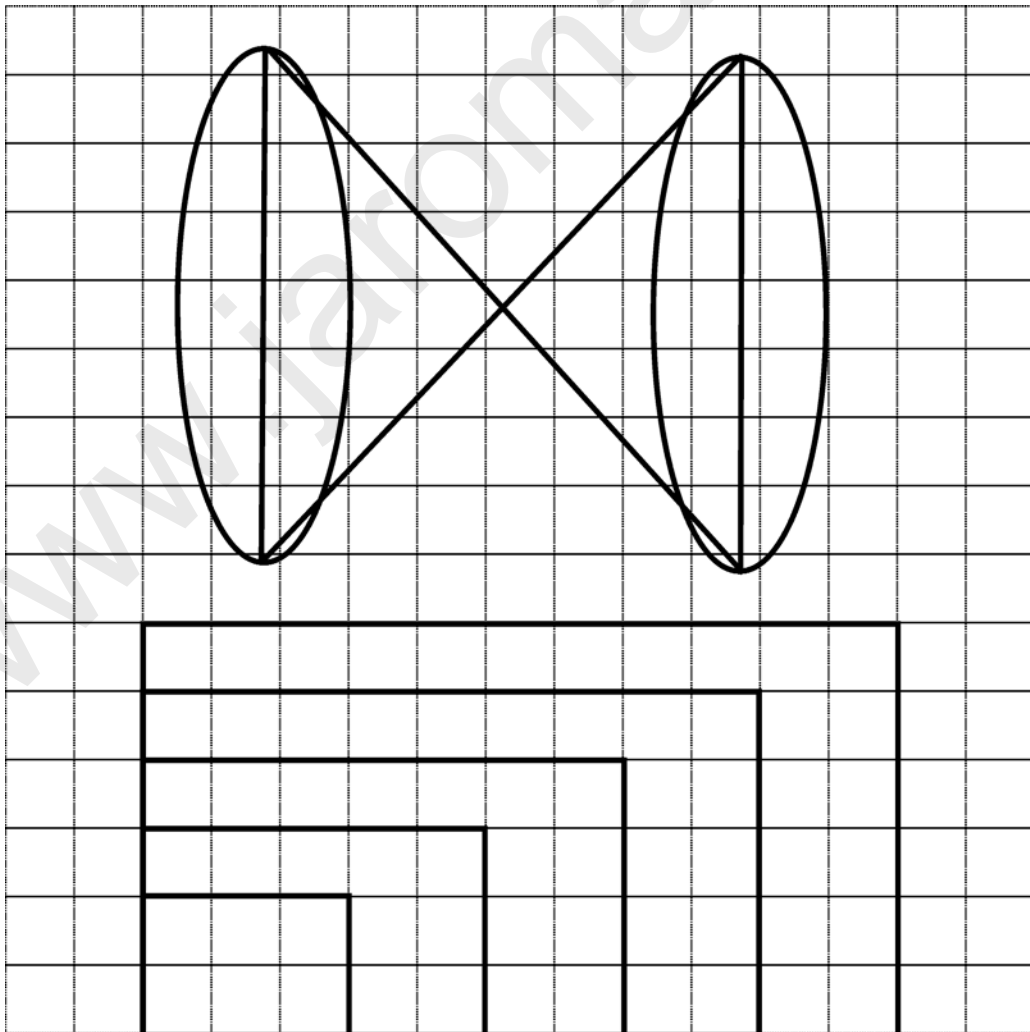
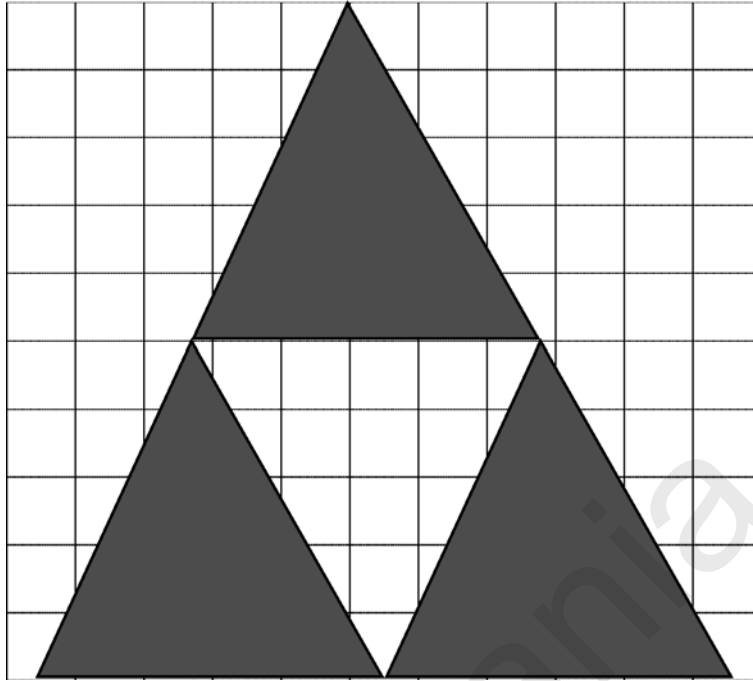
**Foaie de lucru**

FOAIE CU GRAFIC

NUME \_\_\_\_\_







**RAPOARTELE RUCSACURILOR****CONCEPTE**

Declarații de rapoarte  
Rapoarte echivalente  
Interpretarea rapoartelor

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă  
Recunoașterea rapoartelor și proporțiilor  
Simplificarea rapoartelor  
Compararea rapoartelor  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor aduce în clasă rucsacurile pline cu cărți și alte materiale cărate de obicei acasă și înapoi la școală. După ce vor fi cântărite atât goale cât și pline, fiecare elev va scrie și simplifica rapoartele ale greutății corpului față de cea a rucsacului și ale greutății rucsacului față de cea a corpului. Rapoartele unui dintre cei mai mari elevi din clasă vor fi apoi comparate cu cele ale celui mai mic elev din clasă. Deoarece greutatea rucsacurilor sunt de obicei asemănătoare, dar greutatea corpurilor nu, diferențele rapoartelor vor face referire la problema dacă este corect ca un elev mic să care un rucsac cu aceeași greutate ca cel al unui elev mare.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- prezenta datele obținute în urma măsurării greutății sub formă de rapoarte în două moduri.
- interpreta sensul fiecărui raport.
- compara rapoartele unui elev mic cu cele ale unui elev mare.
- formula concluzii pentru compararea acestor rapoarte.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru prezentată după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev.

La vizita precedentă în clasa dvs. (sau vorbind cu profesorul clasei) spuneți-le elevilor să-și aducă rucsacurile cu ei în clasă. Ideal ar fi ca rucsacurile elevilor să fie încărcate cum ar fi în mod normal când elevii se duc acasă. De asemenea, trebuie să aveți unu sau mai multe cântare în clasă, pentru a cântări elevii și rucsacurile. Cereți profesorului, asistentei, sau unui elev să aducă unul, dacă este nevoie.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foile de lucru Rapoartele rucsacurilor;
- Unul sau mai multe cântare (pot fi folosite livre sau kilograme).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Pregătiți elevii pentru conceptele prezentate în această lecție discutând despre comparațiile pe care elevii le fac în viața cotidiană. Cereți elevilor să prezinte câteva comparații și scrieți-le pe tablă.

Numărul de fete comparativ cu cel al băieților din clasă; două batoane de ciocolată pentru un dolar; douăzeci de mile la un galon de benzină, etc.

Explicați faptul că un raport este o comparație între două sau mai multe grupuri, numere, etc. De exemplu, cumpărăturile unui client a două conserve pentru \$0.99, trei livre pentru \$1.99, sau \$0.88 pe duzină sunt exemple des observate în magazine.

### ACTIVITATE

Spuneți elevilor că în cadrul acestei activități vor utiliza rapoarte pentru a examina o problemă care îi preocupă pe elevii de gimnaziu; greutatea rucsacurilor de școală. Evidențiați faptul că unele școli sunt dotate cu dulapuri pentru ca elevii să nu fie nevoiți să-și care cărțile acasă cărțile în fiecare zi, în timp ce alte școli nu au dulapuri de loc.

Acest lucru ridică o problemă importantă: Deoarece majoritatea elevilor cară aproximativ aceeași greutate de cărți și materiale, este efortul de a ridica și căra rucsacurile același pentru toți elevii? La prima vedere ar trebui să fie. Dar o privire asupra unei clase de gimnaziu tipice va demonstra că elevii diferă foarte mult în mărime. Cu toate că majoritatea elevilor cară aproximativ aceeași greutate în rucsacuri, este la fel de ușor pentru un elev mic să care acea greutate la fel cum este pentru un elev mare. Puneți această întrebare elevilor.

### DISCUȚII

Spuneți elevilor că vor examina această întrebare cu date numerice prin utilizarea rapoartelor.

- Elevii vor fi cântăriți purtând rucsacurile pline pentru a afla greutatea combinată. Elevii vor înregistra această greutate în foile de lucru și vor reprezenta greutatea în livre sau kg.
- Apoi, elevii vor fi cântăriți fără rucsacuri pentru a afla greutatea corpului. Pentru a simplifica activitatea, greutatea pantofilor și a hainelor va fi absorbită în greutate.
- Elevii vor scădea greutatea corpului din greutatea combinată pentru a afla greutatea rucsacului.
- De exemplu, un elev de 100 de livre purtând un rucsac de 20 de livre va calcula:

$$120 \text{ lvr.} - 100 \text{ lvr.} = 20 \text{ lvr.}$$

Construiți un raport:  $\frac{\text{greutatea rucsacului}}{\text{greutatea corpului}} = \frac{20 \text{ lvr.}}{100 \text{ lvr.}}$

Simplificați raportul la:  $\frac{\text{greutatea rucsacului}}{1}$

Pentru a realiza acest lucru, împărțiți atât numărătorul cât și numitorul raportului la greutatea corpului.

Raport simplificat: =  $\frac{0.2 \text{ lvr. greutatea rucsacului}}{1 \text{ lvr. greutatea corpului}}$

- Ce simbolizează acest raport?

Faptul că 0.2 lvr. (două zecimi de livră) din greutatea rucsacului este cărată de fiecare livră din greutatea corpului.

- Nu uitați să menționați elevilor că raportul "invers" poate fi de asemenea scris folosind aceleași greutateți.

$$\frac{\text{greutatea corpului}}{\text{greutatea rucsacului}} = \frac{100 \text{ lvr.}}{20 \text{ lvr.}}$$

Simplificați ca în exemplul anterior:

$$\frac{5 \text{ lvr. greutatea corpului}}{1 \text{ lvr. greutatea rucsacului}}$$

- Cum puteți interpreta acest raport?

Cinci livre din greutatea corpului este necesară pentru a căra o livră din greutate rucsacului.

- Greutatea corpului folosită în exemplele de mai sus poate fi aceea a unui elev de gimnaziu cu o greutate medie. Ce schimbare ar interveni în rapoartele calculate dacă elevul ar fi mult mai mic, de exemplu de 65 de livre (30 kg)? Sau ce s-ar fi întâmplat dacă elevul ar fi mai mare, cum ar fi de 160 de livre (72 kg)? Ce efect ar avea aceste greutateți ale corpului asupra ușurinței cu care acești elevi ar ridica și duce rucsacuri de greutateți similare? Foaia de lucru Rapoartele rucsacurilor ne vor ajuta în adunarea datelor necesare pentru a răspunde la aceste informații.

## SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați definiția rapoartelor. Evidențiați faptul că dacă greutatețile sau măsurile sunt comparate în rapoarte, ambii termeni trebuie să fie reprezentați în aceeași unitate de măsură. Recapitulați sensul celor două tipuri de rapoarte prezentate în această activitate.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

### Foaie de lucru

#### RAPOARTELE RUCSACURILOR

NUME \_\_\_\_\_

**1. Folosind un cântar, cântăriți-vă de două ori.** Mai întâi, aflați greutatea dvs. combinată cu un rucsac în spate (plin cu cărți și materiale pe care în mod normal le cărați acasă). Apoi, cântăriți-vă fără rucsacuri. Această măsurare se numește greutatea corpului. (Se va ignora greutatea pantofilor și a hainelor.)

greutatea combinată = \_\_\_\_\_ (lvr. pentru livre; kg pentru kilograme)

greutatea corpului = \_\_\_\_\_

greutatea rucsacului = greutatea combinată - greutatea corpului

= \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

**2. Construiți un raport:**

$\frac{\text{greutatea rucsacului}}{\text{greutatea corpului}} = \frac{\text{_____}}{\text{_____}}$

Simplificați acest raport la:

$\frac{\text{greutatea rucsacului}}{1}$

Pentru a face acest lucru, împărțiți atât numărătorul cât și numitorul raportului la greutatea corpului.

$$\text{Raportul simplificat} = \frac{\quad}{1}$$

Explicați sensul acestui raport.

**3. Construiți raportul "invers" folosind aceleași greutateți.**

$$\frac{\text{greutatea corpului}}{\text{greutatea rucsacului}} =$$

Simplificați ca în exemplul anterior:

Explicați sensul acestui raport.

4. Așteptați consultantul să aleagă un elev mai mic din clasă. Scrieți mai jos greutatea rucsacului și greutatea corpului acestui elev.

Elev mai mic:

$$\frac{\text{greutatea rucsacului}}{\text{greutatea corpului}} = \frac{\quad}{\quad}$$

Construiți și calculați următorul raport.

$$\frac{\text{greutatea corpului}}{\text{greutatea rucsacului}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{1}$$

5. Când consultantul alege un elev mai mare, scrieți datele aceluși elev mai jos:

Elev mai mare:

$$\frac{\text{greutatea rucsacului}}{\text{greutatea corpului}} = \frac{\quad}{\quad}$$

Construiți și calculați următorul raport.

$$\frac{\text{greutatea corpului}}{\text{greutatea rucsacului}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{1}$$

**6. Comparați rapoartele elevului mai mic cu cele ale elevului mai mare.** Oferă aceste informații numerice o posibilă modalitate de a măsura dificultatea sau ușurința cu care diferiți elevi ridică și cară rucsacuri cu greutateți apropiate?

7. Dacă aveți timp, calculați rapoartele "inverse" atât pentru elevul mic cât și pentru elevul mare (cum ați făcut mai devreme). Comparați aceste două rapoarte. Această comparație conduce la aceeași concluzie?

# ARIA, PERIMETRUL, VOLUMUL ȘI VIZUALIZAREA ÎN SPAȚIU

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Multe slujbe necesită lucrul cu obiecte de diferite forme și mărimi. Persoane din multe profesii, ca parte a slujbei lor, trebuie să vizualizeze cum un obiect se va integra în propriul mediu. Adesea aria, perimetrul și volumul obiectelor sunt calculate înainte ca deciziile importante să fie luate. Această unitate include activități pentru a dezvolta și utiliza abilități în efectuarea corectă a măsurătorilor și în calculul ariei, perimetrului și a volumului diferitelor obiecte. Aceste activități vor ajuta elevii să vizualizeze obiecte tri-dimensionale din desene plane și să vizualizeze poziționarea corectă a obiectelor în cadrul limitelor măsurate.

### CORELAREA NCTM

Standardele Matematice au fost stabilite de către Consiliul Național al Profesorilor de Matematică și li se face referire în activitățile elevilor din această unitate. Principalele standarde NCTM ce se corelează cu această unitate sunt următoarele: #1 Numere și operații; #2 Algebră; #3 Geometrie; #4 Măsurători; #6 Rezolvarea problemelor; #8 Comunicare; #9 Legături; #10 Reprezentări.

O descriere mai detaliată a standardelor NCTM precum și a activităților specifice ce fac referire la aceste standarde este inclusă în programul Introducere.

### CADRUL UNITĂȚII

#### *Aria*

Aria este cantitatea de suprafață conținută în limitele unei figuri plane. Este de obicei exprimată în unități pătrate. De exemplu, un inch pătrat este un pătrat ale cărui laturi au fiecare 1" în lungime. Alte unități ale ariei sunt picioare pătrate, mile pătrate și metri pătrați. Aria majorității figurilor plane poate fi calculată din anumite dimensiuni. De exemplu, aria unui dreptunghi poate fi determinată înmulțind lungimile a două laturi alăturate. Cuvântul arie se poate referi și la mărimea unei suprafețe curbe sau la mărimea suprafeței unei figuri fizice.

#### *Perimetrul*

Perimetrul unei figuri plane cu laturi drepte este suma lungimilor laturilor.

#### *Volumul*

Volumul unui corp este cantitatea de spațiu pe care acel corp o ocupă. Unitatea de măsură pentru volum este cubul, ale cărui fețe au lungimi egale. Volumul unei cutii, de exemplu, poate fi măsurat atât în picioare cubice cât și în centimetri cubici.

Există mai multe modalități de a măsura volumul unei substanțe, în funcție de forma substanței și de starea ei: solidă sau lichidă. Volumul unui patruleter solid, precum o cutie, este calculat înmulțind lungimea cu lățimea și cu adâncimea (sau înălțimea). Acest lucru poate fi prezentat în formula  $v = l \times l \times a$  (sau  $l \times l \times \hat{i}$ ). Un picior cubic este egal cu 1,728 inch cubici, iar un metru cub este egal cu 1,000,000 centimetri cubici.

#### *Vizualizarea în spațiu*

Forma și mărimea sunt caracteristici importante ale obiectelor fizice. Deși puteți descrie forma și mărimea în termeni generali (o formă poate fi rotundă, pătrată sau triunghiulară; o mărime poate fi mare, medie sau mică), matematica facilitează descrierea formelor și a mărimilor reprezentărilor de obiecte folosind desenele.

Vizualizarea în spațiu este abilitatea de a vedea desene la scară cu măsurători și de a interpreta aceste informații pentru a crea mintal o imagine tri-dimensională într-o relație corectă și reciprocă a părților.

## OPORTUNITĂȚI DE CARIERĂ

### ***Reprezentant al unei companii de mutări***

Costul unei mutări depinde de ce și cât trebuie mutat. Un reprezentant al unei companii de mutări face un studiu, calculând ariile, perimetrele și volumele obiectelor. În funcție de lucruri precum: numărul și mărimea cutiilor ce trebuie folosite, obiecte ce trebuie desasamblate, cantități și tipuri de materiale pentru împachetat, spațiu necesar în camionul pentru mutare, se estimează costul total pentru client.

### ***Decorator de interioare***

Un decorator de interioare folosește abilități artistice în selectarea culorilor, modelelor și a tiparelor pentru a ajunge la un efect general dorit. În plus, un decorator folosește abilități matematice pentru a vizualiza decorațiunile camerei, și pentru a estima ariile și perimetrele obiectelor necesare.

### ***Arhitect de terenuri***

Un arhitect de terenuri cunoaște situația planurilor, condițiile solului, materialele și tehnicile de grădinarit. Pentru o comandă nouă, un arhitect depune mai întâi un efort pentru a înțelege preferințele clientului. Apoi este proiectat un peisaj care are un aspect plăcut și o bună poziționare considerând condițiile climatice și ale solului terenului. Arhitectul trasează desene la scară pentru a ilustra proiectul și calculează arii (precum gazonul sau sistemul de irigații), perimetre (poteci sau garduri), și volume (fertilizant pentru sol) pentru a estima costul proiectului.

### ***Contractant general***

Un contractant general gestionează proiecte de construcții, inclusiv clădiri noi sau remodelarea unora deja existente. Un contractant estimează costul materialelor, al echipamentului și al forței de muncă pentru un proiect și supervizează completarea acestuia. Costurile depind de multe ori de arii (țigle, pietre de potecă, vopsea), de perimetre (șipci de lemn, cabluri, țevi) și de volume (gunoi ce trebuie mutat de exemplu).

### ***Inginer de structură***

Un inginer de structură proiectează structuri (clădiri, turnuri sau poduri). Scopul primar este de a proiecta o structură capabilă să reziste la toate presiunile mediului (greutăți încărcate, climă și forțe geologice precum cutremurele). În același timp, inginerul trebuie să estimeze costurile necesare pentru a se asigura că proiectul nu risipește banii. Inginerul trebuie să calculeze arii, perimetre și volume pentru a găsi un proiect eficient în ceea ce privește costurile.

### ***Proiectant de circuite integrate***

Un circuit integrat este alcătuit din multe tranzistoare și conexiuni. Proprietățile și funcțiile unui circuit integrat depind de formele și mărimile tranzistoarelor și ale conexiunilor. Un proiectant de CI calculează ariile și perimetrele tranzistorilor și ale conexiunilor pentru a se asigura că CI va funcționa precum a fost proiectat și se va potrivi și în cele mai mici spații posibile. De fapt, "aranjarea spațiului" este o sarcină bine cunoscută proiectanților de IC.

*(Adaptat din 1999 World Book Multimedia Encyclopedia, Thomas P. Carpenter, Ph.D., Prof. de Educație, University of Wisconsin, Madison; Leland F. Webb, Ph.D., Prof. și Șef de Catedră, Departamentul de Matematică, California State University, Bakersfield)*

## ARANJAREA SPAȚIULUI

### CONCEPTE

Arie  
Aranjarea spațiului  
Desen la scară  
Vizualizare în spațiu

### ABILITĂȚI

Lucrul în echipă  
Încadrarea planurilor în condițiile date  
Calculul ariei pentru dimensiunile camerei  
Încadrarea lucrului în bugetul disponibil  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor aranja mobila dintr-o cameră. Prin discuții elevii vor înțelege necesitatea de a calcula aria. Elevii vor discuta, de asemenea, cât spațiu trebuie să lase în jurul obiectelor de mobilă pentru ca acestea să poată fi folosite. Consultantul le va explica asemănări dintre sarcinile de aranjare a spațiului și o multitudine de slujbe diferite.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- înțelege ce este aranjarea spațiului precum și legătura cu calcularea ariei.
- alege mobila în funcție de nevoi, interes, cost și spațiu disponibil.
- îndeplini sarcini de planificare încadrându-se într-un anumit buget și în anumite limite.
- aranja mobila astfel încât să poată fi folosită.

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Aranjarea spațiului, Planul la scară al spațiului și mobilei prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Pentru a completa această activitate, elevii vor avea nevoie și de foarfeci, rigle, lipici și calculatoare, dacă profesorul crede că este necesar. Vorbiți cu profesorul din timp dacă veți avea nevoie de aceste lucruri.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Foile de lucru Aranjarea spațiului;
- Planul la scară al spațiului și mobilei;
- Foarfeci, rigle, lipici și calculatoare (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Cereți elevilor să examineze aranjarea mobilei în clasă. Cereți elevilor să numească diferitele tipuri de obiecte de mobilier. Scrieți toate răspunsurile pe tablă.

**Pentru a începe discuția puneți următoarele întrebări:**

- "Ce se va întâmpla în această cameră dacă decideți să aduceți o nouă piesă de mobilier?"  
Poate va trebui să aranjați camera diferit.

- "Ce se va întâmpla dacă vă veți muta într-o altă cameră a cărei formă și mărime sunt diferite?"

Aranjarea lucrurilor va trebui schimbată pentru a se potrivi noii camere.

Explicați cum aranjarea mobilei determină planificarea și folosirea eficientă a spațiului dintr-o cameră. Întrebați "De ce au nevoie oamenii de planificarea spațiului în slujbele lor?". Scrieți următoarele ocupații pe tablă:

Decorator de interioare, director de muzeu, arhitect de teren, proiectant de CI (circuite integrate), fermier, manager de fabrică, etc.

- "Cum ați aborda problema aranjării spațiului?"

Răspunsul poate fi încercare/probă și eroare.

Întrebați elevii cum ar putea prezenta aranjarea clasei unei persoane care nu a văzut niciodată clasa dar care vrea să construiască sau să cumpere ceva care ar încăpea în cameră.

Un desen la scară poate servi drept model de trimis persoanei implicate în acest proiect.

Întrebați clasa dacă știe ce este un desen la scară. Explicați cum un desen la scară poate ajuta la:

- aranjarea unei case mari sau a mobilei de mărimi mari.
- luarea deciziei asupra dimensiunilor mobilei ce trebuie cumpărată.
- planificarea sarcinilor asemănătoare sau identice.
- economisirea timpului.

Spuneți elevilor că vor avea ocazia de a crea un desen la scară.

### ACTIVITATE

- Împărțiți clasa în echipe de doi elevi.

- Distribuți fiecărei echipe câte o copie a foii de lucru Aranjarea spațiului, Planul la scară al spațiului și mobilei.

- Scrieți pe tablă lista următoarelor limite pe care elevii le au în planificarea camerei:

*Fiecare cameră trebuie să aibă un pat, un birou, un scaun, o veioză și un dulap de cărți sau raft.*

*Fiecare echipă trebuie să-și limiteze costurile la \$600.00 sau mai puțin.*

- Acordați elevilor 25 de minute pentru a-și termina activitatea.

### DISCUȚII

Când au terminat, cereți fiecărei grupe să prezinte aranjamentul și suma cheltuită pe mobilă. Discutați aspectele pozitive și negative ale fiecărui aranjament.

**Puneți următoarele întrebări:**

- a fost important de avut grijă când ați aranjat mobila?"

Lăsarea unui spațiu suficient pentru a putea închide și deschide ușile camerei și ale dulapului, și pentru sertarele biroului; să nu se blocheze ferestrele; lăsarea unui spațiu suficient pentru scaunul de la birou; lăsarea spațiului pentru intrarea și ieșirea din pat; să arate bine!

Faceți referire la ocupațiile scrise pe tablă și întrebați "Care sunt diferitele lucruri la care oamenii ar trebui să aibă grijă când planifică folosirea spațiului?"

- **Decorator de interioare:** Verificarea spațiului din jurul mobilei.
- **Director de muzeu:** Verificare spațiului necesar oamenilor pentru a se plimba și a vedea lucrările de artă.
- **Arhitect de teren:** Verificarea luminii/umbrei, orientării (nord, sud, est, vest), cărărilor, pantei/inclinării.
- **Proiectant de CI:** Verificarea regulilor proiectului poziționării pentru diferite tipuri de poziționare.
- **Fermier:** Să se asigure că este spațiu suficient pentru a muta echipamentul fermier precum și spațiu pentru porțiunile dorite din diferite recolte.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

În multe slujbe, oamenii trebuie să planifice utilizarea spațiului disponibil pentru diferite scopuri. La aranjarea obiectelor de diferite tipuri, forme, sau mărimi, trebuie să vă asigurați că aveți spațiu suficient pentru a putea folosi obiectele cum doriți. Desenele la scară și calculele ariilor ajută la aflarea a ceea ce ar putea să meargă și ce nu.

Explicați faptul că până ce elevii vor absolvi, vor fi disponibile noi tehnologii (precum calculatoare mai performante, discuri video și grafice) pentru a prezenta planuri de spații și pentru a afla rezultate precise asupra ariilor, perimetrelor și volumelor. Cu toate acestea, a ști să presupuneți aceste răspunsuri și să trasați diagrame la scară vor fi încă abilități valoroase în cazurile în care sunt necesare răspunsuri rapide. Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

### Foaie de lucru

#### ARANJAREA SPAȚIULUI

NUME \_\_\_\_\_

Aceasta este șansa dvs. de a vă aranja dormitorul. Folosind planul la scară al spațiului și mobilei, hotărâți ce piese de mobilier se potrivesc în camera dvs. Pentru a vă ajuta în luarea deciziei, decupați fiecare piesă de mobilier și așezați-le în diferite poziții în planul camerei. Înainte de a lipi mobila în locul ales, citiți următoarele condiții.

#### 1) Fiecare cameră trebuie să aibă:

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| Un pat   | Un birou                 |
| Un scaun | O bibliotecă sau un raft |
| O veioză |                          |

#### 2) Trebuie să limitați costul mobilei la \$600.00 sau mai puțin.

#### LISTĂ DE PREȚURI

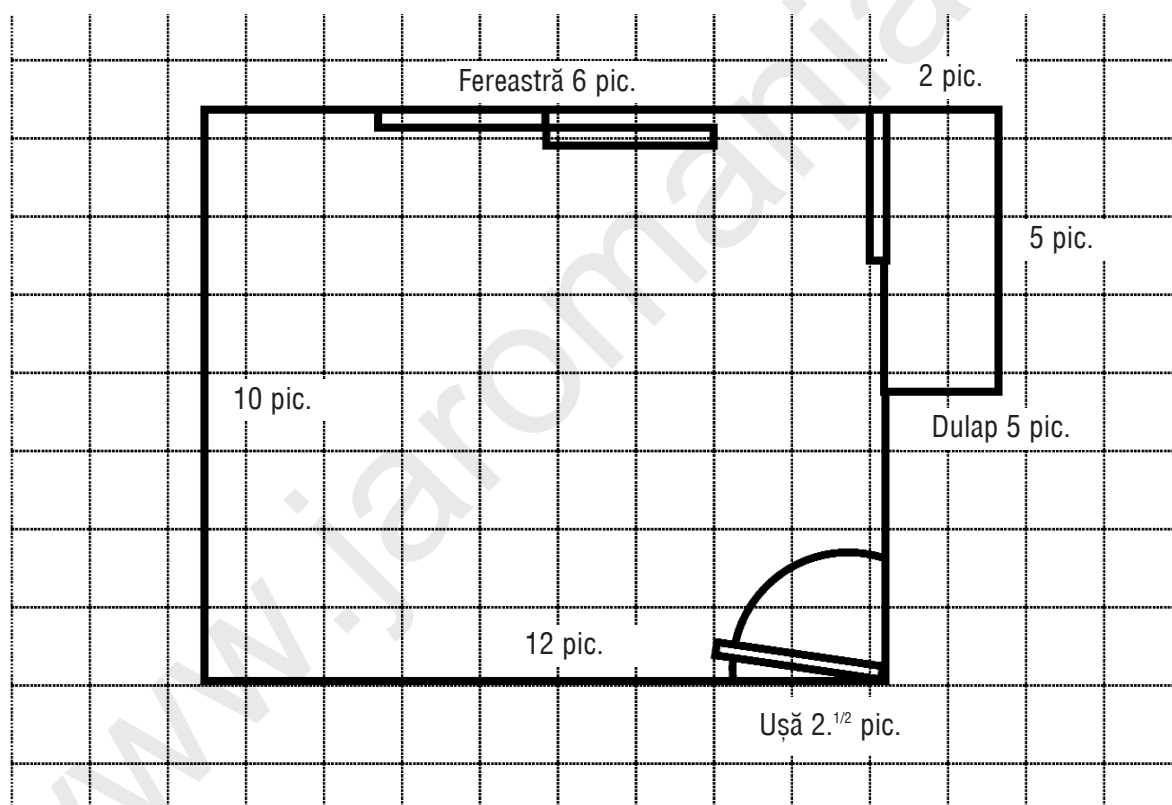
Piesă de mobilier	Preț (\$)
Pat	\$250.00
Birou A	\$200.00
Birou B	\$220.00
Birou C	\$170.00
Birou D	\$150.00
Raft înalt	\$60.00
Scaun	\$60.00
Bibliotecă mică	\$90.00
Noptieră	\$90.00
Veioză de birou	\$30.00
Veioză cu picior, înaltă	\$50.00

3) *Calculați aria totală pe care mobila o folosește în planul camerei* (în afară de veiozele de birou și cele cu picior).

4) *Care este valoarea totală a mobilei pe care plănuți să o folosiți în planul camerei?*

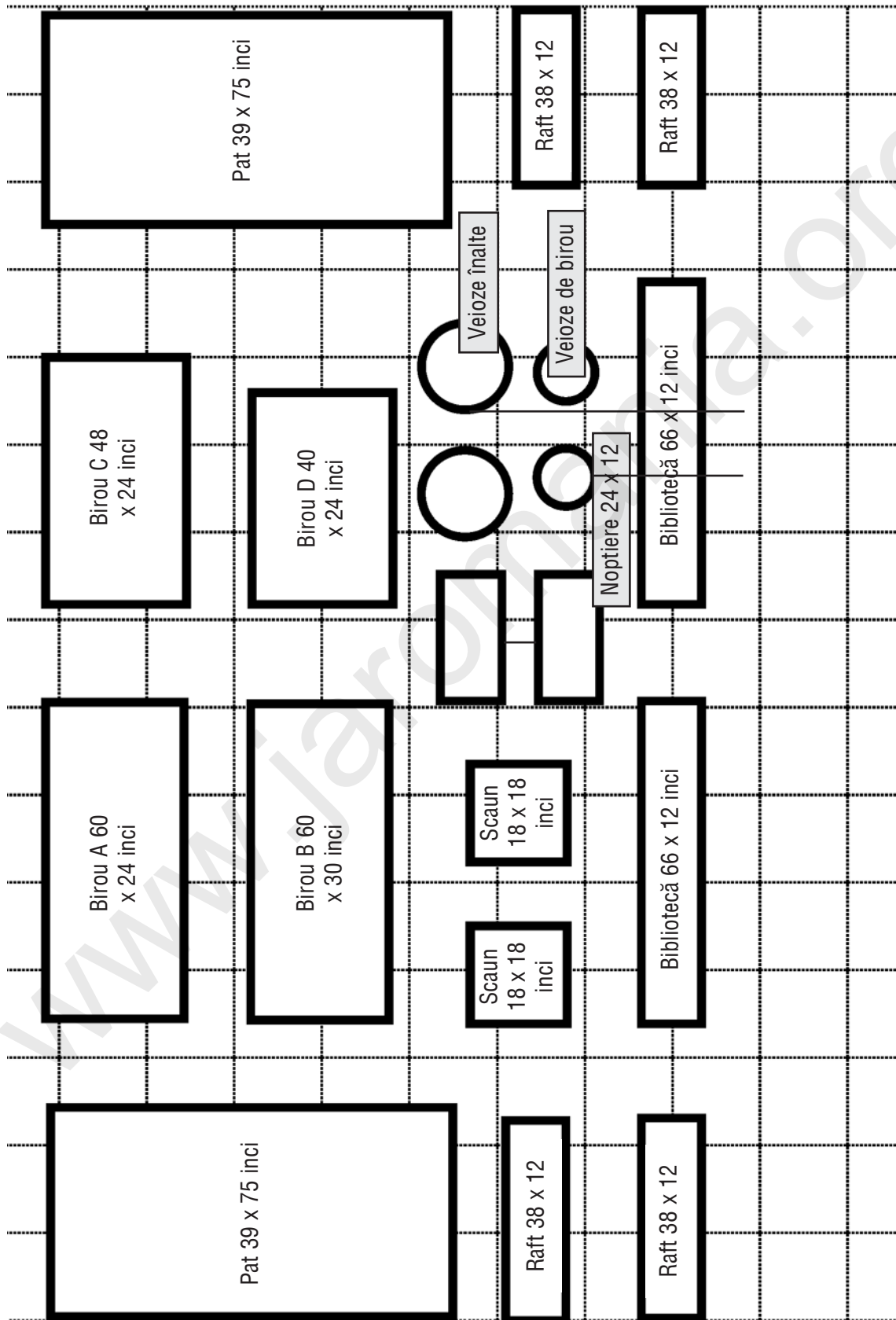
5) După ce ați ales mobila, vă decideți că ar fi bine să cumpărați un covor cu o lungime egală cu cea a camerei. Calculați aria camerei în picioare pătrate, inclusiv dulapul. Costul covorului ales este de \$2.00 pe picior pătrat, inclusiv instalarea. **Calculați costul necesar pentru a avea un covor în cameră.** Va trebui să vă re-analizați bugetul inițial? Puteți identifica diferite modalități de a vă încadra în bugetul total?

Reprezentarea planului 1



Reprezentarea planului 2

(vezi pagina următoare)



**EXERCİȚIU DE MĂSURARE A CANTITĂȚII****CONCEPTE**

Desene de plan și de înălțime  
Arii de patrulare și triunghiuri  
Construirea unor componente ale unei structuri simple

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă  
Identificarea componentelor construcției  
Calculul ariei  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor folosi desene simple de plan și înălțime pentru a recunoaște, calcula și înregistra cantități ale componentelor majore ale construcției pentru clădirea unui depozit simplu.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- învăța cum să recunoască și să citească desene de plan și înălțime.
- învăța cum să distingă componentele clădirii în componente dreptunghiulare și triunghiulare.
- calcula ariile patruleterelor și ale triunghiurilor.
- lucra cu o combinație de picioare și inch.
- înregistra ariile pe o foaie de lucru a cantității.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Cantitate și Diagrama Planului și a Înălțimii prezentate după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Veți putea avea nevoie de o folie transparentă a Diagramei Planului și a Înălțimii pe care să o folosiți în clasă. Asigurați-vă că fiecare elev are calculator, dacă este nevoie.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Diagrama Planului și a Înălțimii;
- Foaia de lucru Cantitate.

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

- Cereți elevilor să descrie ecuațiile pentru calculul ariilor unui patrulater și a unui triunghi.
- Distribuți elevilor Diagrama Planului și a Înălțimii și foaia de lucru Cantitate.

Explicați clasei cum să citească diagrama. Explicați-le faptul că există trei reprezentări ale unei clădiri. Prima este Reprezentarea Planului. Aceasta este ceea ce ați vedea dacă ați zbura deasupra clădirii și ați privi în jos. Înălțimile dinspre Est și Vest sunt asemănătoare, reprezentând ceea ce ați vedea dacă ați privi fețele clădirii dinspre est și, respectiv, vest.

Înălțimile dinspre Nord și Sud sunt asemănătoare, reprezentând ceea ce ați vedea dacă ați privi fețele clădirii dinspre nord și, respectiv, sud.

### ACTIVITATE

- Întrebați elevii unde sunt indicați pereții în Reprezentarea Planului.
- Întrebați elevii cum ar putea fi Înălțimile dinspre Est și Vest împărțite în două forme cunoscute (patrulater și triunghiuri).
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi.
- Acordați-le 25 de minute pentru a completa foaia de lucru Cantitate. Dacă elevii întâmpină greutăți, completați exercițiul împreună cu întreaga clasă.

### DISCUȚII

- Când elevii au terminat foaia de lucru, recapitulați fiecare set de calcule. Dacă fiecare au răspunsuri diferite, nu uitați să discutați cum au ajuns la răspunsurile date. Este important ca întreaga clasă să înțeleagă cum să calculeze aria unui patrulater și a unui triunghi.

Cereți elevilor să descrie modul în care cantitățile pe care tocmai le-au scris pot fi relaționate cu unele componente ale unei clădiri tipice.

Aria peretelui = cadrul peretelui, panourile pentru perete, vopsea

Aria podelei = covor, tavan, lepede de beton

Aria acoperișului = cadrul acoperișului, acoperirea

#### ***Puneți următoarele întrebări:***

- "Ce tipuri de profesioniști trebuie să știe cum să calculeze aria unei clădiri?"

Contractanți, ingineri, agenți constructori de imobiliare, etc.

- "Ariile căror părți ale clădirii este interesat fiecare profesionist să le cunoască?"

Un contractant pentru vopsit va fi interesat de aria pereților interiori și exteriori, a tavanului, și a numărului de uși și ferestre.

- "De ce ar avea nevoie un tâmplar de precizie în calculele sale?"

Ar fi o greșeală costisitoare dacă un tâmplar ar măsura incorect pereții sau ar face calcule greșite.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Concluzionați activitatea recapitulând următoarele idei importante:

- Cunoscând modul de completare al unor astfel de foi de lucru ajută la găsirea răspunsului pentru importante întrebări înainte să începă construcția. Întrebări precum: De cât material va fi nevoie? Cât va costa proiectul?

- Precizia este importantă pentru succesul în multe profesii.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

Foai de lucru  
CANTITATE

NUME \_\_\_\_\_

Aria spațiului: \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Aria peretelui:

Peretele de nord \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ =

Peretele de est  $(\text{_____ X _____}) + 1/2 X (\text{_____ X _____}) =$

Peretele de sud \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ =

Peretele de vest  $(\text{_____ X _____}) + 1/2 X (\text{_____ X _____}) =$

Aria totală a peretelui =

Aria acoperișului:

Acoperișul de nord \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ =

Acoperișul de sud \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ =

Aria totală a acoperișului =

Numărul de uși =

Numărul de ferestre =

Răspuns  
CANTITATE

NUME \_\_\_\_\_

Aria spațiului: 35 X 65 = 2275

Peretele de nord 15 X 65 = 975

Peretele de est  $(15 X 35) + 1/2 X (6 X 35) = 630$

Peretele de sud 15 X 65 = 975

Peretele de vest  $(15 X 35) + 1/2 X (6 X 35) = 630$

Aria totală a peretelui = 3210

Aria acoperișului:

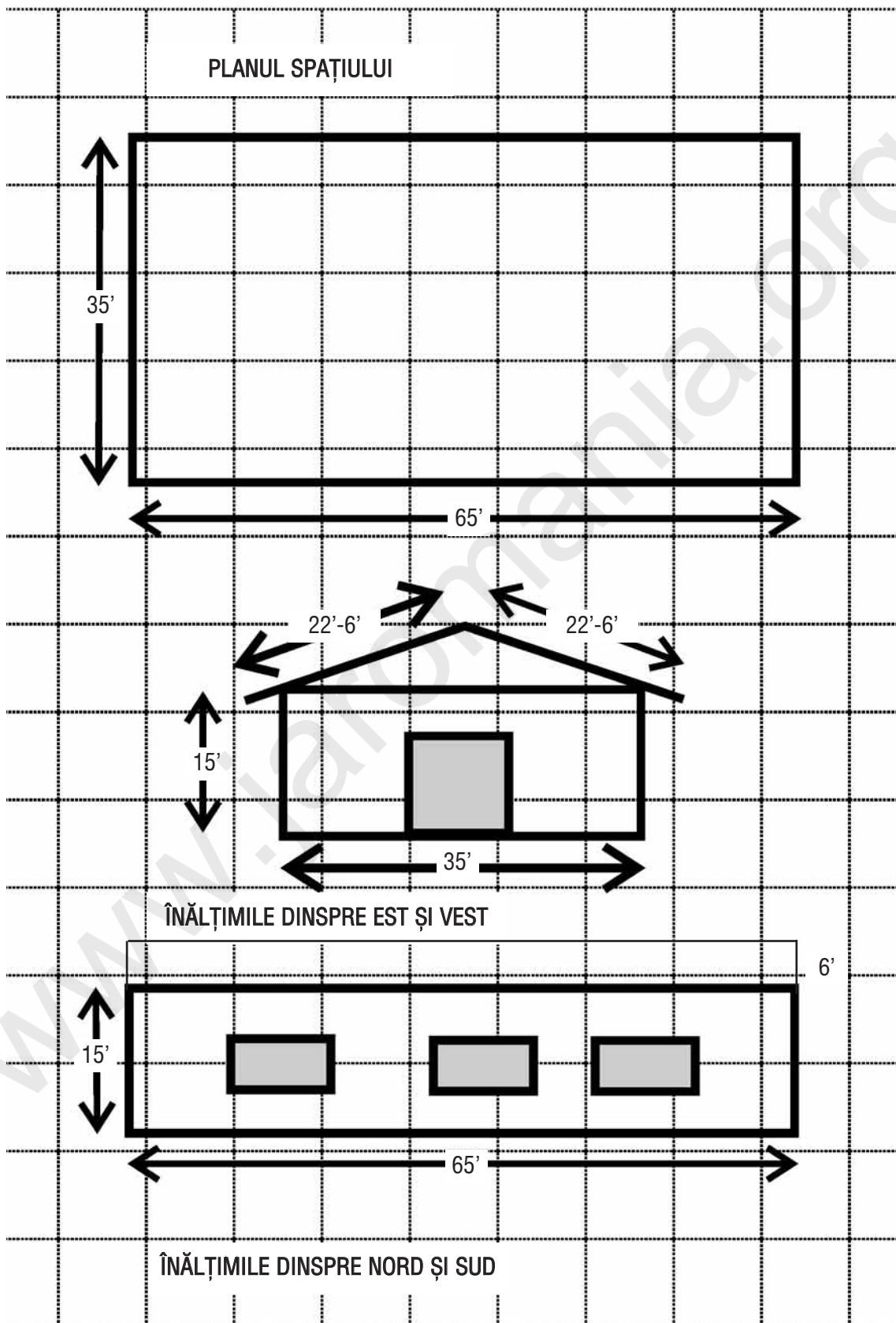
Acoperișul de nord  $22,5 X 65 (6'' = 0,5') = 1462,5$

Acoperișul de sud  $22,5 X 65 = 1462,5$

Aria totală a acoperișului =

Numărul de uși = 2

Numărul de ferestre = 6



## O CASĂ PENTRU ROVER

### CONCEPTE

Vizualizarea în trei dimensiuni  
Forme simetrice  
Eficiența costului

### ABILITĂȚI

Lucrul în echipă  
Trasarea desenelor la scară  
Planificarea volumului maxim cu pierderi minime  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Realizând pe hârtie un desen la scară, elevii vor proiecta o cușcă pentru Rover ce poate fi construită dintr-o singură scândură de lemn. Elevii vor folosi vizualizarea în spațiu pentru a decide cum vor fi așezate piesele înainte de a tăia scândura, pentru a construi o cușcă cât mai mare posibil. Un model în miniatură din hârtie este construit.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- importanța vizualizării înainte de a construi o cușcă.
- cât de repede poate ajuta în vizualizare, calculul ariei/perimetrului/volumului.
- cum să planifice volumul maxim cu pierderile minime de material.
- cum o formă simetrică va da volumul maxim.

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității și foaia de instrucțiuni Cușca lui Rover prezentată după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev. Puteți arăta elevilor o poză mare a cățelului pentru a crește interesul. Elevii vor avea nevoie de foi gradate (o foaie cu o grilă de 1 inch) pentru a completa activitatea. Va fi de asemenea nevoie de foarfeci și bandă adezivă pentru a asambla bucățile în modele în miniatură ce pot fi prezentate pentru discuții mai târziu.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Foaia de instrucțiuni Cușca lui Rover;
- Foi gradate sau hârtie tare gradată (nu sunt incluse);
- Rigle (nu sunt incluse);
- Foarfeci (nu sunt incluse);
- Bandă adezivă pentru asamblare (nu este inclusă);
- Premii pentru elevii câștigători (opțional).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Spuneți elevilor că se vor întrece într-un concurs.

Explicați-le că Rover, câinele dvs., (arătați-le o poză a unui câine), petrece mult timp în curte iar acum are nevoie de o cușcă. (Opțional: Spuneți-le că echipa care va prezenta cel mai bun proiect pentru cușcă va primi un premiu.)

#### **Puneți următoarele întrebări:**

- "Cum ați putea proiecta o cușcă?"

O desenați pe o foaie de hârtie.

- "Dacă cușca este făcută din lemn, cum decideți de cât lemn aveți nevoie pentru a construi cușca?"

Trasați proiectul în miniatură.

### ACTIVITATE

- Distribuți fiecărui elev foaia cu instrucțiuni Cușca lui Rover. Faceți o scurtă prezentare a instrucțiunilor împreună cu clasa.

- Împărțiți clasa în grupe de trei elevi. Fiecare echipă se va gândi la un proiect pentru cușca lui Rover.

- Distribuți foi gradate și rigle fiecărei grupe. Puteți împărți o foaie gradată în plus pentru schițe.

- Fiecare echipă va desena bucățile de lemn astfel încât să încapă pe o singură scândură de lemn de 4 pe 8 picioare, fără să le taie.

- Scrieți pe tablă următoarele criterii. Cușca trebuie:

- să fie cea mai mare (și încăpătoare) cușcă posibil:

- să fie construită dintr-o singură scândură de 4 pe 8 picioare. Nu vă puteți permite nimic mai mult!

- să aibă un acoperiș.

- Acordați grupelor 15 minute pentru a găsi un proiect și pentru a primi acordul dvs. de a continua.

- Când proiectul unei grupe a fost aprobat, oferiți-le elevilor foarfeci și bandă adezivă pentru a asambla modelul de cușcă din hârtie.

- Nu uitați să mergeți prin clasă pentru a vă oferi ajutorul.

### DISCUȚII

- După ce fiecare grupă și-a construit modelul, cereți reprezentantului fiecărei grupe să prezinte și să descrie proiectul.

- Ajutați elevii să verifice dacă proiectul este posibil. (Dacă nu, ajutați-i să înțeleagă de ce nu ar fi posibil un astfel de proiect). Discutați caracteristici eficiente și ineficiente ale proiectelor posibil de realizat.

Dacă toate proiectele posibile sunt diferite și nu există un câștigător clar, cereți votul clasei.

- Dacă este disponibil, acordați premiul elevilor câștigători.

#### **Puneți următoarele întrebări:**

- "Ce a trebuit să faceți pentru a vizualiza proiectul?"

De exemplu, fiecare echipă a trebuit să facă un desen al cuștii.

- "Cum ați stabilit care era cea mai încăpătoare cușcă posibilă?"

- "V-ar fi ajutat dacă ați fi calculat aria, perimetrul și volumul? Dacă da, în ce mod?"

Explicați clasei că situația de a construi o construi cea mai bună cușcă este foarte asemănătoare vieții reale. Cereți elevilor să dea exemple de situații în care proiectarea trebuie foarte atent planificată din timp și când, probabil, un model fidel în miniatură trebuie construit.

Majoritatea proiectelor de construcții precum podurile, clădirile, remodelarea caselor, a parcurilor, etc., sunt planificate și proiectate de contractanți.

Explicați faptul că acești contractanți trebuie să prezinte proiecte și oferte. Contractanții vizualizează și calculează aria, perimetrul și volumul pentru a estima costurile.

Clientul, care sunteți dvs. (consultantul) în cazul cuștii lui Rover, face o evaluare a proiectelor și ofertelor pentru a decide. De asemenea, clienții vizualizează și estimează aria, perimetrul și volumul pentru a verifica veridicitatea costului. Clienții compară diferitele proiecte și oferte pentru a găsi un proiect bun și eficient în ceea ce privește costul, proiect ce ar putea să nu fie neapărat cel mai ieftin.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Când construiți ceva, cele mai importante întrebări sunt:

- "Va fi bun(ă)?"
- "Se va încadra în spațiul destinat?"
- "Va avea un cost eficient?"

Explicați că atunci când lucrați la proiecte mari (cum sunt cele pentru construirea unei case sau a unui pod) nu puteți aborda metoda încercare-și-eroare. Trebuie să răspundeți la întrebări importante înainte să începeți construcția. Abilitatea de a vizualiza este una valoroasă pentru a răspunde unor astfel de întrebări. Matematica oferă instrumentele (precum formule pentru calculul ariilor, al perimetrelor și al volumelor) pentru a răspunde acestor întrebări.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

### Foaie de lucru

#### CUȘCA LUI ROVER

NUME \_\_\_\_\_

Instrucțiunile pentru construirea cuștii lui Rover sunt mai jos. Echipa cu cel mai bun proiect câștigă! (Veți afla mai târziu ce.)

- 1) Cușca va fi construită dintr-o scândură de 4 pe 8 picioare. Clientul dvs. nu își poate permite nimic mai mult!
- 2) Cușca lui Rover trebuie să aibă un acoperiș.
- 3) Cu o foaie gradată de 81/2x11", desenați un patrulater la scară pentru a reprezenta scândura, apoi desenați piesele cuștii în interiorul patrulaterului.
- 4) În spațiul de mai jos, faceți un desen a cum ar trebui să arate cușca lui Rover după ce va fi construită.



# PROBABILITATE ȘI STATISTICĂ

## PREZENTARE GENERALĂ A UNITĂȚII

Activitățile din această unitate prezintă concepte de probabilitate și statistică. Aceste activități oferă elevilor o gamă largă de interacțiuni ajutând la dezvoltarea și înțelegerea conceptelor și aprecierea utilității probabilității și statisticii atât în viața cotidiană cât și într-o varietate de situații economice și tehnice.

### CORELAREA NCTM

Standardele Matematice au fost stabilite de către Consiliul Național al Profesorilor de Matematică și li se face referire în activitățile elevilor din această unitate. Principalele standarde NCTM ce se corelează cu această unitate sunt următoarele: #1 Numere și operații; #2 Algebră; #5 Analiza și datelor și probabilitate; #8 Comunicare; #9 Legături; #10 Reprezentări.

O descriere mai detaliată a standardelor NCTM precum și a activităților specifice ce fac referire la aceste standarde este inclusă în programul Introducere.

### CADRUL UNITĂȚII

#### **Probabilitate**

Când spunem că un eveniment e mai probabil decât altul, ne referim la faptul că este mai posibil să se întâmple. Ramura matematicii numită probabilitate încearcă să exprime în numere propoziții de genul: Evenimentul A este mai probabil (sau mai puțin probabil) decât evenimentul B.

Dacă o persoană dă cu banul, sunt numai două moduri în care acesta poate cădea - cap sau pajură. Este la fel de probabil să cadă pe o parte cât și pe cealaltă. De aceea spunem că probabilitatea de a cădea cap este de  $1/2$ . Dacă moneda este aruncată de 100 de ori și  $x$  este numărul de ori când cade cap, ne putem aștepta ca raportul  $x/100$  să fie apropiat de  $1/2$ . Mai general, dacă o monedă este aruncată de  $n$  ori și  $x$  este numărul de ori când cade cap, raportul  $x/n$  va fi foarte apropiat de  $1/2$  dacă  $n$  este foarte mare.

Acum presupuneți că o persoană aruncă trei monede. Există opt rezultate posibile: ccc, ccp, cpc, pcc, cpp, pc p, ppc și ppp. Trei dintre aceste rezultate au trei de cap, de aceea probabilitatea ca două monede să cadă cap este  $3/8$ . Numai un singur rezultat are exact de trei ori cap, astfel probabilitatea ca toate trei monedele să cadă cap este  $1/8$ . Evenimentul în care două monede cad cap este mai probabil decât cel în care toate monedele cad cap. Dacă un set de trei monede este aruncat de foarte multe ori, ne putem aștepta ca evenimentul în care două monede să cadă cap să se întâmple de aproape de  $3/8$  ori, iar cel cel în care trei monede să cadă cap să se întâmple de aproape  $1/8$  ori.

#### **Statistică**

Statistica este un set de metode folosite pentru adunarea și analizarea datelor. Metodele statistice ajută la identificarea, studierea și să rezolvarea multor situații. Aceste metode permit oamenilor să ia decizii bune în situații nesigure.

Metodele statistice sunt folosite într-o mare varietate de ocupații. Medicii folosesc astfel de metode pentru a determina dacă anumite medicamente ajută în tratamentul problemelor medicale. Meteorologii folosesc statistica pentru a face o prevedere mai precisă a vremii. Inginerii folosesc statistica pentru a stabili standarde pentru siguranța și calitatea produselor. Ideile statistice ajută oamenii de știință să realizeze experimente eficiente. Economii folosesc tehnicile statistice pentru a prevedea condițiile economice viitoare, ș.a.m.d.

Analizarea unei probleme folosind statistica implică, de obicei, patru etape de bază:

**(1) definirea problemei, (2) adunarea datelor, (3) analiza datelor, și (4) raportarea rezultatelor.**

Oportunități de carieră

**Statisticienii** găsesc oportunități de carieră într-o varietate de domenii, inclusiv agricultură, științele fixe, biologie, afaceri, educație, inginerie, sănătate și medicină, controlul calității și științele sociale. În toate aceste domenii - și în multe altele - statisticienii lucrează în strânsă legătură cu alți oameni de știință și cercetători pentru a dezvolta noi metode statistice, pentru a adapta metode existente la problemele noi, pentru a realiza experimente și pentru a conduce analize ale sondajelor și studiilor observaționale.

**Experții statistici din agențiile guvernamentale** ajută la rezolvarea problemelor asupra mediului, economiei, transportului, sănătății publice și ale altor probleme de interes public. Avocații și judecătorii apelează din ce în ce mai mult la serviciile statisticienilor pentru a ajuta la analiza dovezilor și a determina îndoielile cu privire la cazuri. Universitățile angajează statisticieni pentru a preda și cerceta, și mulți statisticieni devin angajați ai agențiilor private de consultanță.

*(Adaptat din 1999 World Book Multimedia Encyclopedia, Thomas J. Brieske, Ph.D., Prof. de Matematică și Informatică, Georgia State University; Stephen E. Fienberg, Ph.D., Prof. de Statistică și Științe Sociale la Maurice Falk, Carnegie-Mellon University)*

**BILE ȘI CUBURI****CONCEPTE**

Probabilitate  
Statistică  
Șansele  
Previțiuni statistice  
Loterie

**ABILITĂȚI**

Calculul probabilităților  
Dinstincția între șansele în sport și probabilități  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor lucra în echipă pentru a realiza experimente de probabilitate și pentru a face previziuni. O distincție este făcută între probabilitatea statistică și șansele din sport și alte jocuri. Este de asemenea discutată statistica și relațiile acesteia cu probabilitatea.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- găsi probabilitatea unui rezultat dat.
- prevedea rezultatul unui experiment când toate rezultatele sunt la fel de probabile.
- distinge între probabilități statistice și șansele din sport și alte jocuri.
- explica utilizarea și importanța statisticii.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Aruncarea zarurilor prezentată după planul lecției. Faceți destule copii pentru fiecare elev.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Aruncarea zarurilor;
- 5 bile de diferite culori (nu sunt incluse);
- pungă de hârtie (nu este inclusă);
- jetoane de poker, 1 negru, 3 roșii, 1 alb (nu sunt incluse);
- 20 - 24 zaruri (destule pentru ca grupele de 3 elevi să aibă câte 2 fiecare) (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Începeți activitatea discutând situații în care elevii folosesc probabilități în fiecare zi. Scrieți-le exemplele pe tablă.

Elevii au adus/nu au adus pelerine astăzi pentru că probabil va ploua/nu va ploua; o echipă de sport a elevilor va câștiga/nu va câștiga probabil jocul; numele unui elev într-o tragere la sorți pentru un premiu va câștiga/nu va câștiga probabil premiul, etc.

Explicați faptul că matematicienii au propriile idei despre ce s-ar putea sau ce nu s-ar putea întâmpla - aceste idei sunt numite teorii matematice de probabilitate. Acest tip de matematică permite oamenilor să prevadă rezultate posibile.

Arătați clasei cinci bile diferit colorate. Evidențiați faptul că fiecare bilă are o culoare diferită. Puneți bilele într-o pungă de hârtie și extrageți una fără să vă uitați.

#### **Puneți următoarele întrebări:**

- "Era mai probabil să extrag această bilă decât celelalte? De ce sau de ce nu?"

Nu. Există cinci bile ce pot fi extrase, și fiecare bilă are aceeași probabilitate să fie extrasă.

- "Cum aș putea să fac în așa fel încât o bilă de o anumită culoare să aibă o șansă mai mare să fie extrasă?"

Crescând numărul de bile cu acea culoare din pungă, dar păstrând numărul total de bile.

Apoi, faceți următorul experiment cu cinci jetoane de poker într-o pungă de hârtie: unul negru, unul alb și trei roșii.

#### **Puneți următoarele întrebări:**

- "Care este probabilitatea ca un jeton negru să fie extras?"

Această probabilitate ar putea fi descrisă corect în mai multe moduri, în funcție de situație:

**Probabilitatea: 1 în 5 sau 1 din 5**

În fiecare dintre aceste expresii ale probabilității, rezultatul ales (jetonul negru să fie extras) este comparat cu rezultatele totale posibile (1 negru + 1 alb + 3 roșii = 5 total). Evidențiați elevilor folosirea cuvintelor în sau din între valorile probabilității.

**Șansele în sport: 1 la 4**

Această formă de probabilitate este adesea folosită în previziuni ale șanselor unor jocuri sau evenimente sportive să fie câștigate. Elevii pot vedea adesea prezentarea unor astfel de probabilități în paginile sportive ale ziarelor sau în programele TV sportive. Este important de evidențiat faptul că valorile probabilităților sunt comparate în mod diferit față de expresiile precedente. În această prezentare, rezultatul ales (jetonul negru să fie extras) este comparat cu toate celelalte rezultate posibile (unul alb + trei roșii). Încurajați elevii să se gândească: o șansă a jetonului negru comparată cu patru șanse ale unui jeton ce nu este negru.

- "Care este probabilitatea ca un jeton roșu să fie extras?"

Probabilitate: 3 în 5 sau 3 din 5      Șansele sportive: 3 la 2

- "Care este probabilitatea să nu extrageți un jeton negru?"

Probabilitate: 4 în 5 sau 4 din 5      Șansele sportive: 4 la 1

Explicați că în termeni probabilistici, numărul total de bile sau jetoane se numește rezultate posibile, culoarea a cărei șansă să fie extrasă este considerată rezultat ales (Notă: în multe cărți de matematică, expresia rezultat favorabil este folosită în locul rezultatului ales). Probabilitatea este adesea scrisă sub forma unei fracții. Scrieți următoarea expresie pe tablă.

$$\text{Probabilitatea} = \frac{\text{Rezultate alese}}{\text{Rezultate posibile}}$$

Evidențiați elevilor faptul că formatul acestei fracții este folosit numai pentru probabilități, nu și pentru șansele sportive sau ale jocurilor.

**ACTIVITATE**

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru Aruncarea zarurilor și citiți-o împreună cu clasa.
- Împărțiți clasa în grupe de trei elevi. Distribuți o pereche de zaruri fiecărei grupe.
- Acordați-le elevilor 25 de minute pentru a-și termina foaia de lucru.

**DISCUȚII**

Recapitulați foaia de lucru împreună cu clasa.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Cum puteți compara rezultatele a 30 de aruncări cu teoria probabilității de  $1/2$ ?"
- "Ce alte metode de testare a teoriei de probabilitate  $1/2$  cunoașteți?"

**SUMAR ȘI RECAPITULARE**

Evidențiați faptul că probabilitățile nu exprimă ce se va întâmpla, dar ce este cel mai posibil să se întâmple dacă rezultatele posibile rămân aceleași și evenimentul se întâmplă de multe ori.

Probabilitatea este zero dacă rezultatul nu poate apărea. Spuneți-le elevilor că din cauză că numărul rezultatelor alese nu poate fi niciodată mai mare decât numărul rezultatelor posibile, probabilitatea nu poate fi niciodată mai mare de 1. Așadar, probabilitățile vor lua întotdeauna valori între 0 și 1.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foaie de lucru****ARUNCAREA ZARURILOR**

NUME \_\_\_\_\_

- 1) Scrieți rezultatele posibile la aruncarea a două zaruri. Câte rezultate posibile sunt?
- 2) Care este probabilitatea de a arunca o sumă pară din două zaruri?
- 3) Care este probabilitatea de a arunca o sumă impară din două zaruri?
- 4) Aruncați zarurile de 30 de ori (fiecare persoană ar trebui să le arunce de 10 ori). Determinați dacă suma rezultatelor celor două zaruri aruncate este pară sau impară, și scrieți rezultatele în chenarele de mai jos.

Par	Impar
-----	-------

- 5) Din rezultatele de mai sus, aflați proporția sumelor pare calculate și comparațiile cu teoria probabilității de  $1/2$ .
- 6) Care este probabilitatea (sub formă de fracții) de a arunca doi de "unu"?
- 7) Care este probabilitatea de a arunca un "unu" și un "doi"?
- 8) Explicați de ce răspunsul trei este diferit de răspunsul doi.

**RĂSPUNS**

**ARUNCAREA ZARURILOR**

NUME \_\_\_\_\_

1) 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 4-1, 4-2, 4-3, 4-5, 4-6, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6; 36 rezultate posibile.

2)  $18/36$  sau  $1/2$

3)  $18/36$  sau  $1/2$

4)

Par	Impar
rezultatele elevilor	rezultatele elevilor

5) (Răspuns determinat din rezultatele elevilor de mai sus)

6)  $1/36$

7)  $2/36$  sau  $1/18$

8) Din 36 de rezultate posibile, există o singură probabilitate de a arunca doi de "unu", dar există două probabilități de a arunca un "unu" și un "doi".

## LOTERIA SIMULATĂ

### CONCEPTE

Probabilitate  
Loterie  
Triunghiul lui Pascal (opțional)

### ABILITĂȚI

Calculul probabilităților  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor  
Construirea triunghiului lui Pascal (opțional)  
Folosirea triunghiului lui Pascal (opțional)

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor juca o versiune simulată a loteriei de stat cu speranța câștigării unei bancnote false de \$20. Ei vor descoperi în curând că probabilitatea de a câștiga este mult mai mică decât s-ar fi așteptat.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- calcula probabilități.
- (opțional) învăța să construiască triunghiul lui Pascal.
- (opțional) aplica utilizarea triunghiului lui Pascal pentru a calcula rezultatele posibile.

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității, foaia de lucru Loteria simulată și foliile transparente 1, 2 și 3 prezentate după planul lecției. Faceți destule copii ale foii de lucru Loteria simulată pentru fiecare elev. Puteți copia și folia transparentă 3 pentru clasă.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Loteria simulată;
- O bancnotă falsă de \$20.00 (bani de jucărie, etc.);
- Folie transparentă 1 (nu este inclusă);
- Foliile transparente 2 și 3 (opțional, nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Începeți cursul cu o scurtă discuție asupra loteriilor ce au loc în multe state.

Exemplu: Jucătorii plătesc \$1.00 pentru a alege șase numere dintr-un set de 51, apoi șase numere sunt alese din cele 51, și dacă toate cele șase numere se potrivesc, câștigătorul primește un milion de dolari. Spuneți-le elevilor că îi veți lăsa să joace gratuit o etapă dintr-o loterie specială. (Opțional: Explicați-le că dacă este un câștigător, acesta va primi un premiu.)

- Arătați-le bancnota falsă de \$20.00 pentru a vedea întreaga clasă.

Spuneți-le că 51 de numere sunt mult prea multe. Loteria dvs. cere elevilor să aleagă șase numere din numai 12.

**Puneți următoarea întrebare:**

- "Vi se pare corectă această loterie?"

Aceștia vor spune da.

- "Cine crede că cineva din clasă va câștiga această loterie specială?"

Cereți să ridice mâna. Vor fi mulți care o vor ridica.

### ACTIVITATE

- **Distribuiți fiecărui elev foaia de lucru Loteria simulată.**

Spuneți-le elevilor că au la dispoziție trei minute pentru a încercui șase numere în jumătatea superioară a foii de lucru, să încercuiască aceleași șase numere în partea inferioară, să rupă jumătatea superioară ce conține numele lor și să v-o dea dvs. Spuneți-le că singurele bilete ce pot câștiga sunt cele predate înainte de extragere. Înainte de a preda biletele, cereți-le să mai verifice o dată dacă au completat corect ambele părți, marcând aceleași șase numere pe acestea. Spuneți-le că pentru a câștiga, biletul lor trebuie să fie completat corect, sau vor fi descalificați.

- **Strângeți biletele.**

După ce timpul s-a terminat și biletele au fost predate, arătați-le elevilor cele 12 bilete de hâtie numerotate de la unu la 12. Îndoiiți fiecare bilet în fața clasei și puneți-le într-o pungă de hârtie. Amestecați biletele, scuturând bine punga. Cereți la șase elevi diferiți să extragă fiecare câte un bilet din punga cu cele 12 numere.

- **Nu lăsați pe nimeni să vadă numerele înainte de a le avea pe toate șase.**

Apoi, cereți tuturor din clasă să ridice mâna. Spuneți-le să țină mâna ridicată cât timp cred că mai au o șansă să câștige. De exemplu, dacă un elev a ales numărul trei, și citeți trei pe unul dintre bilete, mâna rămâne ridicată. Dacă elevul nu a ales trei, mâna nu va mai fi ridicată. Odată ce mâna nu mai este ridicată, ea nici nu va mai fi.

Când citeți primul număr, aproximativ jumătate dintre elevi ar trebui să coboare mâna. La citirea celui de-al doilea număr, puțin mai mult de jumătate dintre elevii rămași vor ieși din cursă, și tot așa.

### DISCUȚII

De obicei toată lumea pierde.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Bine, v-am lăsat să jucați o dată pe gratis - sunteți dispuși să îmi plătiți 25 de cenți să mai jucați o dată?"  
Cereți să ridice mâna. "Ați fi dispuși să plătiți 50 de cenți?"

De obicei, majoritatea elevilor sunt dispuși să plătească cel puțin 25 de cenți.

Spuneți-le că sunteți o persoană prea cinstită pentru a face acest lucru, dar dacă nu ați fi, ați juca atâta timp cât ar dori pentru 25 de cenți pe joc, și veți deveni FOARTE bogat.

Explicați clasei că pe termen lung, se pot aștepta să câștige aproximativ o dată la fiecare o mie de încercări. O dată din 924 mai exact. Așadar, dacă ar juca de mii și mii de ori la 2 cenți pe joc, ar ajunge la o egalitate aproximativă.

- Scrieți pe tablă formula probabilității:

$$\text{Probabilitatea} = \frac{\text{Rezultate alese}}{\text{Rezultate posibile}}$$

În cazul loteriei, există un rezultat ales - adică elevul a ales toate cele șase numere corect. Deoarece numărătorul este unu, tot ceea ce trebuie să faceți este să numărați variantele în care cele șase numere pot fi alese dintr-un set de 12. Spuneți-le copiilor că cea mai bună metodă de abordare a acestei probleme este să caute forme simplificate ale problemei pentru a vedea dacă pot sesiza un tipar.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Dar dacă loteria ar avea trei numere (1, 2 și 3) și vi s-ar fi cerut să alegeți unul dintre ele? Câte posibilități sunt de a alege un număr din trei?"

Scrieți toate rezultatele posibile pe tablă: 1, 2 sau 3. Aceasta înseamnă că sunt trei modalități de a alege un număr din cele trei.

- "Dar dacă loteria ar avea patru numere (1, 2, 3 și 4), și vi s-ar fi cerut să alegeți două dintre ele pentru a câștiga? Câte posibilități sunt de a alege două numere din patru?"

Din nou, scrieți toate rezultatele posibile pe tablă: 1 și 2, 1 și 3, 1 și 4, 2 și 3, 2 și 4, 3 și 4. Aceasta înseamnă că sunt șase modalități de a alege două numere din patru.

Scrieți pe tablă două exemple: (3 alege 1) = 3 (4 alege 2) = 6

- "Câte posibilități există de a alege trei numere din trei (1, 2 și 3)? (3 alege 3)? (4 alege 4)? (5 alege 5)? (1000 alege 1000)?"

- "Câte posibilități există de a alege zero numere din patru (1, 2, 3 și 4)?"

Există o singură modalitate de a face acest lucru: să nu alegeți nici unul.

Dați cât de multe exemple este necesar pentru ca elevii să înțeleagă. Adăugați rezultatele listei dvs.

*Triunghiul lui Pascal (Discuție Opțională)*

Triunghiul lui Pascal este un aranjament de probabilități așezat într-o formă grafică. Acesta este folosit în a ajuta elevii să observe un tipar în extindere al probabilităților pentru un număr crescător de rezultate. Din păcate, este de asemenea o metodă practică doar pentru un număr mic de rezultate. Cu cât numărul de rezultate crește, triunghiul lui Pascal devine foarte complex și dificil de construit. Chiar și așa, o scurtă discuție a acestui concept ar putea fi interesantă și folositoare pentru elevi.

După ce v-ați completat lista mai sus, puteți să vă aranjați rezultatele în forma triunghiului lui Pascal sau să folosiți folia transparentă 1 pentru a prezenta aranjamentul.

Prezentați tranziția sau relația din folia transparentă 1 către folia transparentă 2. Faceți elevul să observe tiparul că fiecare număr poate fi calculat ca suma numerelor deasupra lui la stânga și dreapta.

Acum prezentați folia transparentă 3, triunghiul lui Pascal. Întrebați "Câte modalități sunt de a alege șase numere din 12?". Arătați clasei cum să calculeze probabilitatea.

## SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați. Reamintiți-le elevilor că dacă aveți douăsprezece numere, există 924 de modalități de a alege șase dintre ele. Deci șansele de a câștiga la loterie sunt de 1 la 924. Cereți elevilor să se gândească la probabilitatea incredibilă de a câștiga în cazul jocului cu 51 de numere.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foai de lucru**

**LOTERIA SIMULATĂ**

NUME \_\_\_\_\_

Încercuiți șase numere la alegere. Asigurați-vă că încercuiți exact șase numere și că ați încercuit exact aceleași șase numere în partea de jos a formularului.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Încercuiți aceleași numere ca mai sus. Apoi, rupeți partea de sus și predați-o consultantului.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

**FOLIE TRANSPARENTĂ 1**

(0 alege 0)  
 (1 alege 0) (1 alege 1)  
 (2 alege 0) (2 alege 1) (2 alege 2)  
 (3 alege 0) (3 alege 1) (3 alege 2) (3 alege 3)  
 (4 alege 0) (4 alege 1) (4 alege 2) (4 alege 3) (4 alege 4)

**FOLIE TRANSPARENTĂ 2**

1  
 1 1  
 1 2 1  
 1 3 3 1  
 1 4 6 4 1

**FOLIE TRANSPARENTĂ 3  
 TRIUNGHIUL LUI PASCAL**

1  
 1 1  
 1 2 1  
 1 3 3 1  
 1 4 6 4 1  
 1 5 10 10 5 1  
 1 6 15 20 15 6 1  
 1 7 21 35 35 21 7 1  
 1 8 28 56 70 56 28 8 1  
 1 9 36 84 126 126 84 36 9 1  
 1 10 45 120 210 252 210 120 45 10 1  
 1 11 55 165 330 462 462 330 165 55 11 1  
 1 12 66 220 495 792 924 792 495 220 66 12 1  
 1 13 78 286 715 1287 1716 1716 1287 715 286 78 13 1

**MEDIA SEMENILOR****CONCEPTE**

Statistică  
Date  
Distribuție  
Medie  
Mediană  
Mod

**ABILITĂȚI**

Calculul probabilităților  
Calculul mediei, mediane și modului  
Distincție între medie, mediană și mod  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor învăța utilizarea practică a statisticii folosind exemple reale precum numărarea semenilor elevilor din clasă folosind medie, mediană și mod.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- deveni conștienți de utilitatea mediilor statistice.
- înțelege cele trei mărimi ale măsurării tendinței centrale: medie, mediană și mod.
- învăța să calculeze media, mediana și modul dintr-o distribuție.
- înțelege diferențe și asemănări ale utilizării economice a mediei, mediane și modului.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității, foile de lucru Media semenilor A, B, C și D și foliile transparente 1, 2 și 3 prezentate după planul lecției. Copiați fiecare foaie de lucru pe foi de hârtie de culori diferite. Tăiați foile de lucru în patru astfel încât fiecare grupă primește câte una din fiecare culoare. Asigurați-vă că faceți destule copii pentru șapte sau opt grupe, în funcție de mărimea clasei.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foile de lucru Media semenilor A, B, C și D;
- Patru foi mari de hârtie (nu sunt incluse);
- Bandă adezivă (nu este inclusă).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Începeți discuția punând următoarele întrebări: "Cum putem afla numărul mediu de semeni pe care îi are un elev în această clasă?". Lăsați elevii să ghicească/presupună un posibil răspuns.

Explicați clasei că puteți face acest lucru făcând o statistică. Spuneți clasei că o statistică constă în adunarea și analizarea datelor (informații numerice).

Faceți un exemplu împreună cu clasa pentru a prezenta sau recapitula conceptele de medie, mediană și mod. Cereți la cinci până la șapte elevi să vă dea un număr preferat între 1 și 20. Pot repeta orice număr. Scrieți numerele pe tablă. Explicați că această listă de date este o distribuție statistică.

*Cereți ajutorul clasei pentru a determina media acestei distribuții.*

Media este calculată aflând suma tuturor numerelor dintr-o distribuție și împărțindu-le la câte numere sunt în listă.

*Cereți ajutorul clasei pentru a determina mediana acestei distribuții.*

Mediana este aflată aranjând numerele în ordine crescătoare și găsind numărul ce se află în mijlocul șirului. Dacă în mijloc sunt două numere, adunați-le și împărțiți-le la 2 (astfel, calculați media celor două numere mediane).

*Cereți ajutorul clasei pentru a determina modul acestei distribuții.*

Modul este aflat aranjând numerele în ordine crescătoare și numărând-le pentru a afla care este numărul cel mai des prezent în listă.

### ACTIVITATE

Spuneți elevilor că vor determina media, mediana și modul pentru numărul de semeni din clasă. Deoarece clasa este mare, vor determina mai întâi media, mediana și în grupe.

- Împărțiți clasa în grupe, preferabil patru elevi pe grupă.
- Distribuți fiecărei grupe o copie ale foilor de lucru Media semenilor A, B, C și D, astfel încât fiecare grupă are patru foi de culori diferite.
- Stabiliți ca fiecare funcție statistică să fie înregistrată de fiecare grupă pe foaia de lucru de aceeași culoare.
- Acordați grupelor aproximativ 15 minute pentru a-și termina activitatea.
- Pentru a asigura precizia, cereți elevilor să schimbe foile cu ceilalți din grupă pentru a fi verificate.
- În timp ce elevii lucrează, lipiți patru bucăți mari de hârtie în fața clasei, fiecare afiș fiind etichetat -
- Tabelul cu informații despre semeni", "Media", "Mediana" și "Modul".
- După ce foile cu date sunt gata, cereți elevilor să lipească foile de lucru pe afișul potrivit din fața clasei.

### DISCUȚII

Folosind datele de pe afișe, cereți ajutorul elevilor pentru a calcula media, mediana și modul pentru numărul de semeni din întreaga clasă.

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Cu aceste date, este o diferență mare între medie și mediană? De ce sau de ce nu?"

Probabil nu. Există șanse ca numărul de semeni din fiecare grupă să fie asemănător; ne putem aștepta ca și media și mediana să fie asemănătoare.

- "Dacă numărul de semeni dintr-o grupă nu ar fi similar, cum ar fi influențate media și mediana?"

Cereți elevilor să analizeze date ale unui grup mai neobișnuit de elevi:

Semeni pentru Elevul #1 = 1

Semeni pentru Elevul #2 = 1

Semeni pentru Elevul #3 = 1

Semeni pentru Elevul #4 = 13

(o familie MARE!)

Calculați media:  $Media = (1+1+1+13) / 4 = 4$

Calculați mediana:  $Mediana = \text{numerele din mijloc} / 2 = (1+2) / 2 = 1$

- "Care dintre aceste două rezultate reprezintă cel mai bine "mijlocul" majorității numerelor din distribuție?"

Mediana. Într-o distribuție "împrăștiată" cum este aceasta, unde unul sau câteva numere sunt foarte diferite față de majoritatea celorlalte numere din șir, cea mai bună mărime pentru a măsura tendința centrală este de obicei mediana. Din acest motiv, mediana este adesea "media" folosită pentru statistici populare precum venit mediu, costul mediu al unei case, etc.

- "De ce ați vrea să știți modul dintr-o grupă de numere?"

Pentru a afla statistica ce apare cel mai des.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Cereți clasei să prezinte ocupații în care aveți nevoie de aflarea mediei, a mediane și a modului.

Cereți clasei să vă dea exemple de câteva ocupații în care ați avea nevoie să faceți statistici.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

### Foaie de lucru

MEDIA SEMENILOR

NUME \_\_\_\_\_

MEDIA SEMENILOR A		GRUPA #	
Tabelul semenilor			
# de semeni	# de semeni	# de semeni	# de semeni

MEDIA SEMENILOR A		GRUPA #	
Tabelul semenilor			
# de semeni	# de semeni	# de semeni	# de semeni

MEDIA SEMENILOR A		GRUPA #	
Tabelul semenilor			
# de semeni	# de semeni	# de semeni	# de semeni

MEDIA SEMENILOR A		GRUPA #	
Tabelul semenilor			
# de semeni	# de semeni	# de semeni	# de semeni

MEDIA SEMENILOR B	GRUPA #
Calculați media.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR B	GRUPA #
Calculați media.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR B	GRUPA #
Calculați media.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR B	GRUPA #
Calculați media.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR C	GRUPA #
Calculați modul.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR C	GRUPA #
Calculați modul.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR C	GRUPA #
Calculați modul.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR C	GRUPA #
Calculați modul.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR D	GRUPA #
Calculați mediana.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR D	GRUPA #
Calculați mediana.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR D	GRUPA #
Calculați mediana.	
Scrieți calculele.	

MEDIA SEMENILOR D	GRUPA #
Calculați mediana.	
Scrieți calculele.	

**MONEDE ȘI PIONEZE****CONCEPTE**

Probabilitate  
Probabilitate inegală  
Realizarea eşantioanelor  
Procentaj

**ABILITĂȚI**

Lucrul în echipă  
Calculul probabilității  
Calculul procentajului  
Utilizarea eşantioanelor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor determina probabilitatea statistică dată de modul în care vor cădea monedele când sunt aruncate. Vor descoperi că după 50 de aruncări șansele de a cădea cap vor fi aproximativ egale cu cele de a cădea pajură. Aceste observații vor fi comparate cu rezultatele aruncării unui obiect nesimetric (pioneze), ce rezultă în probabilități inegale.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- calcula și folosi procentaje.
- utiliza eşantioane pentru a găsi probabilitatea unui anumit rezultat.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foile de lucru Aruncarea monedelor și Aruncarea pionezelor prezentate după planul lecției. Multiplicați exemplare suficiente ale foilor de lucru pentru fiecare elev.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foile de lucru Aruncarea monedelor și Aruncarea pionezelor;
- 10 monede pentru fiecare grupă (nu sunt incluse);
- 10 pioneze pentru fiecare grupă (nu este inclusă).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Explicați clasei că vor face două experimente folosind monede și pioaneze. Prezentați din nou formula probabilității:

$$\text{Probabilitate} = \frac{\text{Rezultate alese}}{\text{Rezultate posibile}}$$

Explicați clasei că în funcție de cât de mare este eșantionul statistic (numărul de aruncări), cu atât probabilitatea calculată va fi mai apropiată de cea reală. Vom folosi un număr de 50 de aruncări.

### ACTIVITATE

- Distribuți fiecărui elev foile de lucru Aruncarea monedelor și Aruncarea pionezelor.
- Recapitulați instrucțiunile împreună cu clasa înainte de a împărți elevii în grupe. Spuneți clasei că vor arunca 10 monede de 50 de ori pentru a determina probabilitatea ca monedele să cadă cap sau pajură.
- După aruncarea monedelor, elevii vor arunca apoi 10 pioaneze pentru a determina probabilitatea acestora de a cădea cap sau pe o parte.
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi. Distribuți câte 10 monede și 10 pioaneze fiecărei grupe.
- Acordați clasei aproximativ 20 de minute pentru a completa exercițiul.

### DISCUȚII

*Puneți următoarele întrebări:*

- "Care a fost probabilitatea ca monedele să cadă pajură?"

Probabilitatea ar trebui să fie aproximativ 50 la sută pajură și 50 la sută cap sau un rezultat apropiat.

- "Dacă ați fi crescut numărul de aruncări la 100, ar fi schimbat acest lucru rezultatul?"

Nu chiar. Cu cât numărul de rezultate posibile este mai mare, cu atât rezultatele vor fi în proporție de 50/50.

- "Care a fost probabilitatea ca pioanezele să cadă pe o parte?"

Probabilitatea de a cădea cap în comparație cu cea de a cădea de o parte nu va fi probabil la fel de apropiată de 50/50.

- "Care sunt unii factori care ar putea să păstreze probabilitatea diferită de 50/50?"

Pioanezele nu sunt simetrice. Greutatea este mai mare lângă capul pioanezei făcând ca pioaneza să cadă de mai multe ori cap, etc.

- "De ce a fost probabilitatea egală în cazul monedelor?"

Monedele au două fețe, și ambele fețe au aceeași mărime, formă și greutate. De asemenea, cele două fețe sunt simetrice, și este la fel de probabil să cadă pe o parte sau pe cealaltă.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați definiția probabilității împreună cu toată clasa. Cu cât numărul total de rezultate posibile este mai mare, cu atât rezultatele vor fi mai apropiate unul de celălalt, sau 50/50.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

**Foie de lucru**  
**ARUNCAREA MONEDELOR**

NUME \_\_\_\_\_

Acest experiment matematic este proiectat pentru a vă permite determinarea probabilității cu care o monedă va cădea când este aruncată.

- 1) Luați 10 monede de la consultant.
- 2) Aruncați monedele pe o suprafață plană.
- 3) Numărați de câte ori moneda a căzut cap și de câte ori pajură, și scrieți rezultatele în tabelul de mai jos.
- 4) Repetați aceste etape, jucând pe rând cu fiecare membru al echipei, până ce ați aruncat de 50 de ori.
- 5) Calculați probabilitatea ca monedele să cadă pajură.

Aruncări	Cap	Pajură	Aruncări	Cap	Pajură	Aruncări	Cap	Pajură	Aruncări	Cap	Pajură
1		11			21			31			41
2		12			22			32			42
3		13			23			33			43
4		14			24			34			44
5		15			25			35			45
6		16			26			36			46
7		17			27			37			47
8		18			28			38			48
9		19			29			39			49
10		20			30			40			50
Total		Total			Total			Total			Total

## Foaie de lucru

## ARUNCAREA PIONEZELOR

NUME \_\_\_\_\_

Acest experiment matematic este proiectat pentru a vă permite determinarea probabilității cu care o pioneză va cădea când este aruncată.

6) Luați 10 pioane de la consultant.

7) Aruncați pioanele pe o suprafață plană.

8) Numărați de câte ori pioanele a căzut cap și de câte ori pe o parte, și scrieți rezultatele în tabelul de mai jos.

9) Repetați aceste etape, jucând pe rând cu fiecare membru al echipei, până ce ați aruncat de 50 de ori.

10) Calculați probabilitatea ca pioanele să cadă pe o parte.

Aruncări	Cap	Parte	Aruncări	Cap	Parte	Aruncări	Cap	Parte	Aruncări	Cap	Parte	Aruncări	Cap	Parte
1			11			21			31			41		
2			12			22			32			42		
3			13			23			33			43		
4			14			24			34			44		
5			15			25			35			45		
6			16			26			36			46		
7			17			27			37			47		
8			18			28			38			48		
9			19			29			39			49		
10			20			30			40			50		
Total			Total			Total			Total			Total		

**STATISTICI M&M****CONCEPTE**

Statistică  
Probabilitate  
Probabilitate inegală  
Proporții  
Procentaj

**ABILITĂȚI**

Utilizarea eșantioanelor  
Calculul probabilității  
Calculul procentajului  
Utilizarea proporțiilor  
Formularea concluziilor

**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI**

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

**PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor utiliza realizarea eșantioanelor și proporțiilor pentru a determina numărul de bomboane dintr-o pungă de M&Ms.

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

- utiliza eșantioane pentru a găsi probabilitatea unui anumit rezultat.
- învăța să aplice proporții în situații practice.
- învăța să facă presupuneri matematice.
- calcula procentaje.

**PREGĂTIRE**

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Cât de multe M&Ms și Graficul M&Ms prezentate după planul lecției. Multiplicați exemplare suficiente ale foilor de lucru pentru fiecare elev, inclusiv două copii ale Graficului M&Ms. Asigurați-vă că ați cumpărat un pachet de M&Ms în plus pentru a-l folosi drept exemplu astfel ca elevii să poată face o estimare.

**MATERIALE**

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Cât de multe M&Ms;
- Graficul M&Ms (2 copii, nu sunt incluse);
- Pachete de M&Ms (unul pentru fiecare grupă și unul în plus) (nu sunt incluse);
- 5 sau 6 pungi de hârtie mici (una pentru fiecare grupă) (nu sunt incluse).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Ridicați un pachet de M&Ms. Întrebați "Cum putem determina numărul de M&Ms fără să deschidem pachetul și să numărăm bomboanele din el?". Scrieți-le ideile pe tablă.

Conduceți clasa într-o discuție despre estimări, eșantioane, etc.

Spuneți elevilor că vor efectua mai multe experimente pentru a determina numărul. Aceștia vor determina, de asemenea, numărul de bomboane M&Ms în funcție de culoare.

### ACTIVITATE

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru. Prezentați-o clasei.
- Împărțiți clasa în grupe de trei sau patru elevi.
- Acordați clasei aproximativ 25 de minute pentru a completa activitatea.

### DISCUȚII

- Când ați terminat, cereți fiecărei grupe să estimeze numărul de bomboane M&Ms din pachet. Scrieți fiecare răspuns pe tablă.

#### *Puneți următoarele întrebări:*

- "Câte grupe au fost aproape de numărul real de bomboane M&Ms?"
  - "Cum ați calculat proporția fiecărei culori din pachet în număratoarea estimativă?"
  - "Dacă luați o bomboană M&Ms din pachet de 30 de ori, cum se numește ceea ce faceți?"
- Extragerea unui eșantion sau adunarea statisticilor, etc., este adunarea datelor și analizarea lor.

### SUMAR ȘI RECAPITULARE

- "Dacă aș dori să cumpăr pizza pentru întreaga școală și aș putea alege dintre mai multe tipuri, cum aș putea determina cât să cumpăr din fiecare tip de pizza?"

Luând un eșantion din una sau două clase, determinând proporțiile și aplicând aceste proporții numărului total de elevi din școală.

Explicați că statistica este știința adunării și analizării datelor. Statisticile sunt analizate în cazul în care este imposibil de prevăzut cu precizie datele exacte.

Orice decizie statistică ar trebui să se bazeze pe două cerințe generale: datele trebuie să fie de încredere și valide. Datele sunt de încredere dacă tot timpul procesul de adunare a datelor este repetat pe același subiect, iar rezultatele sunt aproximativ aceleași. Datele sunt considerate valide dacă oferă o mărime corectă a caracteristicilor pe care trebuie să le măsoare. Realizarea eșantioanelor statistice este procesul de adunare a datelor asupra unui eșantion al unei populații mai mari și folosirea unei proporții pentru a aplica rezultatele pe întreaga populație pentru a face previziuni.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.



## CONSTRUIREA POPULAȚIILOR

### CONCEPTE

Populație statistică  
Eșantion statistic  
Alegere statistică  
Realizarea sondajelor  
Eroarea statistică

### ABILITĂȚI

Lucrul în echipă  
Calculul și utilizarea procentajelor  
Folosirea eșantioanelor pentru a afla probabilitatea  
Luarea deciziilor  
Formularea concluziilor

### NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI

Matematică generală sau Pre-algebră/algebră

### PREZENTARE GENERALĂ

Elevii vor învăța cum realizarea eșantioanelor statistice poate fi folosită pentru a simplifica un număr mare de date. Aceștia vor crea o populație statistică adunând bomboane într-o pungă și extrăgând eșantioane apoi pentru a face o previziune a caracteristicilor probabile ale populației. Extrăgând eșantioane de diferite mărimi elevii vor examina eroarea posibilă introdusă de un eșantion de mărime mică.

### OBIECTIVE

Elevii vor:

- utiliza eșantioane pentru a găsi probabilitatea unui anumit rezultat.
- calcula și utiliza procentaje.
- învăța cum să înțeleagă metode statistice de realizarea a eșantioanelor.
- deveni conștienți de importanța și utilitatea realizării eșantioanelor statistice și de asemenea de apariția posibilelor erori ca urmare a eroarea eșantioanelor.

### PREGĂTIRE

Recapitulați planul activității și foaia de lucru Construirea populației prezentată după planul lecției. Multiplicați exemplare suficiente ale foii de lucru pentru fiecare elev. Va trebui să cumpărați bomboane colorate mici (precum M&Ms) în următoarele cantități: cel puțin treizeci de bucăți din fiecare culoare diferită. Câteva bomboane în plus pentru fiecare elev pot fi oferite ca o recompensă după terminarea activității.

### MATERIALE

- Tabelul "cort";
- Foaia de lucru Construirea populației;
- Șase pungi de plastic cu închizător, fiecare conținând 30 de bomboane colorate (precum M&Ms). Fiecare pachet va conține o culoare diferită;
- Sunt recomandate calculatoare datorită numărului mare de calcule (folosiți calculatoarele elevilor sau ale clasei, la discreția profesorului);
- O pungă maro de hârtie ce conține populația (va fi oferită de echipe).

## PREZENTARE

### INTRODUCERE

Salutați elevii și recapitulați câteva aspecte importante ale activității ultimei săptămâni.

Începeți discuția întrebând "A auzit cineva de Votul Gallup?". Cereți să ridice mâna.

- "Poate cineva să explice ce este Votul Gallup?"

Este un eșantion de oameni din toată țara pentru a realiza o previziune asupra unui subiect dat.

- "De ce supun la vot? De ce nu întreabă pe toată lumea opinia personală? Nu ar fi mai precis rezultatul?"

Este prea dificil să întrebi pe toată lumea din țară; prea scump; nu este nevoie pentru date precise, etc.

- "Cum ați putea afla echipa favorită de baschet profesionist a tuturor elevilor dintr-o școală mare fără să întrebați fiecare elev.

Răspunsul va descrie probabil o fel de eșantion.

Explicați clasei că astfel de metode de realizare a eșantioanelor folosesc statistici dintr-un eșantion al unei populații pentru a realiza previziuni asupra populației totale. În exemplu, populația școlii era formată din elevi. Cu toate acestea, o populație poate fi formată și din obiecte fixe, precum bomboanele din această activitate. O populație este o grupă totală din care puteți extrage eșantioane pentru a face o previziune asupra caracteristicilor populației.

### ACTIVITATE

- Distribuți fiecărui elev foaia de lucru.

- Împărțiți clasa în șase echipe.

- Distribuți fiecărei echipe câte un pachet ce conține o singură culoare de bomboane. Explicați faptul că echipa decide (ca o echipă!) numărul de bucăți pe care îl vor extrage din pungă și cu care vor contribui la formarea populației în Partea 1. Numărul de bomboane din această contribuție ar trebui înregistrat pe foaia de informații a echipei. Bomboanele ce vor rămâne în pungă vor contribui la formarea unei a doua populații în Partea 2 (dacă este timp). Și acest număr ar trebui înregistrat. Încurajați elevii să împartă bomboanele în două părți diferite în mărime (dar fiecare parte să aibă cel puțin 10 bomboane).

- După ce fiecare echipă a terminat și etapa 3 a foii de lucru cu informații, mergeți prin clasă cu o pungă de hârtie goală cerând fiecărei grupe să își pună contribuția pentru formarea populației în această pungă. Asigurați-vă că nu vede nimeni cât de multe bomboane vor forma populația.

- Amestecați atent bomboanele. Cereți un voluntar pentru alegerea eșantioanelor din populație, extrăgând fără să se uite, 10 bomboane din pachet.

- Împreună, calculați procentajul culorilor diferite de bomboane din eșantion. i.e., cinci bomboane roșii dintr-un eșantion de 50 este 10 procente de bomboane roșii:  $\% = (5 / 50) \times 100$ .

- Returnați bomboanele în pungă. Cereți unui al doilea voluntar să aleagă dintr-o pungă un alt eșantion de 20 de bomboane. Calculați împreună cu clasa procentul culorilor diferite din eșantion.

- Din nou, returnați bomboanele în pungă și repetați procedura pentru eșantioane de 30, 40 și 50 de bomboane. Nu uitați să returnați fiecare eșantion în pungă înainte ca următorul eșantion să fie extras. Împreună cu clasa, calculați procentul culorilor diferite din fiecare eșantion.

- Calculați procentele reale ale populației folosind cantitățile fiecărei culori pe care echipele le-au pus în pungă pentru populație. Aceste cantități au fost înregistrate pe foile de indicații. Comparați acest rezultat cu cele calculate folosind eșantioane de mărimi diferite.

- Partea 2 (dacă este timp): Repetați această activitate folosind al doilea set de bomboane al fiecărei echipe. Discutați dacă rezultatele din Partea 2 sunt în concordanță cu cele din Partea 1.

## DISCUȚII

**Puneți următoarele întrebări:**

- "Ce s-ar întâmpla dacă eșantionul conținea numai trei bomboane alese din populație?"

Nu ați fi știut că populația are șase culori.

- "Ce pare să se întâmple cu rezultatele dacă mărimea eșantionului crește?"

Cu cât mărimea eșantionului crește cu atât procentele rezultate tind să fie din ce în ce mai apropiate de cele reale din populație.

Discutați despre sondaje de marketing. Companiile fac studii de piață pentru a prevedea posibilul succes al unui nou produs. Studiourile de filme și televiziune vor realiza teste de audiență folosind clienți posibili drept un eșantion pentru a prevedea posibilul succes al filmelor sau emisiunilor când vor fi prezentate populației totale.

## SUMAR ȘI RECAPITULARE

Recapitulați scopul eșantioanelor statistice. Acesta este adunarea și analizarea datelor asupra eșantioanelor unei populații, ce pot fi folosite pentru a face previziuni ale caracteristicilor sau comportamentului acelei populații. Întrebați "Cum pot fi influențate rezultatele unui eșantion statistic dacă eșantionul nu este bine ales?". De exemplu, dacă un magazin de îmbrăcăminte realizează un eșantion statistic asupra populației clienților pentru a afla ce cantități din fiecare mărime de haine să producă, ar fi potrivită folosirea membrilor echipei de baschet a facultății drept eșantion?". Cereți clasei să dea exemple de alți posibil factori ce ar putea influența rezultatele, bazându-se pe ceea ce au învățat din această activitate.

Faceți o scurtă prezentare a activității de săptămâna următoare.

Foaie de lucru

CONSTRUIREA POPULAȚIEI

NUME \_\_\_\_\_

- 1) Decideți împreună cu echipa dvs. câte bomboane vreți să contribuiți la formarea populației din Partea 1. Extrageți exact acel număr de bomboane din punga de plastic. Trebuie să contribuiți cu cel puțin 10 bomboane. Scrieți acest număr mai jos.
- 2) Numărați bomboanele rămase și scrieți acest număr. Lăsați aceste bomboane în pungă pentru Partea 2 (dacă este timp).
- 3) Ridicați mâna astfel încât consultantul să aducă punga pentru a face contribuția la formarea populației.
- 4) Urmați indicațiile consultantului pentru a calcula procentul prevăzut de culori bomboanelor din populație folosind eșantioane de diferite mărimi. Scrieți în tabelul de mai jos.
- 5) Folosind mărimile contribuțiilor făcute de toate echipele, calculați procentul real al culorilor bomboanelor din populația totală. Scrieți rezultatele mai jos.

Culoarea bomboanelor echipei dvs.: \_\_\_\_\_

Numărul de bomboane drept contribuție la formarea populației: Partea 1 \_\_\_\_\_; Partea 2 \_\_\_\_\_

Rezultatele calculelor: Partea 1

Culoarea bomboanei						
Mărimea eşantionului						
10						
20						
30						
40						
50						
Numărul real						

Rezultatele calculelor: Partea 2 (dacă este timp)

Culoarea bomboanei						
Mărimea eşantionului						
10						
20						
30						
40						
50						
Numărul real						

# CREAȚI-VĂ PROPRIA ACTIVITATE

În calitate de consultant JA Go Figure!, experiența dvs. de lucru poate ajuta elevii să înțeleagă cum matematica pe care o învață în școală are multe aplicații practice pe măsură ce înaintează în timp și carieră. Activitățile pregătite în Ghidul de Consultant vă vor ajuta în acest proces, dar o activitate sau două din experiența de lucru personală ar putea fi foarte importante pentru experiența elevilor dvs. în cadrul programului JA Go Figure!. Următoarele exemple sunt doar câteva sugestii pentru organizarea propriei activități JA Go Figure!, într-un format pe care alți consultanți l-ar putea adapta propriilor situații. "Creați-vă propria activitate" este cel mai bine de oferit în a doua jumătate a lecției cu clasa, poate chiar ca o activitate finală

1. Pe măsură ce implicați elevii în primele activități pe care le-ați ales, reflectați asupra activităților de la propriul loc de muncă ce necesită folosirea diferitelor abilități și concepte matematice. Mai ales, sarcini ce implică utilizarea echipamentelor speciale legate de un anumit tip de lucru sau materiale ce pot fi ușor aduse în clasă ar putea fi un punct de plecare.

2. Identificați una sau două abilități matematice ce fac parte din activitatea dvs. profesională, echipament sau materiale. Profesorul clasei dvs. vă vor ajuta să vă asigurați că acele concepte și abilități sunt potrivite pentru nivelul în matematică al clasei dvs.

3. Prezentați etapele necesare pe care grupuri mici de elevi le pot folosi pentru a aduna informații numerice legate de situația dvs. profesională, echipament sau materiale. Acestea ar putea include diferite tipuri de măsurători sau un gen de colectare de date.

4. Prezentați etape adiționale descriind cum vor folosi datele înregistrate în calcule sau luarea deciziilor folosind concepte sau abilități matematice pe care le-ați ales.

5. Folosiți formularul oferit pentru a clarifica etapele din activitatea dvs. În multe cazuri foaia de lucru sau formularul de date este de folos elevilor în organizarea informațiilor adunate. Omisiunea unor titluri de coloană într-o astfel de formă poate oferi oportunități pentru discuții cu elevii asupra modalităților alternative de a organiza informațiile.

6. După ce ați terminat procedurile și formularele activității dvs., cereți unui coleg să joace rolul unui elev și să folosească materialele pentru a completa activitatea. Ați putea descoperi unele omisiuni critice, sau să primiți sugestii valoroase.

Dacă realizați o activitate unică care chiar are succes, nu o țineți secretă. Trimiteți o copie a materialului dvs. la Junior Achievement Inc., În atenția: JA Go Figure!, One Education Way, Colorado Springs Colorado, CO 80906 astfel ca și alți consultanți și elevi să beneficieze de creativitatea dvs. Mai jos sunt descrieri ale unor activități originale realizate de foști consultanți JA Go Figure!:

- Un consultant JA care a lucrat pentru o companie ce oferea servicii de comunicație a organizat o activitate ce a durat mai multe săptămâni în care fiecărei grupe de elevi le era dată o placă mare de calculator cu circuite, folosită pentru produsele companiei consultantului. Elevilor li se arăta cum să identifice diferite componente electronice, precum procesoare, memorii, etc. Folosind rigle metrice, fiecare grupă măsura și calcula spațiul ocupat de fiecare tip de componentă. Apoi datele de la toți elevii au fost introduse într-un tabel din fața clasei, pe care elevii puteau identifica diferențele dintre plăcile fiecărei grupe. Pentru a îmbunătăți și mai mult activitatea, consultantul a cerut unui elev din fiecare grupă să monteze placa dată într-un cadru de calculator și să conecteze un telefon la această unitate. Când unitatea era activată grupele putea forma numărul și comunica între ele folosind sistemul telefonic, realizat din plăcile cu circuite, capabile să gestioneze o rețea de sute de telefoane.

- Un alt consultant a cărui slujbă era organizarea și rezolvarea problemelor liniilor de asamblare a produselor electronice, a realizat în clasă o activitate după modelul liniei de asamblare pentru ca elevii să învețe să ia decizii și să rezolve problemele proceselor în cadrul cărora lucra. Produsul pe care l-a ales pentru ca elevii să-l assembleze și testeze era avionul de hârtie. Clasa a fost împărțită în grupe de mărimi egale, aranjate într-un cerc mare. O grupă făcea măsurători precise asupra hârtiei furnizate de consultant. O altă grupă avea sarcini bine determinate de a eticheta produsele în locul măsurate. Următoarele grupe testau avioanele pentru a vedea dacă zboară și transmiteau pe cele ce erau defecte către grupul de control al calității pentru a fi modificate. Prima tură a liniei de asamblare a dus la un colaps total datorită stocurilor mari adunate la stațiile ce nu puteau face față. Acest lucru a dus la o discuție asupra rezolvării problemelor, la modificări aduse liniei de asamblare și, în cele din urmă, la succes.

**CREAȚI-VĂ PROPRIA ACTIVITATE****TITLUL ACTIVITĂȚII:****CONCEPTE****ABILITĂȚI**Lucrul în echipă  
Luarea deciziilor**NIVEL RECOMANDAT AL CURSULUI****PREZENTARE GENERALĂ**

Elevii vor:

**OBIECTIVE**

Elevii vor:

-  
-  
-**PREGĂTIRE****MATERIALE**

- Tabelul "cort";

-  
-  
-

## PREZENTARE

## INTRODUCERE

## ACTIVITATE

- (Pasul 1) \_\_\_\_\_

- (Pasul 2) \_\_\_\_\_

## DISCUȚII

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## FOAIE DE LUCRU (SAU FORMULAR DE DATE)

Date

(adaptați după o activitate proprie)

1.

2.

3.

## GLOSAR

**Acuratețe** - măsura în care valoarea măsurată se apropie, sau reprezintă, valoarea adevărată.

**Transformarea stocurilor reale** - inventarul bunurilor realizat prin numărătoare fizică a stocurilor sub formă de unități cantitative atât a achizițiilor cât și a vânzărilor.

**Aria** - mărimea suprafeței.

**Grafic de bare** - un tabel sau grafic ce cuprinde o comparație între cantități sub forma unor patrulete colorate de diferite lungimi, fiecare patrulete reprezentând o cantitate distinctă.

**Buget** - o estimare a sumei de bani ce trebuie primită și a sumelor ce trebuiesc cheltuite într-un anumit timp.

**Componente de construcție** - materiale folosite în construcția clădirilor; ex. grinzi, plăci de beton, vopsea, covor, lespezi de beton, materiale pentru acoperiș.

**Cont de depozite** - un cont bancar pentru care se pot emite oricând cekuri bancare.

**Circumferință** - distanța din jurul unui cerc.

**Factor comun** - un număr ce împarte o grupă în două sau mai multe alte numere fără rest.

**Dobândă compusă** - dobândă plătită atât pentru suma inițială de bani împrumutată, cât și pe dobânda adăugată la acea sumă.

**Credit pentru consumator** - credit acordat consumatorului în timp ce este în posesia, sau folosința unui articol pe care l-a cumpărat pe credit sau cu un plan de rate.

**Estimarea costului** - previziunea cheltuielilor și costurilor probabile într-o activitate economică.

**Eficiența costului** - eficiența unei operații sau sistem sub forma relației dintre cost și beneficiu anticipat.

**Date** - informații sau realități, adesea în formă numerică, ce vor fi folosite în reprezentări statistice.

**Cheltuieli deductibile** - cheltuieli sau costuri ce sunt deduse sau scăzute.

**Diametru** - distanța de-a lungul unui cerc ce trece prin centru.

**Distribuție** - un aranjament sistematic de date numerice.

**Prezentare de la înălțime** - un desen plan al părții din față, părții laterale și celei din spate a unei clădiri.

**Rapoarte echivalente** - două sau mai multe rapoarte ce pot fi simplificate la aceeași valoare.

**Cheltuieli** - un cost implicat într-o activitate economică.

**FDIC** - Corporația Federală de Asigurare a Depozitelor (CFAD): o agenție federală ce oferă asigurare depozitelor din bănci până la o anumită limită.

**Costuri fixe** - cheltuieli ce tind să rămână constante pe măsură ce nivelul activității se schimbă.

**Planificarea spațiului** - folosind un desen la scară a camerelor pentru a prezenta aranjamentul pieselor de mobilier ce trebuie așezate în camere, făcând o suprapunere a unor desene la scară ale pieselor de mobilier.

**FSLIC** - Corporația Federală de Asigurare a Economii și Împrumuturilor (CFAEÎ); o agenție federală ce asigură depozitele de economii și împrumuturi până la o anumită limită.

**Funcție** - o cantitate a cărei valoare depinde de valoarea dată uneia sau mai multor cantități cu care se află în legătură.

**Reprezentare grafică** - utilizarea formatelor grafice în două sau trei dimensiuni pentru a reprezenta un set de date.

**Dobândă** - bani plătiți pentru bani luați sau dați cu împrumutul. Nivelul dobânzii este determinat de rata la sută, pe unitate de timp a unei astfel de plăți.

**Inventar** - listă a proprietăților /bunurilor ce prezintă câte unități sunt din fiecare articol și care este valoarea acestora.

**Loterie** - o schemă pentru distribuirea premiilor în funcție de lot sau șansă. Într-o loterie este vândut un număr mare de bilete, dintre care unele au premii.

**Scara hărții** - mărimea unei hărți comparată cu mărimea a ceea ce reprezintă; ex. această hartă este construită la scara de 1 inch pentru 100 de mile.

**Studiu de piață** - studiul asupra factorilor ce determină oamenii să cumpere sau să nu cumpere un anumit produs, când fac această achiziție, cât timp o vor mai face, și alte obiceiuri de cumpărare similare.

**Sondaj de marketing** - un sondaj statistic asupra unui eșantion reprezentând piața totală ce poate fi folosită pentru a prevedea înclinația succesului de marketing pe piața totală.

**Media** - media obținută împărțind suma tuturor cantităților la numărul total al cantităților.

**Mediana** - numărul din mijlocul unei serii. Dacă seria are un număr par de valori, mediana este media celor două valori din mijloc.

**Mod** - valoarea variabilei cu cea mai mare frecvență în setul de date.

**Estimare numerică** - o judecată sau opinie calculată asupra cantităților numerice de cât de mult, cât de multe, etc.

**Șanse** - o diferență în favoarea uneia sau alteia; în pariuri, șanse de 3 la 1 înseamnă că 3 persoane vor fi plătite dacă pariul este pierdut pentru fiecare 1 persoană ce va primi dacă pariul este câștigat.

**Ordinea operațiilor** - o ordine specifică în care diferite calcule matematice sunt efectuate pentru a asigura un rezultat final corect; ex. operațiile din paranteze sunt efectuate înaintea înmulțirii sau împărțirii, care sunt efectuate înainte adunării sau scăderii.

**Triunghiul lui Pascal** - un aranjament triunghiular de numere în care fiecare număr este suma celor două numere de la dreapta și de la stânga sa din rândul de mai sus.

**Procentaj** - o rată sau proporție a fiecărei sute.

**Grafic "plăcintă"** - un grafic sub forma unui cerc în care mărimile felii reprezintă părțile ce alcătuiesc totalul.

**Reprezentare în plan** - o reprezentare plană a ceea ce ați vedea dacă ați zbura deasupra clădirilor și v-ați uita în jos.

**Precizie** - acuratețea cu care este efectuată o măsurătoare; ex. plus/minus 0.1 cm comparat cu plus /minus 0.001 cm.

**Probabilitate** - șansele ca un eveniment să se întâmple, estimată ca raport  $p/(p+q)$ , unde  $p$  reprezintă de câte ori este probabil să se întâmplă acel eveniment, și  $q$  reprezintă de câte ori este probabil să nu se întâmple.

**Profit** - câștigul dintr-o afacere; ceea ce rămâne după ce costul bunurilor și al activităților necesare gestionării afacerii este scăzut din suma de bani încasată.

**Comandă de program** - comenzi numerice sau alfanumerice scrise într-un format specializat pentru a executa activități folosind un sistem coputerizat.

**Taxă progresivă** - creșterea în proporție odată cu creșterea altui factor; ex. un impozit progresiv pe venit este acela a cărui rată crește pe măsură ce câștigurile unei persoane cresc.

**Proporție** - egalitatea dintre două rapoarte; ex. 4 este față de 2 precum 10 este față de 5.

**Raport** - relația dintre două numere sau cantități exprimată ca o cotă. "Are oi și vaci în raport de 10-la-3 înseamnă că are zece oi pentru fiecare trei vaci, sau de 3 1/3 mai multe oi decât vaci.

**Taxe regresive** - descreșterea în proporție odată cu creșterea altui factor; ex. o taxă regresivă este aceea a cărei rată scade cu cât suma asupra căreia se aplică crește.

**Eroarea eșantionului** - tendința unui eșantion de a fi nereprezentativ în toate cazurile implicate în studiu.

**Realizarea eșantioanelor** - procesul prin care date numerice sunt adunate și eventual prezentate într-o formă ce poate fi utilizată și înțeleasă.

**Cont de economii** - un cont bancar este unul care acceptă bani numai pentru economii și investiții și plătește o dobândă pentru toate depozitele. Nu transferă bani altor bănci sau persoane pe baza cecurilor emise de proprietarul contului.

**Desenul la scară** - un desen precis a unui obiect cu o mărime diferită de cea a obiectului original.

**Contract de reparații** - un acord al unui agent de reparații de a menține în condiții bune de funcționare un bun cumpărat pentru o perioadă determinată de timp contra unui cost fix.

**Dobândă simplă** - dobândă plătită numai pentru suma împrumutului, sau a altei obligații și nu pentru dobânda capitalizată.

**Vizualizarea în spațiu** - acțiunea de vizualizare a spațiului ocupat de obiecte în cadrul unui spațiu mai mare.

**Program de calcule** - un program de calculator destinat contabilității și activității economice ce poziționează cantități în celule aranjate pe coloane și rânduri. Calculele pot fi efectuate folosind cantități în diferite combinații de celule pentru o analiză mai complexă a seturilor mari de date.

**Alegere statistică** - un sondaj al opiniei publice asupra unui subiect anume.

**Previțiuni statistice** - o previziune bazată pe date numerice adunate și organizate într-un mod sistematic.

**Eșantion statistic** - un set de date numerice adunate ce este reprezentativ pentru o arie mai mare de date și care poate fi folosit pentru a face previziuni statistice asupra ariei mai mari de date.

**Statistici** - date numerice, precum cele despre oameni, vreme, sau condiții economice. Statisticile sunt adunate și clasificate într-un mod sistematic.

**Forme simetrice** - forme ce au o formă regulată, echilibrată, sau aranjamente pe cealaltă parte a liniei sau planului, sau în jurul centrului sau axei.

**Tabelul de taxe** - un tabel numeric ce indică taxele datorate pentru nișele de venit diferite.

**Venit impozabil** - suma ce este supusă impozitării din venitul unei persoane.

**Inventarul jurnalelor punctelor de transfer** - o metodă de inventariere bazată pe principiul că rotația stocurilor într-o afacere este foarte bine documentată și numărătorile fizice în toate punctele de transfer sunt foarte corecte, precise și făcute la timp. Această metodă are un cost mic de implementare într-o rețea computerizată. **Probabilitate inegală** - studii de caz în care șansele ca evenimentele să aibă loc nu sunt egale.

**Variabilă** - o cantitate, adesea reprezentată de o literă din alfabet, ce poate primi o anumită valoare.

**Costurile variabile** - cheltuieli ale afacerii ce cresc cu o rată proporțională cu nivelul activității conduse.

**Producție** - cantitatea produsă.





*Investește în Educație!*



## O abordare practică și modernă

### Programe Learning by Doing

În programele JA România, tinerii experimentează roluri sociale și exersează activități similare celor din economia reală, dobândind un potențial de abilități și atitudini flexibile și realiste. Adăugarea acestor module practice la conținutul academic al programei școlare obligatorii reprezintă șansa unei apropieri benefice a școlii de viața reală, menită să asigure succesul tinerilor în profesie și în viață.

### Categorii de programe

Educație economică  
Educație antreprenorială  
Educație financiară  
Educație ptr. orientare profesională

### Competiții

Compania Anului  
START! Business  
Banks in Action Challenge  
Global Business Challenge  
Piața de capital

### Proiecte

Innovation Camp  
Job Shadow Day

### Evenimente

International Graduate Fair  
Romanian Business Hall of Fame®  
Global Entrepreneurship Week

### Junior Achievement online

[www.ja.org](http://www.ja.org)  
[www.ja-ye.org](http://www.ja-ye.org)  
[www.jaromania.org](http://www.jaromania.org)  
[www.antreprenoriat.org](http://www.antreprenoriat.org)  
[www.studentcenter.ro](http://www.studentcenter.ro)  
[www.voluntarcenter.ro](http://www.voluntarcenter.ro)

### Junior Achievement România

Calea Victoriei 155, Bldg D1, Tronson 6, 010073, București, România,  
Tel.: +40 21 312 31 94, +40 21 312 30 66, +40 21 315 11 55, +40 21 315 11 78,  
Fax: +40 21 315 60 43, Mobil: +40730 330 885  
E-mail: [office@jaromania.org](mailto:office@jaromania.org); Web: [www.jaromania.org](http://www.jaromania.org)



## EDUCAȚIE ECONOMICĂ

Orașul nostru  
Noi în Europa  
Descoperă economia  
Simulare economică și managerială pe computer – Titan  
Economie aplicată  
Eco-nomia  
Etica în afaceri

## EDUCAȚIE ANTREPRENORIALĂ

Comunitatea noastră  
Este afacerea mea  
Piața și comerțul  
Compania  
START! Business  
Afaceri în turism  
Să fii lider  
Enterprise without Borders  
IT pentru afaceri  
Matematici pentru afaceri

## EDUCAȚIE FINANCIARĂ

Noi înșine  
Sensul banilor  
Banii și bugetul  
Finanțele mele  
Băncile și sistemul bancar  
Piața de capital

## EDUCAȚIE PENTRU ORIENTARE PROFESIONALĂ

Familia mea  
Economia și succesul  
Prevenirea abandonului școlar  
Succesul profesional