



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

LICHIARDOPOL GABRIELA



VI

**EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ
ȘI APLICAȚII PRACTICE**



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Gabriela Lichiardopol

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

ȘI APLICAȚII PRACTICE



MANUAL PENTRU
CLASA A VI-A



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

ACEST MANUAL A FOST FOLOSIT DE:						
Anul	Numele elevului care a primit manualul	Clasa	Școala	Anul școlar	Starea manualului*	
					la primire	la returnare
1.						
2.						
3.						
4.						

* Starea manualului se va înscrie folosind termenii: nou, bun, îngrijit, nesatisfăcător, deteriorat.
Cadrele didactice vor controla dacă numele elevului este scris corect.
Elevii nu trebuie să facă niciun fel de însemnări pe manual.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

LICHIARDOPOL, GABRIELA

Educație tehnologică și aplicații practice: manual pentru clasa a VI-a /

Gabriela Lichiardopol. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 2018

ISBN 978-606-31-0617-0

62

© **E.D.P. 2018.** Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate Editurii Didactice și Pedagogice, București. Orice preluare, parțială sau integrală, a textului sau a materialului grafic din această lucrare se face numai cu acordul scris al editurii.

© **Gabriela Lichiardopol**

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

Str. Spiru Haret nr. 12, sector 1, cod 010176, București

Tel.: 021.315.38.20

Tel./fax: 021.312.28.85

e-mail: office@edituradp.ro

web: www.edituradp.ro

Librăria E.D.P.: str. Gen. Berthelot nr. 28-30

Comenzi pentru această lucrare se primesc:

- prin poștă, pe adresa editurii
- prin e-mail: comenzi@edituradp.ro
comercial@edituradp.ro
- prin telefon/fax: 021.315.73.98

Redactori: **Marius Costel Eși, Iulia Eremia**
 Tehnoredactori: **Gabriela Lichiardopol, Doina Țibea**
 Grafică: **George David**
 Coperta: **Alin Casapu**

Manualul digital
 este realizat cu sprijinul
 UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE ARTĂ
 TEATRALĂ ȘI CINEMATOGRAFICĂ
 „I.L. CARAGIALE”



universitatea națională
 de artă teatrală
 și cinematografică
 „I.L. Caragiale”

Număr de plan: 63101/2018

Tipărit la Regia Autonomă Monitorul Oficial

CUPRINS

Unitatea I: LOCALITATEA	7
1. Clădirile – componente ale mediului construit	7
Mediul construit – prezentare generală.....	7
Funcții și tipuri de clădiri.....	7
Destinații și amplasări ale clădirilor.....	8
Alcătuirea constructivă a clădirilor și materiale de construcții pentru locuință, clasă, școală.....	9
Elemente de confort ambiental.....	11
Calitatea în construcții.....	12
Reguli de urbanism.....	13
Fișă pentru activitatea personală.....	15
2. Alimentarea și distribuția utilităților	16
Rețele de utilități.....	16
a) Rețeaua de apă-canalizare.....	16
b) Rețeaua de gaze.....	17
c) Rețeaua de energie termică.....	17
d) Rețeaua de energie electrică.....	18
e) Rețele de telecomunicații.....	19
Autoevaluare.....	20
3. Transporturi	21
Căi și mijloace de transport.....	21
Educație stradală.....	26
Siguranță și securitate în transporturi.....	29
Tradițional și modern în transporturi.....	31
Calitatea serviciilor de transport și a serviciilor poștale.....	33
Activități, ocupații și meserii în serviciile de transport.....	34
Test de evaluare.....	36
4. Protejarea și siguranța mediului construit	37
Soluții de protejare a mediului.....	37
a) Spații verzi (amenajare, întreținere).....	37
b) Economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor.....	38
c) Localități „verzi”.....	40
d) Casa „inteligentă”.....	41
Siguranță și securitate în construcții.....	42
Tradițional și modern în construcții.....	44
Recapitulare „Localitatea noastră, parte a mediului construit”.....	46
Test de evaluare.....	47
Unitatea II: LOCUINȚA	48
1. Designul locuinței	48
Elemente de limbaj grafic specific realizării de produse sau lucrări creative necesare pentru locuință.....	48
a) Reprezentarea în vedere – o proiecție.....	48
b) Cote de gabarit.....	49
c) Scara și proporțiile.....	49
Planul locuinței.....	50
Scheme funcționale pentru locuințe.....	53
Amenajarea și decorarea locuinței.....	54
Buget financiar, buget de timp, disciplina bugetului necesar realizării unui produs.....	56
Autoevaluare.....	59
2. Machete pentru locuințe	60
Construcția la scară a machetelor pentru locuințe.....	60
a) Machetă pentru bucătărie.....	60
b) Machetă pentru casă.....	62
c) Machetă pentru clădire.....	68
Fișă pentru activitatea personală.....	73
3. Oamenii și munca lor	74
Activități, ocupații și meserii din domeniul construcției.....	74
Activități, ocupații și meserii din domeniile amenajări interioare și exterioare, peisagistică.....	75
Recapitulare „Locuința”.....	77
Test de evaluare.....	78
Unitatea III: ȘCOALA	79
1. Designul școlii	79
Elemente de limbaj grafic specific realizării de produse sau lucrări creative necesare pentru școală (reprezentarea în vedere, cote de gabarit, scară și proporții).....	79
Planul școlii.....	80
Scheme funcționale pentru școli.....	82
Amenajarea și decorarea școlii.....	83
Fișă pentru activitatea personală.....	85
2. Machete pentru clasă, școală, cartierul școlii	86
Construcția la scară a unor machete.....	86
a) Machetă pentru sala de clasă.....	86
b) Machetă pentru școală.....	93
c) Machetă pentru cartier.....	96
Recapitulare „Școala noastră”.....	100
Test de evaluare.....	101
Bibliografie	102
Anexe.....	103

Împreună, construim pentru viitor

Salut, sunt **Manualul** cu care îți continui drumul în pregătirea ta, pentru viață, dar și pentru o profesie!

În acest an școlar, prin studiul disciplinei Educație tehnologică și aplicații practice îți vei mări aria de opțiuni cu ocupații și profesii din domeniile transporturi, construcții, amenajări interioare și exterioare, peisagistică.

Manualul prezintă o abordare nouă, modernă a lecțiilor: activitățile de învățare, încorporate între conținuturile științifice, sunt interactive, bazate pe cooperarea în cadrul grupului sau al echipei, în care fiecare membru contribuie activ și efectiv.

Prin parcurgerea conținuturilor, dar mai ales prin realizarea sarcinilor prin cooperare, vei dobândi abilități și capacități de comunicare, de analiză și reflexive, de a oferi ajutor, dar și competențe de a executa obiecte cu diferite grade de complexitate, plăcute și utile acasă, la școală sau în comunitate.

Din acest manual vei afla informații despre:

- ✓ *Amenajarea unei localități: clădiri, rețele de utilități, transporturi*
- ✓ *Locuința: tipuri, amenajare și decorare*
- ✓ *Școala: scheme funcționale, amenajare și decorare.*

Prin implicarea activă în **proiecte**, vei învăța să realizezi practic:

- *planul locuinței, al clasei, al școlii;*
- *machete pentru casă, școală, cartier.*

Vei utiliza cunoștințe de matematică și alte științe pentru:

- *calcularea bugetului de timp și de bani pentru realizarea de produse și călătorii;*
- *orientarea pe teren cu ajutorul unei hărți;*
- *alegerea căilor și mijloacelor de transport pentru anumite destinații.*

Toate experiențele de învățare pe care le ai acasă, la școală, în comunitate **te pregătesc pentru viață!**

Competențe generale și specifice, conform programei școlare pentru disciplina Educație tehnologică și aplicații practice clasa a VI-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393 / 28.02.2017

1. Realizarea practică de produse utile și/sau de lucrări creative pentru activități curente și valorificarea acestora

- 1.1. Executarea unor produse simple/machete pornind de la o fișă tehnologică realizată cu sprijin din partea profesorului
- 1.2. Utilizarea achizițiilor de bază din matematică și științe pentru realizarea unui produs, în condiții de eficiență
- 1.3. Aprecierea calității produselor realizate din perspectiva reinvestirii beneficiilor obținute

2. Promovarea unui mediu tehnologic favorabil dezvoltării durabile

- 2.1. Selectarea măsurilor de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor aplicabile în diverse contexte de activitate
- 2.2. Identificarea de modalități pentru economisirea resurselor și pentru reutilizarea deșeurilor

3. Explorarea intereselor și aptitudinilor pentru ocupații/profesii, domenii profesionale și antreprenoriat în vederea alegerii parcursului școlar și profesional

- 3.1. Argumentarea preferințelor personale pentru activități/meserii/profesii explorate prin experiența directă
- 3.2. Realizarea unor activități/produse inovative pe baza descompunerii/recompunerii/reutilizării creative a elementelor unor produse inițiale date

Prezentarea manualului

Varianta tipărită

Manualul de *Educație tehnologică și aplicații practice pentru clasa a VI-a* este structurat pe trei unități de învățare. Fiecare lecție cuprinde conținuturi teoretice și activități de învățare (individuale, în perechi, în echipe) în cadrul cărora sunt utilizate metode activ-participative (de tip proiect, studiu de caz, Brainstorming, investigație etc.). În acest sens, se asigură formarea competențelor specifice din programă. Pentru evaluare sunt date fișe de autoevaluare, fișe pentru activitatea personală, teste de evaluare.

Pagini de lecție

Titlul unității de învățare

Titlul de capitol

Titlul de lecție

Sarcini de lucru

Rubrică de informare

Conținuturi științifice

UNITATEA II - LOCUINȚA
Competențe specifice: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2

1. Designul locuinței

Elemente de limbaj grafic specifice realizării de produse sau lucrări creative necesare pentru locuință

Reprezentarea în vârstă și în perspectivă

18

Metode de predare-învățare

Activitate individuală

Activitate în perechi

Metodă interactivă

Metodă interactivă

Activitate individuală

Identifică în planurile de arhitectură elementele...

Metodă interactivă

Metodă interactivă

38

Metode complementare de evaluare

Fișă pentru activitatea personală

Autoevaluare

Proiect

Fișă pentru activitatea personală

Subiectul 1

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

Subiectul 2

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

Subiectul 3

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

16

Autoevaluare

De acord 10 puncte din oficiu.

De acord 10 puncte din oficiu.

De acord 10 puncte din oficiu.

Subiectul 1

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

Subiectul 2

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

Subiectul 3

A. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

B. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

C. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

20

Aplicarea în viața reală: Activități individuale

1. Măsoară înălțimea și greutatea ta și calculează indicele de masă corporală.

2. Proiect

Temă: BUNĂMĂRII DE VACANȚĂ

Această temă este destinată elevilor care au absolvit cursurile de învățământ primar și care au finalizat studiile de învățământ primar. Scopul temei este să realizeze o lucrare care să prezinte o activitate de vacanță care să fie interesantă și educativă.

Activități în echipă

1. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).




2. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

3. Scrie pe cartă litera care reprezintă o responsabilitate concretă (exemplu: 1 - DA, 2 - NU) și înlocuiește-o cu o altă literă care să reprezinte o altă responsabilitate concretă (exemplu: 2 - DA, 3 - NU).

35

Varianta digitală

Navigarea în varianta digitală permite parcurgerea manualului, iar simbolurile următoare te ajută să identifici paginile din manual cu activități multimedia de învățare (AMII).

<p>AMII static</p> 	<p>Cuprinde desene, fotografii, diagrame statice, hărți statice.</p>
<p>AMII animat</p> 	<p>Cuprinde animații sau filme.</p>
<p>AMII interactiv</p> 	<p>Cuprinde elemente educaționale cu grad înalt de interactivitate (simulări de procese, rezolvare de probleme, experiment și descoperire, jocuri educative), prin care elevul reușește să adauge o valoare cognitivă superioară.</p>

UNITATEA I – LOCALITATEA

Competențe specifice: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

1. Clădirile – componente ale mediului construit

Mediul construit – prezentare generală

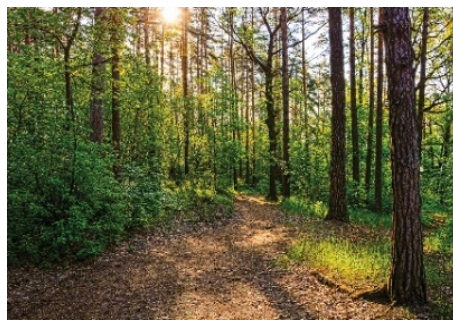
De la adăposturile primitive și până la clădirile, construcțiile impunătoare și amenajările realizate de oameni, pentru a le satisface anumite nevoi, toate acestea formează mediul construit.

Mediul construit reprezintă ansamblul a tot ceea ce este clădit și amenajat de om în mediul natural.

Ce componente ale mediului construit sunt în imaginile următoare?



a



b



c

Oamenii trăiesc în localități mai mici sau mai mari, în care continua dezvoltare economică și socială și-a pus amprenta pe modernizarea locuințelor, a căilor de comunicații, a dotărilor de interes comun și a instituțiilor.

Amintește-ți! Ce este localitatea? Numește tipurile de localități din imaginile de mai jos.



d



e



f

Funcții și tipuri de clădiri

O componentă importantă a mediului construit este reprezentată de clădiri.

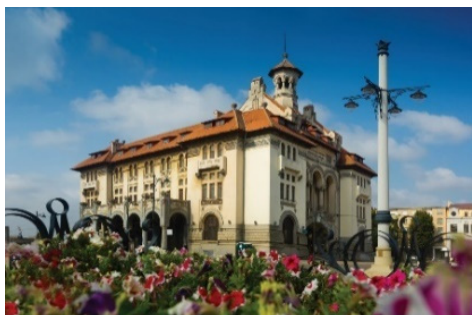
Clădirile sunt construcții închise, împărțite în diferite spații (încăperi), în care se desfășoară anumite activități.

După rolul sau funcția lor, clădirile sunt de mai multe tipuri, ca în imaginile următoare:

– **clădiri civile** (fig. a) – care adăpostesc oameni și activități umane neproductive (de exemplu: locuințe, școli, teatre, muzee, primării etc.);

– **clădiri industriale** (fig. b) – care adăpostesc și servesc diferite procese tehnologice (de exemplu: hale industriale, ateliere, stații de preparare a apei calde etc.);

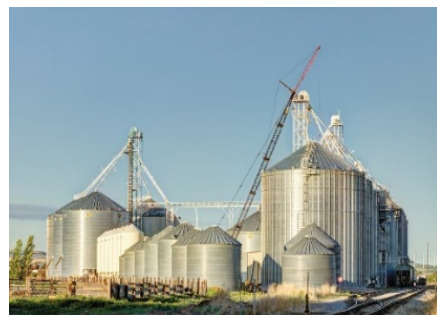
– **clădiri agrozootehnice** (fig. c) – sunt destinate producției și depozitării produselor din sectoarele agrovegetal (sere, fabrici de nutrețuri, crame, secții de vinificație etc.) și zootehnic (adăposturi pentru animale și păsări, abatoare, hambare, silozuri etc.).



a



b



c

Destinații și amplasări ale clădirilor

Clădirile răspund anumitor necesități umane și, în funcție de destinație, se clasifică în:

- clădiri pentru locuit;
- clădiri pentru învățământ;
- clădiri pentru sănătate și ocrotire socială;
- clădiri administrative;
- clădiri pentru cultură;
- clădiri și amenajări pentru sport;
- clădiri pentru activități comerciale;
- clădiri pentru servicii turistice.



Școală



Spital

Pe baza imaginilor de mai sus, dar și a cunoștințelor și experienței tale, dă câteva exemple de clădiri din fiecare tip. **Completează-ți notițele!**

Știi că... ?

Există și clădiri militare care adăpostesc oameni și tehnică militară (unități militare).

Modul de amplasare a clădirilor este diferit în funcție de destinația lor.

- Locuințele sau anexele acestora se amplasează la minimum 60 cm de proprietatea vecină, distanța de la fereastră sau balcon la proprietatea vecină va fi de minimum 1,5–2 m; spațiul liber dintre blocuri se amenajează pentru odihnă și locuri de joacă, pentru circulația pietonală și a autovehiculelor, pentru parcaje etc.
- Clădirile de învățământ și cele comerciale se amplasează în apropierea zonelor cu locuințe.
- Clădirile în care se desfășoară activități de interes ocazional pentru populație (spital, teatru etc.) sunt situate în centrul localității, pe o stradă importantă sau într-o piață publică.

Explică motivul pentru care școlile și centrele comerciale sunt amplasate în zonele de locuințe. Unde este amplasată primăria din localitatea ta? Ce persoane sunt interesate de activitățile din clădirile menționate?

Alcătuirea constructivă a clădirilor și materiale de construcții pentru locuință, clasă, școală

Indiferent de destinația pe care o au, în alcătuirea constructivă a clădirilor intră o serie de elemente care au roluri bine definite în ansamblul acestora.

În funcție de poziția față de nivelul terenului natural, clădirile au trei părți:

- **fundafia** – elementul situat sub nivelul terenului natural;
- **elevația** – partea clădirii situată deasupra nivelului terenului natural, care este formată din pereți, planșee și stâlpi;
- **acoperișul** – elementul care închide clădirea la partea superioară.

Există mai multe categorii de elemente de construcții care intră în alcătuirea clădirilor.

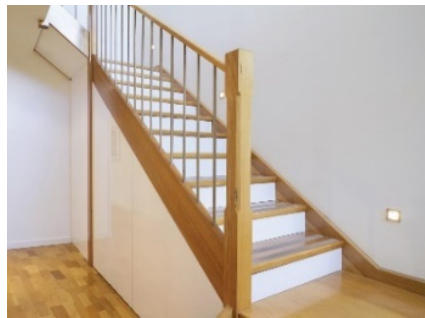
a) Elementele de rezistență sunt:

- **fundafia** este poziționată la baza construcției și conferă acesteia siguranță și stabilitate; cel mai des, aceasta se realizează din beton armat cu bare sau plase din oțel, care se obține prin întărirea unui amestec omogen format din agregate (nisip, pietriș etc.), ciment (liant), apă și uneori alte adaosuri;
- **pereteii exteriori** (de fațadă) sunt elementele verticale de rezistență; se pot executa din: cărămidă, beton celular autoclavizat (BCA), panouri mari prefabricate, pământ sau lut (material ecologic), lemn (mai ales în zonele de munte) etc. La pereții din zidărie, elementele componente sunt legate între ele, de regulă, cu mortar, un amestec omogen format din nisip, liant (ciment, var, argilă, ipsos etc.), apă și unele adaosuri;
- **stâlpii** sunt componente verticale, care pot avea o poziție de colț, intermediară sau marginală față de construcție, și se execută din beton armat (cel mai des), lemn, zidărie;
- **planșeele** au formă de plăci plane orizontale și separă clădirea pe verticală sau o închid la partea superioară; ele se realizează din beton armat sau lemn. Elementul de rezistență al acoperișului se numește șarpantă sau planșeu;
- **scările** asigură comunicarea între interiorul și exteriorul clădirii și circulația verticală între diferite niveluri; materialele utilizate cel mai des la executarea scărilor sunt lemnul și betonul armat.

Identifică, în imaginile următoare, elementele de rezistență și materialele de construcții din care sunt realizate.



a



b



c

b) Elementele de compartimentare și închidere separă încăperile clădirii între ele și interiorul clădirii de mediul înconjurător; acestea sunt:

- **pereteii interiori**, care se execută, de regulă, din aceleași materiale ca pereții exteriori, dar pot avea o grosime mai mică decât aceștia;
- **învelitoarea**, care este elementul situat la partea superioară a acoperișului. Se poate confecționa din materiale ceramice, metalice, azbociment, lemn etc.;
- **tâmplăria**, care este formată din ferestre și uși; acestea se pot realiza din lemn, metal, materiale plastice.

În alcătuirea clădirilor se mai acordă importanță: elementelor de finisaj, elementelor de izolații și celor de instalații.

c) Elementele de finisaj asigură protecția suprafețelor și aspectul estetic plăcut, creează condiții igienice și confortul corespunzător destinației clădirii; acestea sunt:

- **tencuieli**, care se obțin prin aplicarea succesivă a mai multor straturi de mortar pe suprafața brută a pereților și a tavanelor;

- placaje, care se aplică în interiorul sau în exteriorul clădirilor, pe suprafețele pereților, ale stâlpilor, ale scârilor, ale pardoselilor; ele pot fi sub formă de plăci de faianță, plăci de gresie, de marmură, de parchet din lemn, de mozaic, de mochetă etc.;
- zugrăveli, care constau în aplicarea pe suprafețele tencuite a unui strat protector de lapte de var (văruiei) sau de soluție apoasă cu o anumită culoare etc.;
- vopsitorii, care constau în acoperirea pereților tencuiți cu vopsele de ulei;
- tapete, care se aplică, de regulă, pe pereții interiori ai încăperilor.

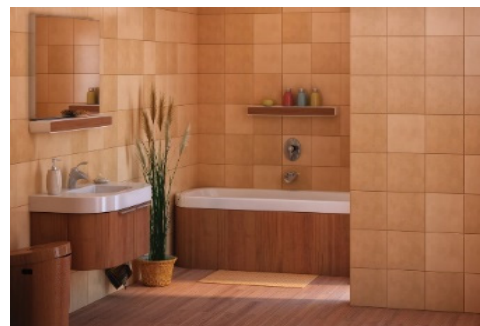
Recunoaște, în imaginile de mai jos, și precizează elementele de compartimentare, de închidere și de finisaj și materialele din care sunt ele executate.



a



b



c

d) Elementele de izolații protejează clădirea de infiltrațiile de apă (hidroizolații), împiedică schimbul de căldură dintre exteriorul și interiorul clădirii (termoizolații), precum și transmiterea zgomotului prin elementele de construcție (fonoizolații).

e) Elementele de instalații asigură funcționalitatea și condițiile de confort necesare; ele sunt de mai multe tipuri: instalații de apă – canalizare, instalații de încălzire, instalații de gaze naturale, instalații electrice, instalații de telecomunicații etc.

Identifică în clasă elemente de construcții și materialele din care sunt realizate. Precizează categoria din care fac parte aceste elemente.

Dicționar

azbociment – amestec omogen format din ciment, fibre de azbest și apă, cu sau fără adaos de pigmenti.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Formați echipe de câte 4 colegi. Transcrieți pe caiete tabelul următor și completați-l ca în exemplul dat, apoi prezentați rezultatul colegilor.

Element de construcție	Materiale utilizate	Rolul elementului de construcție
Fundație		Asigură rezistența, stabilitatea și siguranța construcției
Pereți interiori	BCA, cărămidă, lemn, sticlă	
Acoperiș		
Planșeu		

Elemente de confort ambiental

Pentru fiecare dintre noi, condițiile existente în interiorul clădirii în care ne găsim (casă, școală, teatru etc.) influențează starea și calitatea activităților pe care le desfășurăm în spațiul respectiv.

Confortul ambiental al unei clădiri este dat de condițiile materiale din interiorul acesteia, care asigură starea de bine a oamenilor, adică plăcută, comodă, igienică.

Confortul ambiental este determinat de factorii fiziologici și psihologici (de microclimat) și de cei spațiali (forma și dimensiunile interioarelor, aranjarea obiectelor).

Microclimatul influențează prin:

- temperatură: este de 20–21°C, în încăperile unde se desfășoară activități cu consum mic de energie, și de 15–18°C, acolo unde consumul de energie este mare;
- umiditatea aerului va fi de 40–50%, deoarece la creșterea peste aceste valori apar microbi și mușchișii, iar aerul cald și uscat provoacă dificultăți respiratorii;
- compoziția aerului este asigurată printr-o bună ventilare a încăperilor;
- iluminarea poate fi: naturală și artificială; lumina naturală pătrunde cât mai în interiorul încăperii și are o distribuție bună dacă ferestrele sunt înalte și uniforme plasate. La iluminatul artificial, poziția și direcția sursei de lumină trebuie să aibă ca efect o intensitate optimă a luminii și să evite orbirea utilizatorilor acesteia;
- zgomotul produs în interior, dar și cel din exteriorul clădirilor sunt importante pentru cei din spațiile interioare; pentru a nu deveni supărător este necesară izolarea fonică a clădirii.

Împreună cu colegul/colega de bancă analizați modul în care acționează asupra oamenilor factorii de confort în fiecare dintre imaginile de mai jos.



a



b



c

Factorii spațiali asigură confortul ambiental prin modul de compartimentare și dimensiunile încăperilor, aranjarea mobilierului și a obiectelor decorative, culorile finisajelor. Spațiile mai generoase, mobilierul adecvat destinației și chiar cel modular, culorile finisajelor în nuanțe deschise, reconfortante și stimulatoare asigură o ambianță confortabilă persoanelor din încăperile respective.

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrive pe caietul tău:

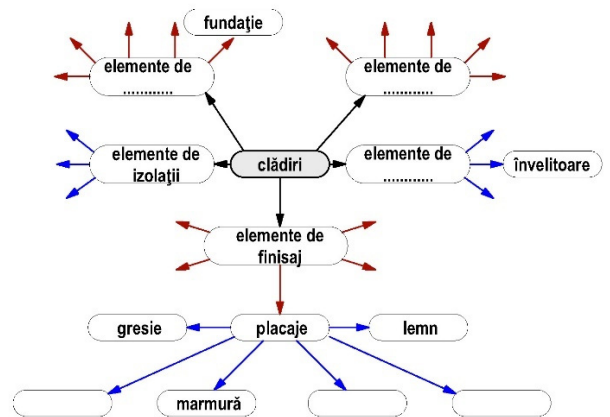
1. Rolul pereților exteriori și materialele din care se execută.
2. Elementele care asigură circulația între nivelurile unei clădiri și materialele din care se pot executa.
3. Elementele de finisaj din sala de clasă.
4. Caracterizează factorii de microclimat din camera ta de lucru.

Activitate în echipe

Tehnica Lotus (Floarea de nufăr)

Tema: CLĂDIRI – alcătuire constructivă și materiale

- Se scrie tema în centrul diagramei, pe tablă.
- Se poartă discuții și, pe baza dialogului dintre elevi și profesor, se trec cele 5 idei secundare (tipuri de elemente de construcții) pe diagramă.
- Se împarte colectivul clasei în 5 grupe de elevi.
- Ideile secundare devin teme centrale pentru fiecare grupă formată.
- Fiecare grupă lucrează independent, pe o foaie de hârtie format A4, și apoi prezintă în fața colectivului clasei rezultatele obținute.
- Se completează diagrama, ca în exemplul alăturat, pe baza ideilor expuse de fiecare grupă și a discuțiilor purtate în colectivul clasei, în scopul clarificării și corectării.



Calitatea în construcții

Calitatea construcțiilor este dată de modul de comportare al acestora pe toată durata exploatării; construcțiile de calitate trebuie să corespundă destinației lor, să protejeze viața oamenilor și bunurile lor, să fie utile societății și să nu afecteze mediul înconjurător. Construcțiile de calitate sunt cele care satisfac cerințe care privesc: siguranța în exploatare, rezistența și stabilitatea, siguranța la foc, protecția împotriva zgomotului, izolația termică, hidrofugă și economia de energie, igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului.

Calitatea construcțiilor trebuie asigurată în toate etapele și privește: conceperea, calitatea materialelor și a produselor folosite, execuția construcțiilor, verificarea proiectelor și a modului de execuție a lucrărilor, recepția construcției, comportarea în timpul exploatării, intervenții în timp (prin lucrări de transformare, consolidare, extindere, reparații etc.).

De asigurarea calității construcțiilor sunt responsabili toți participanții: proiectantul, executantul lucrărilor de construcții și verificatorii acestor lucrări, proprietarii și utilizatorii construcțiilor.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în perechi

Împreună cu colegul/colega de bancă analizați imaginile de mai jos, indicați cerințele de calitate care au fost sau nu au fost respectate și elementele de construcții afectate.



a



b



c

Reguli de urbanism

În ultima perioadă a crescut numărul locuitorilor din orașe, s-a extins suprafața orașelor și s-a produs trecerea unor așezări rurale la categoria de localități urbane; acest proces se numește *urbanizare*.

Regulile de urbanism urmăresc dezvoltarea și amenajarea localităților și ele trebuie respectate de toți locuitorii, de agenții economici și de instituțiile care se află pe teritoriul acestora. La amplasarea clădirilor se au în vedere următoarele reguli de urbanism:

- orientarea clădirilor față de punctele cardinale – se va face astfel încât să asigure iluminarea naturală a spațiilor interioare;
- amplasarea clădirilor față de aliniamentul străzii – pot fi retrase (de regulă) sau la limită față de acesta;
- existența posibilității de acces la drumurile publice și acceselor pietonale (trotuare, piețe pietonale), de racordare a consumatorilor din noile clădiri la rețelele de utilități (de apă, de canalizare, de energie electrică) existente;
- regimul de înălțime – se va ține seama ca înălțimea unei clădiri să nu o depășească pe cea a clădirilor învecinate cu mai mult de două niveluri;
- amplasarea față de linia de hotar – orice construcție sau plantație se poate amplasa la cel puțin 60 cm față de linia de hotar (gardul) cu proprietatea vecinului;
- aspectul exterior al construcției – trebuie să corespundă funcției pe care o are și să nu deprecieze aspectul general al zonei;
- existența spațiilor verzi – în apropierea clădirii se vor menține sau se vor crea spații verzi.

Important! Accesele pietonale vor fi construite astfel încât să permită și circulația persoanelor cu dizabilități care folosesc mijloace specifice de deplasare.

Dicționar

aliniament – linia de separație între domeniul public și proprietatea privată;

amenajare – totalitatea lucrărilor prin care sunt dispuse și folosite componentele unui ansamblu (localitate, clădire, parc etc.).

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Studiu de caz

Tema: RESPECTAREA REGULILOR DE URBANISM

Se constituie echipe de câte 4 elevi din colectivul clasei.

a) Priviți cu atenție imaginile următoare (sursa: <https://www.google.com/maps>).



a



b



c

- Realizați o analiză critică a fiecărei imagini din perspectiva respectării regulilor de urbanism.

- Găsiți și notați soluții pentru cazurile de încălcare a acestor reguli.
- Prezentați rezultatele analizei în fața colectivului clasei, cu precizarea regulilor de urbanism respectate, a celor încălcate și a soluțiilor propuse.
- Dezbateți soluțiile propuse și formulați concluziile finale.

b) În timpul deplasării de la școală acasă, dar și în zona unde locuiți, observați dacă există cazuri de încălcare a regulilor de urbanism; notați-le pe caiete, analizați-le în cadrul echipei și prezentați-le colegilor la următoarea oră de educație tehnologică și aplicații practice.

Activitate individuală

Proiect

Tema: CLĂDIRI DIN LOCALITATEA MEA

Realizează o plimbare virtuală și una reală prin localitatea ta. Identifică trei clădiri ale unor instituții importante, culege informații de pe internet și din alte surse (de exemplu, discuții cu oameni din comunitate), pentru a îndeplini următoarele **sarcini de lucru**:

1. Realizează o lucrare scrisă care să cuprindă:

- prezentarea, pe scurt, a celor trei clădiri (instituțiile pe care le găzduiesc, rol, destinație etc.);
- alege una dintre clădirile identificate și realizează istoricul clădirii;
- personalități (naționale sau locale) legate de clădirea respectivă;
- importanța clădirii pentru oameni (în comunitate, la nivel național, internațional);

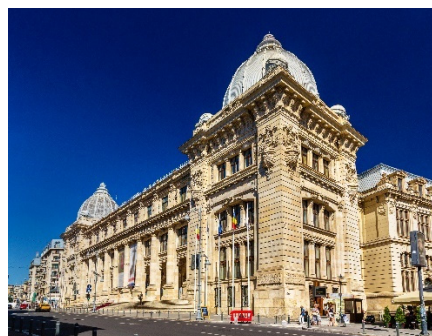
2. Întocmește un colaj cu imagini ale clădirilor prezentate în lucrare.

Notă: La evaluarea proiectului se apreciază și originalitatea, corectitudinea exprimării, folosirea limbajului specific, acuratețea și estetica lucrării practice.

Timp de lucru: două săptămâni.

La prezentarea proiectelor se poartă discuții și se trag concluzii privind importanța clădirilor din localitate.

Atenție! Rezultatele activităților individuale sunt componente ale **portofoliului** personal; acestea vor fi evaluate periodic de cadrul didactic, dar fiecare elev își poate face autoevaluarea la anumite intervale de timp.



Fișă pentru activitatea personală

Subiectul I

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect (exemplu: 1 – b).

- Atelierul de croitorie din localitatea mea este o clădire:
a) civilă; b) industrială; c) administrativă; d) agrozootehnică.
- În sala de clasă microclimatul asigură confortul ambiental dacă:
a) umiditatea este de 80%; b) temperatura este iarna de 25°C; c) ferestrele sunt înalte și uniform amplasate;
d) ferestrele sunt permanent deschise pentru o bună ventilare.
- Pereții interiori ai unei clădiri se execută:
a) cu grosime mai mare decât cei exteriori; b) din beton armat;
c) cu hidroizolație; d) din zidărie de cărămidă.

B. Scrie pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notează în dreptul ei litera A, dacă apreciezi că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciezi că enunțul este fals (exemplu: 1 – F).

- Persoanele din interiorul unei clădiri sunt afectate numai de zgomotul din exteriorul clădirii.
- Elevația este partea clădirii situată deasupra nivelului terenului natural.
- Calitatea unei construcții este dată și de siguranța sa la foc.
- Înălțimea unei clădiri o poate depăși pe a celor din jur cu maximum patru niveluri.

C. Scrie pe caiet cifrele din coloana A, care reprezintă categorii de elemente de construcții, și în dreapta lor, litera din coloana B care corespunde denumirii componentului din categoria respectivă (exemplu: 1 – b).

A	B
1. elemente de rezistență	a) conducte de gaze
2. elemente de compartimentare și închidere	b) fundație
3. elemente de finisaj	c) hidroizolație
4. elemente de izolație	d) pereți interiori
	e) placaje

Subiectul al II-lea

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific (exemplu: 1 – sub).

- Fundația este elementul situat ... nivelul terenului natural.
- Urbanizarea se realizează pe baza unor ... de urbanism.

B. Răspunde pe caiet la următoarele cerințe (de exemplu, tencuiala se execută din mortar):

- Precizează două elemente de finisaj și câte un material din care se realizează fiecare.
- Indică două reguli de urbanism care privesc amplasarea clădirilor.

Subiectul al III-lea

Realizează o povestire cu titlul *Calitățile construcției școlii noastre* în care să precizezi:

- cerințele care privesc calitatea în construcții;
- modul în care sunt respectate aceste cerințe pentru școala ta.

2. Alimentarea și distribuția utilităților

Rețele de utilități

În cadrul unei localități, consumatorilor (gospodării, agenți economici, instituții etc.) le sunt distribuite apa, gazele naturale și energia termică prin intermediul conductelor, iar energia electrică prin firele electrice aflate în subteran sau aerian, în localitatea respectivă.

Rețelele de utilități reprezintă ansambluri de ramificații ce transportă și distribuie utilitățile respective într-o localitate.

Într-o localitate pot exista rețele de utilități pentru: apă-canalizare, gaze, energie electrică, energie termică, telecomunicații etc.

a) Rețeaua de apă-canalizare

Rețeaua de alimentare cu apă cuprinde instalațiile exterioare prin care se distribuie necesarul de apă pentru consumul populației (pentru băut, prepararea hranei, spălat etc.), pentru industrie (ca materie primă, agent termic, apă de răcire etc.), pentru stingerea incendiilor, pentru nevoi publice (udat, stropit etc.), pentru agricultură.

Rețeaua de alimentare cu apă are următoarele componente:

- sursa de apă;
- sistemul de captare;
- stația de tratare – utilă pentru îmbunătățirea calității apei;
- stația de pompare;
- rezervoare de înmagazinare, care asigură rezerva de apă (pentru variații de consum, avarii, stingerea incendiilor);
- rețeaua de distribuție, care este formată din conducte principale, ce transportă apa de la stația de pompare la sectoarele de consum, și conducte de serviciu (publice), ce transportă apa de la conductele principale la punctele de branșament.

Pe conductele de serviciu se pot monta și hidranți pentru stingerea incendiilor și pentru stropit spațiile verzi.

Conductele rețelelor exterioare de alimentare cu apă sunt, de regulă, îngropate în canale de protecție și se realizează din azbociment, beton armat, oțel, material plastic etc.

Pe baza acestor informații, desenează pe caiet o rețea de alimentare cu apă.

Ce componente ale rețelei de apă sunt prezentate în imaginile de mai jos?

Din ce materiale sunt ele realizate?



a



b

Dicționar

branșament – legătură între o conductă principală a unei rețele de distribuție și instalația interioară a unui consumator.

Rețeaua de canalizare are rolul de a colecta apele uzate și cele meteorice. Apele uzate sunt formate din:

- apa menajeră – folosită de oameni în activitatea zilnică (în locuințe, locuri publice);
 - apa industrială – rezultată în diferite procese tehnologice;
 - apa de proveniență agrozootehnică – rezultată în procesele de creștere și îngrijire a animalelor.
- Apele meteorice provin din precipitații (ploi și zăpezi).

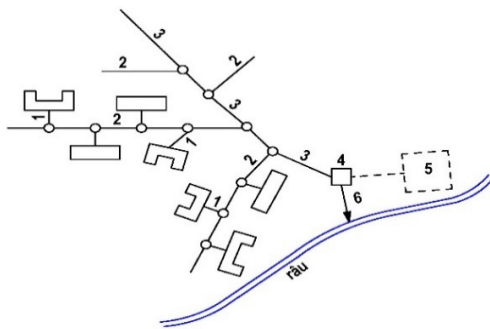
Rețeaua de canalizare a unei localități se execută din tuburi de beton și este formată din: canale de serviciu, colectoare secundare și principale care preiau și transportă apele colectate spre stația de epurare (unde scade cantitatea de impurități) iar apoi apa curățată este deversată în râu, fără pericol de poluare, nămolul rezultat, după uscare, fiind folosit ca îngrășământ natural.

Pentru colectarea și transportul apelor meteorice se folosesc jgheaburi, burlane, rigole, șanțuri, canale, conducte etc.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

1. Identificați care componentă a rețelei de canalizare reprezintă fiecare cifră din schema alăturată (fig. a).

2. Într-o localitate, după ploaie, o stradă arată ca în imaginea din figura b. Explicați situația dată cu referire la rețeaua de canalizare.



a



b

b) Rețeaua de gaze

Pentru gătit, prepararea apei calde, încălzire, în procese tehnologice, consumatorii folosesc gaze combustibile, extrase din zăcămintele de gaze cu ajutorul sondelor.

Într-o localitate, rețeaua de gaze este formată din: conducta magistrală de transport, stația de reducere și reglare a presiunii gazelor, conducte de distribuție a gazelor spre consumatori.

Conductele de transport și de distribuție a gazelor sunt din oțel și pot fi poziționate aerian sau subteran; ele se vopșesc în culoare galben.

Împreună cu colegul/colega de bancă indicați denumirile componentelor rețelei de gaze din imaginile de mai jos și precizați ordinea lor în rețeaua respectivă.



c



d



e

c) Rețeaua de energie termică

Încălzirea spațiilor din interiorul unei clădiri, indiferent de destinația ei, se realizează pentru a asigura confortul termic în perioadele reci ale anului; pentru aceasta se folosește energia termică pe care o conține apa caldă (cel mai des), gazele fierbinți, aburii etc.

În multe orașe ale țării, energia termică pentru încălzire și apa caldă de consum se realizează într-un sistem centralizat de termoficare. Aici, apa, încălzită într-o instalație cu cazane și boilere, este transportată prin conducte principale (magistrale) spre cartierele localității, la punctele de termoficare; în aceste puncte se prepară apă fierbinte, la 75–95°C, care este distribuită, prin conducte de legătură, spre consumatori. Pentru prepararea apei calde, cel mai des se folosesc gazele naturale.

Conductele folosite pentru transportul și distribuția energiei termice sunt, de regulă, țevi realizate din oțel și acoperite cu vată minerală sau spumă.



a



b

Unde sunt poziționate conductele din imaginile alăturate? Explică motivul pentru care țevile sunt acoperite. Completează notițele cu aceste informații.

d) Rețeaua de energie electrică

În țara noastră, Sistemul Energetic Național (SEN) este format din totalitatea instalațiilor folosite pentru producerea, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice.

Instalațiile electrice pentru *producerea energiei electrice* sunt generatoarele din centralele electrice. În funcție de resursele folosite, centralele electrice sunt:

- termocentrale, care transformă energia termică obținută prin arderea unor combustibili (cărbuni, păcură, gaze naturale etc.) în energie electrică;
- hidrocentrale, care transformă energia mecanică produsă de forța apei în energie electrică;
- centrale solare, care transformă energia razelor solare în energie electrică cu ajutorul unor panouri solare captatoare;
- centrale eoliene, care transformă energia mecanică a vântului în energie electrică.

Ca și apa, soarele și vântul sunt resurse nepoluante și, în plus, sunt regenerabile (nu se epuizează în timp).

Știi că... ?

Energia electrică mai poate fi produsă: în centrale geotermale, care folosesc energia apei fierbinți și a aburilor, în centrale mareomotrice, care transformă energia valurilor și a mareelor, în centrale nucleare, care se bazează pe reacții nucleare.

Transportul energiei electrice de la centralele electrice se realizează prin linii aeriene și subterane, care sunt formate din conductoare confecționate din cupru sau aluminiu.

Pentru *distribuția energiei electrice* se folosesc linii aeriene și subterane, care formează rețeaua de distribuție a energiei electrice.

Rețeaua de transport împreună cu rețeaua de distribuție a energiei electrice formează **rețeaua de energie electrică**.

Utilizatorii de energie electrică sunt consumatorii casnici și industriali, transportul electric (troleibuze, tramvaie, metrou, tren electric etc.), iluminatul public (pe străzi, parcuri, spații de recreere și sport etc.).

e) Rețele de telecomunicații

Informațiile sub formă de sunete, imagini, texte sau date informatice sunt transmise la distanță printr-un ansamblu de mijloace tehnice care formează **rețelele de telecomunicații**.

Transmiterea informațiilor prin fire sau unde radio se face prin mai multe tipuri de rețele de telecomunicații: rețele de telefonie (fixă sau mobilă), rețele de radio și televiziune, rețele de sateliți, rețele informatice etc.

Metoda Brainstorming

Formați 5 echipe de elevi. Fiecare echipă analizează imaginile de mai jos și îndeplinește următoarele sarcini:

- precizează denumirea componentelor și tipul de rețea de telecomunicații din care fac parte (de exemplu, telefonul fix face parte din rețeaua de telefonie fixă);
- indică alte informații cunoscute/idei despre fiecare tip de rețea (de exemplu, cu telefonul fix se transmit sunete; această rețea mai cuprinde centralele și liniile telefonice etc.).

Echipele prezintă lista de informații/idei notate. Se analizează informațiile respective, se evaluează critic și se optează pentru soluția cea mai potrivită. Se completează notițele cu aceste informații.



a



b



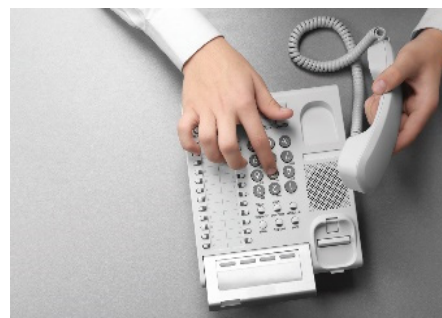
c



d



e



f

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrive pe caietul tău:

1. Tipuri de rețele de utilități în care este folosită apa. Justifică răspunsul.
2. Trei modalități de transmitere a informațiilor scrise.
3. Rețeaua din care fac parte antena de emisie – recepție și postul telefonic de acasă.

Autoevaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu.

După rezolvarea sarcinilor, solicită profesorului răspunsurile corecte pentru a-ți calcula punctajul.

Subiectul I

TOTAL: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

1. Conducta magistrală de transport face parte din rețeaua de:
a) apă; b) canalizare; c) energie electrică; d) gaze.
2. Internetul este o rețea:
a) de sateliți; b) de telefonie mobilă; c) informatică; d) de televiziune.
3. Rețeaua de energie electrică cuprinde:
a) centrale electrice și termice; b) rețeaua de transport și rețeaua de distribuție;
c) consumatorii; d) stația de reducere sau reglare a tensiunii curentului.

B. Scrie pe caiet cifrele din coloana A, care reprezintă tipuri de rețele de utilități, și în dreapta lor, litera din coloana B ce corespunde denumirii componentului din categoria respectivă. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

A	B
1. rețea de alimentare cu apă	a) linii aeriene din cabluri
2. rețea de gaze	b) punct de termoficare
3. rețea de energie termică	c) stație de preparare d) stație de reducere și reglare a presiunii

Subiectul al II-lea

TOTAL: 60 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. ($3 \times 7p = 21$ de puncte)

1. Gazele se extrag cu ajutorul ... din zăcăminte.
2. În rețelele de telefonie fixă ... nu este necesară prezența omului.
3. Centralele solare transformă energia ... solare în energie electrică.

B. Existența și calitatea serviciilor de distribuție a utilităților într-o localitate determină și confortul locuitorilor acesteia. ($3 \times 13p = 39$ de puncte)

1. Precizează în ce constă sistemul centralizat de termoficare.
2. Ce sunt sateliții de navigare și localizare? Dă un exemplu.
3. Precizează componentele rețelei de canalizare.

3. Transporturi

Căi și mijloace de transport

Persoanele și mărfurile se pot deplasa între două destinații (localități), în țară sau oriunde pe glob, pe căile de transport existente între acestea, cu ajutorul mijloacelor de transport specifice.

Căile de transport reprezintă liniile care asigură deplasarea mijloacelor de transport.

În funcție de mediul în care sunt situate, există mai multe tipuri de căi de transport: terestre (rutier și feroviar), navale, aeriene.

Căile de transport rutier sunt drumurile. Porțiunea din platforma drumului destinată circulației vehiculelor este *partea carosabilă*, iar spațiul din partea laterală a drumului destinat circulației pietonilor se numește *trotuar*.

În țara noastră drumurile sunt:

- în interiorul localităților: șosele, străzi, drumuri comunale;
- între localități: drumuri județene (simbolizate DJ), drumuri naționale (DN), autostrăzi (A), drumuri europene (E).

Formați echipe de câte 4 colegi și îndepliniți sarcinile următoare:

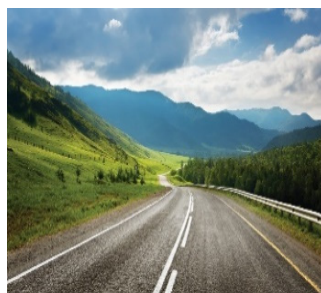
- denumiți tipul de drum identificat în fiecare imagine de mai jos și locul unde se află față de o localitate;
- informați-vă și precizați ce tip de drum leagă localitatea voastră de cea mai apropiată localitate învecinată.



a



b



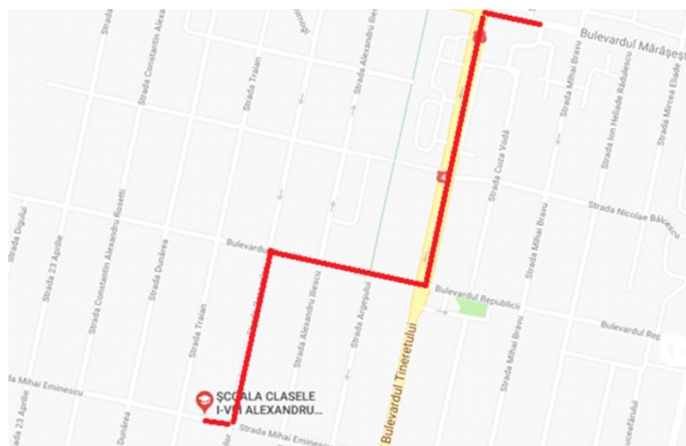
c



d

Folosește informații de pe internet (harta localității, poziția școlii etc.) și marchează traseul pe care îl parcurgi între școală și locuință, asemănător exemplului dat.

Poți marca mai multe trasee; în acest caz, stabilește pe care dintre ele parcurgi distanța cea mai mică.



Căile de transport feroviar sunt căile ferate; ele pot fi situate pe sol (uneori cu treceri peste poduri sau prin tunele ce traversează munții) ori în subteran, prin tunele aflate sub nivelul solului (de exemplu, la metrou) sau pe sub apă (de exemplu, la Canalul Mânecii).

Pe harta rețelei de metrou București, primită în copie xerox de la profesor:

- identifică stațiile Păcii și Piața Iancului;
- marchează traseele parcurse de călători între stațiile Piața Iancului – Piața Unirii și Păcii – Piața Unirii. Precizează traseul pe care poți identifica stații comune.

Căile de transport naval sunt rutele fluviale, rutele maritime și canalele navigabile.

Rutele fluviale sunt albiile fluviilor sau ale râurilor pe care se poate naviga.

Canalele navigabile sunt cursuri de apă create artificial, care fac legătura între fluvii, între un fluviu și o mare, între două mări, între două oceane.

Ruta maritimă este un traseu imaginar, la suprafața apelor, între porturi maritime; traseul este urmat de mijloacele de transport folosind comunicații radio, sateliți de navigație etc.

Căile de transport aerian sunt culoarele (rutele de zbor) între aeroporturi; ele sunt trasee imaginare situate la înălțimi diferite pentru a se evita ciocnirea între avioane. Respectarea traseului și a înălțimii de zbor de către piloți se realizează cu ajutorul instrumentelor de bord ale avionului.

Știi că... ?

Pentru deplasările cu telecabina, telescaunul sau telegondola se folosește transportul pe cabluri metalice, fixate pe stâlpi rezistenți.

Căile pentru transportul produselor lichide sau gazoase între anumite destinații sunt conductele.

Mijloacele de transport folosite pentru deplasarea persoanelor și a mărfurilor sunt specifice căilor pe care circulă, având o largă diversitate și importanță pentru multe domenii economice, dar și pentru viața cotidiană a oamenilor.

Mijloacele de transport sunt vehicule cu care se poate circula pe o cale de transport terestră, aeriană sau pe apă.

a) Transportul de persoane se realizează cu ajutorul mijloacelor de transport specifice.

Transportul rutier de persoane se face cu:

- bicicleta – folosește pentru mișcare forța omului și se utilizează, de regulă, pentru transportul în interiorul localităților, dar și pentru agrement, în competiții sportive (cursiera), pe drumuri neamenajate (mountain-bike) etc.;
- motocicleta – se deplasează cu ajutorul unui motor. Există mai multe tipuri: scuter (motocicletă de mici dimensiuni), chopper (motocicletă cu ghidonul mai lat și înalt), moped (vehicul folosit atât ca bicicletă, cât și ca motocicletă) etc.;
- automobilul este vehiculul dotat cu cel puțin patru roți și este pus în mișcare cu ajutorul unui motor.

Pentru transportul persoanelor există mai multe tipuri de automobile:

- autoturismul – este prevăzut cu caroserie (partea superioară a automobilului) închisă sau deschisă;
- autobuzul – are caroseria închisă sau parțial decapotabilă și poate avea unul sau două niveluri; există mai multe tipuri: autobuze urbane (cu număr mai mic de scaune), autobuze interurbane (cu spațiu pentru bagaje și număr mai mare de scaune), autobuze turistice (numite și autocare, care au maximum 50 de locuri pe scaune și confort sporit), microbuze (au dimensiuni mai mici și sunt folosite pentru un număr redus de persoane);

→ troleibuzul – este echipat cu motoare electrice și este alimentat cu energie electrică, prin intermediul a două trolee (tije metalice), de la două fire electrice aeriene; este un mijloc de transport nepoluant chimic și fonic; se folosește pentru transportul în interiorul localităților.

Dicționar

motor – instalație ce transformă o formă de energie (aici termică, rezultată prin arderea unui combustibil – benzină, motorină, gaze naturale) în energie mecanică.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în perechi

Împreună cu colegul/colega de bancă privește imaginile de mai jos:

- numiți fiecare tip de vehicul;
- indicați ce deosebiri sunt între troleibuz și autobuz;
- precizați ce au în comun vehiculele prezentate.



a



b



c



d

Transportul feroviar de persoane se realizează cu mai multe tipuri de mijloace de transport:

- **trenul** este format din locomotivă și vagoane. Locomotiva poate avea sursă de energie proprie (cazan cu abur), motor cu ardere internă (Diesel) sau alimentare cu energie electrică prin intermediul unui pantograf, de la un cablu electric aerian. Vagoanele de călători sunt prevăzute cu instalații (de iluminat, de ventilație, de încălzire, de comunicație) pentru a asigura confortul pasagerilor;

- **tramvaiul** are unul sau mai multe vagoane și este alimentat cu energie electrică de la firele aeriene, prin pantograf; se utilizează pentru transportul urban;

- **metroul** funcționează pentru transportul călătorilor în orașele mari ale lumii. Trenul de metrou are acționare electrică și deplasarea se realizează, de regulă, prin tuneluri. Singurul metrou din țara noastră există la București și a fost dat în folosință în anul 1979.

Dicționar

pantograf – dispozitiv fixat pe acoperișul unui vehicul electric (tramvai, tren etc.), prin care se realizează contactul între instalația electrică a vehiculului și firul aerian.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în perechi

Identificați mijloacele de transport feroviar din imaginile următoare. Precizați asemănările și deosebirile dintre ele privind funcționarea.



a



b



c



d

Transportul pe apă se realizează cu vehicule fără motor (precum vasele cu pânze, care folosesc pentru deplasare forța vântului, sau vasele cu vâsle) sau cu vehicule cu diferite tipuri de motoare, printre care putem enumera barca cu motor, iahtul, șalupa, pachebotul, navele de croazieră, vehicule pe pernă de aer etc.

Știi că... ?

Pentru cercetări științifice și operațiuni militare se folosesc submarine, care se deplasează scufundate în apă.

Transportul aerian se efectuează cu aparate de zbor cu motor, numite avioane și elicoptere.

Pe lângă avioane și elicoptere, care sunt mai grele decât aerul, există și vehicule mai ușoare decât aerul (baloane și dirijabile), folosite pentru recreere sau cercetarea vremii.

Transportul de persoane poate fi privat (realizat cu mijloace de transport particulare) și public; transportul public are un orar de trafic, adică un program de opriri în stații (respectiv gări, porturi, aeroporturi), și se realizează prin cumpărarea de bilete de călătorie. În cazul transportului cu metroul, tramvaiul, autobuzul, troleibuzul și trenul există și posibilitatea achitării călătoriei prin cumpărarea de abonamente de călătorie.

b) Transportul de mărfuri se realizează cu mijloace specifice de transport.

Transportul rutier de mărfuri se poate efectua cu:

– autocamionul (numit și TIR – Transport Internațional Rutier) este un vehicul de dimensiuni mari, care în spatele cabinei pentru șofer are o benă, o platformă (deschisă sau acoperită cu prelată) sau un container (cutie metalică închisă). Există și o categorie de camioane ușoare, din care fac parte camionetele și furgonetele;

– autocisterna se folosește pentru transportul mărfurilor lichide;

– autoizoterma este utilizată pentru transportul alimentelor perisabile.

Indică două exemple de produse care se pot transporta cu fiecare tip de mijloc de transport rutier. Din ce categorii fac parte cele din imaginile următoare? În care mijloc de transport, din figurile a – c, se poate transporta benzină? Justifică răspunsul.



a



b



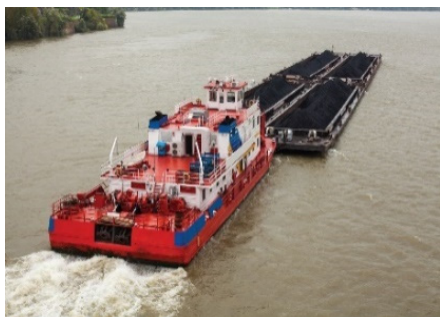
c

Transportul feroviar de mărfuri se realizează cu trenurile numite marfare, care au vagoane (închise, deschise, platformă) construite pentru tipul de marfă pe care îl transportă.

Transportul pe apă al mărfurilor se face cu nave fluviale și nave maritime (exemplificate în imaginile de mai jos fig. d – f).

Cele mai utilizate nave fluviale sunt șlepurile, cu care se transportă mărfuri grele, de regulă, vrac, și remorcerele (fig. d), care sunt folosite pentru tractarea sau împingerea șlepurilor.

Nave maritime des folosite sunt: navele tanc – pentru transportul mărfurilor lichide (petrol, vin, uleiuri vegetale etc.); vrachierele – pentru transportul mărfurilor în vrac (de exemplu, cereale, minereuri, cărbuni etc.); port-containererele (fig. e) – pentru transportul mărfurilor în containere (lăzi cu anumite forme și dimensiuni); feriboturile (fig. f) – pentru transportul automobilelor sau trenurilor și al pasagerilor lor peste mări, fluvii, strâmtoni.



d



e



f

Dicționar

șlep – navă fără propulsie proprie utilizată la transportul mărfurilor pe fluvii, canale sau lacuri;

propulsie – exercitarea unei forțe asupra unui vehicul provocând înaintarea lui.

Transportul aerian de mărfuri între diferite destinații se realizează cu ajutorul avioanelor și elicopterelor.

Pentru transportul în spațiul extraterestru de materiale sau de oameni se folosesc rachetele și navetele spațiale.

Racheta cosmică este vehiculul care plasează, pe o orbită în jurul Pământului, un satelit, o sondă, o stație interplanetară etc.

Naveta cosmică este un vehicul cu echipaj uman care se lansează în spațiu cu ajutorul unei rachete; se folosește pentru cercetare sau repararea în spațiu a unor sateliți și revine pe Pământ după finalizarea activității propuse.

Știi că... ?

Apollo 11 a fost prima misiune în care omul a pășit pe suprafața Lunii, satelitul natural al Pământului, pe 20 iulie 1969; naveta a fost lansată în spațiu cu ajutorul rachetei Saturn V la data de 16 iulie 1969, de la Centrul Spațial Kennedy.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: CĂI ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT

Se formează echipe de câte 4–5 colegi.

Fiecare echipă realizează următoarele sarcini de lucru:

1. Pe copia xerox (format A4, primită de la profesor) a hărții României marcați traseul posibil parcurs de tren între localitățile București și Năsăud (ca în exemplul dat).

2. Enumerați județele și orașele reședință de județ prin care trece trenul, în varianta marcată.

3. Cu informații culese de pe internet sau din alte surse, marcați pe hartă (cu altă culoare) traseul feroviar real, pe ruta București – Năsăud, cu oprire în Cluj, și indicați durata călătoriei.

4. Comparați durata transportului cu avionul, până la aeroportul cel mai apropiat de localitatea de destinație, cu durata transportului rutier (cu autocarul sau cu microbuzul) până la aceasta (Năsăud) și la cea indicată la punctul 3.

Fiecare echipă prezintă proiectul în fața colegilor, se poartă discuții și se identifică variantele de căi și mijloacele de transport în care duratele sunt cele mai economice.

Timp de lucru: două săptămâni.



Educație stradală

Educația primită și, mai ales formată, cu privire la cunoștințe, deprinderi și comportamente se manifestă și poate fi evidențiată și atunci când suntem pe stradă, ca pietoni, în mijloacele de transport în comun, în parc, într-o cofetărie etc.

Pietonul este persoana care se deplasează pe un drum public pe jos, cu patinele cu rotile sau alt dispozitiv cu rotile, cu un vehicul special (persoana cu handicap locomotor).

Conform normelor de comportare civilizată, pietonii trebuie să respecte mai multe **reguli de circulație**.

Studiu de caz

Împreună cu colegul/colega de bancă studiați imaginile următoare:

- precizați regulile de circulație respectate sau încălcate de pietoni, în fiecare caz;
- din experiența voastră dați exemple de reguli încălcate frecvent de pietoni, la traversarea străzii;
- numiți și alte reguli, pe care le cunoașteți, privind circulația și traversarea drumului.

Analizați și dezbateți regulile indicate cu toți colegii și profesorul clasei și optați pentru o listă finală de reguli de circulație. Notați-le în caiete!



a

b

c

d

Pietonii mai trebuie să cunoască și să respecte **semnele de circulație** specifice, menționate în tabelul următor.

Semn de circulație	Semnificație/explicație	Semn de circulație	Semnificație/Explicație
	Este permisă circulația pietonilor.		Semafor pentru dirijarea circulației. Este permisă trecerea numai când culoarea verde a semaforului este luminoasă.
	Trecere de pietoni		Semafor pentru pietoni. Este permisă trecerea numai când lentila de culoare verde a semaforului este luminoasă.
	Pasarelă pentru pietoni		Semnalul agentului de circulație – „Atenție, oprire”. Înseamnă oprire și pentru pietonii care intenționează să se angajeze în traversare.
	Accesul interzis pietonilor		Rotirea vioaie a brațului polițistului semnifică grăbirea traversării pentru pietoni.

Circulația bicicletelor este permisă pe drumurile publice numai dacă sunt conduse de persoane care au cel puțin vârsta de 14 ani. În acest caz, bicicleta trebuie să fie echipată cu mijloace de iluminare și dispozitive reflectorizante și să fie dotată cu sistem de avertizare sonoră. Bicicletele sunt conduse pe părțile carosabile ale drumului, pe benzile sau pistele special amenajate, iar în lipsa acestora pot circula pe acostament în sensul de mers.

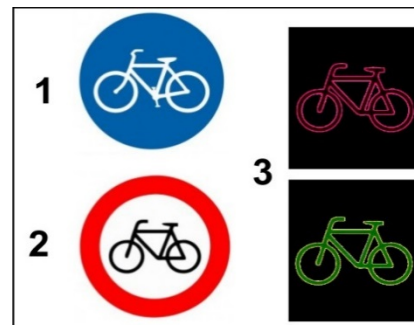
Din ce sunt formate echipamentele biciclistului și ale pietonilor din imaginile de mai jos? Explică semnificația semnelor de circulație din figura c.



a



b



c

De regulă, în marile orașe, multe dintre persoanele care merg la serviciu sau la școală parcurg drumul dus-întors până la aceste destinații, dar și spre altele (magazine, spații de agrement, spitale etc.), cu mijloace de transport în comun. În aceste mijloace, comportamentul fiecăruia trebuie să se supună anumitor reguli care să evidențieze o bună educație.

În stațiile mijloacelor de transport în comun: cei care doresc să urce așteaptă pe trotuar sau sub copertina special amenajată existentă (de regulă, la rând, în ordinea sosirii); apropierea de mijlocul de transport este permisă după oprirea în stație și deschiderea ușilor.

Urcarea în mijloacele de transport în comun: se face, de regulă, pe la ușa din spate, iar în cazul microbuzelor, urcarea călătorilor se face pe la ușa din față, pentru a achita șoferului prețul biletului; este acordată prioritate persoanelor în vârstă, celor cu probleme locomotorii sau celor care însoțesc copii mici; la metrou, se acordă prioritate persoanelor care coboară, iar apoi urcă cei din stație.

În timpul deplasării: elevii și tinerii cedează locul pe scaun bătrânilor, persoanelor bolnave sau cu copii în brațe și nu ocupă niciodată locurile special marcate în mijlocul de transport pentru aceste persoane; călătorul își pregătește coborârea înainte de a ajunge mijlocul de transport în stație, apropiindu-se de ușa de coborâre; bagajele de mână (rucsac, ghiozdan) vor fi ținute în mână pentru a nu afecta condițiile de confort ale pasagerilor.

La coborârea din mijlocul de transport în comun: se vor utiliza numai ușile deasupra cărora este scris „Coborâre” sau ușa cea mai apropiată, în cazul metroului; după coborâre, pasagerii se îndepărtează de mijlocul de transport pentru a facilita și coborârea celorlalți din spate, care doresc să o facă.

La călătoria cu metroul: staționarea călătorilor pe scara rulantă din stație se face numai pe partea dreaptă a acesteia, în sensul de mers; accesul în metrou cu biciclete este permis, în zilele lucrătoare, între orele 20.00 și 23.00 și permanent, în zilele de sâmbătă, duminică și sărbători legale, numai pe la prima ușa, în sensul de mers al trenului.

Indică regulile respectate de călători în imaginile de mai jos.



a



b



c

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ELEVUL – PIETON, BICICLIST SAU CĂLĂTOR (într-un mijloc de transport în comun)

Elevii clasei a VI-a A apreciază importanța cunoașterii de către elevii mai mici, dar și mai mari, din școală, a semnelor și a regulilor de circulație, pentru a preîntâmpina apariția unor accidente, în calitatea lor de pietoni sau de bicicliști. În acest scop, și-au propus să desfășoare o minicampanie de informare.

Se împarte colectivul clasei în cinci echipe de elevi care îndeplinesc următoarele sarcini:

Echipa 1

- Realizează (în două exemplare) un afiș cu titlul „Semne de circulație”, care conține simboluri ale acestora și interpretarea lor (de interes pentru pietoni și bicicliști).
- Afișează un exemplar al materialului la avizierul școlii și oferă celălalt exemplar echipei 5.

Echipa 2

- Realizează (în două exemplare) un afiș cu titlul „Reguli de circulație”, care conține regulile ce trebuie respectate de pietoni și de bicicliști pe drumurile publice.
- Afișează un exemplar al materialului la avizierul școlii și oferă celălalt exemplar echipei 5.

Echipa 3

- Realizează (în două exemplare) un afiș cu titlul „Călătoria cu mijloace de transport în comun”, care conține regulile ce trebuie respectate cu această ocazie.
- Afișează un exemplar al materialului la avizierul școlii și oferă celălalt exemplar echipei 5.

Echipa 4

- Realizează (în două exemplare) un afiș cu titlul „Așa DA, așa NU”, care conține imagini cu cazuri pozitive și negative referitoare la calitatea persoanelor de pețon sau de biciclet.
- Afișează un exemplar al materialului la avizierul școlii și oferă celălalt exemplar echipei 5.

Echipa 5

- Desfășoară întâlniri de informare cu colectivele de elevi ale claselor din învățământul primar, în care prezintă materialele realizate de colegii din celelalte grupe și răspunde întrebărilor puse de colegii mai mici pe teme prezentate.

Timp de lucru: o săptămână pentru realizarea afișelor; 3 săptămâni pentru întâlnirile de informare.

Siguranță și securitate în transporturi

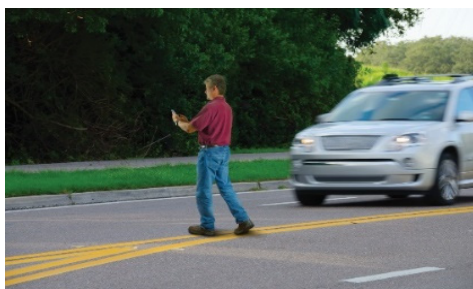
Siguranța în transporturi privește acțiunile ce au ca efect absența unor consecințe negative asupra oamenilor și a mediului ambiant.

Consecințele negative asupra oamenilor sunt accidentele care se produc pe drumurile publice și au ca urmare decesul, rănirea uneia sau mai multor persoane sau avariarea unui vehicul (în acest caz, se numește accident de circulație).

Analizează imaginile următoare și precizează motivele apariției unor accidente.



a



b



c

Una dintre consecințele negative asupra mediului ambiant este, în principal, poluarea acestuia din cauza emisiilor de gaze poluante.

Împreună cu colegul/colega de bancă propuneți măsuri de protecție a mediului privind circulația mijloacelor de transport. După discuții cu colegii și profesorul clasei notați-le în caiete.

Securitatea în transporturi vizează măsurile care se iau pentru a preîntâmpina provocarea accidentelor și a oferi siguranță persoanelor aflate pe drumurile publice și în mijloacele de transport; se pot lua mai multe măsuri.

Studiu de caz

Formați echipe de câte 4 colegi, studiați imaginile următoare (d – i) și îndepliniți următoarele sarcini:

- precizați măsurile de securitate privind prevenirea accidentelor, în fiecare caz;
- identificați o măsură de securitate comună în mai multe imagini și arătați care este scopul acesteia;
- dați exemple de alte măsuri pe care le cunoașteți.

Notați pe caiete măsurile de securitate discutate și avizate de profesor.



d



e



f



g



h



i

Tradițional și modern în transporturi

De-a lungul timpului, transporturile au cunoscut o evoluție tehnologică ce constă atât în perfecționarea sistemelor tehnice pentru deplasarea de persoane și mărfuri (a mijloacelor de transport), cât și a căilor pe care acestea se deplasează (căilor de transport).

În **transportul rutier** există *mijloace de transport tradiționale*, care sunt puse în mișcare de forța umană, de forța animală sau de forța produsă prin arderea unui combustibil lichid.

Numește mijloacele de transport din imaginile de mai jos. Dă alte exemple din fiecare categorie.



a



b



c

Mijloacele de transport tradiționale se utilizează pe scară largă și astăzi, dar unele dintre ele tind să fie înlocuite cu *mijloace de transport moderne* (ca cele din imaginile următoare d – f).

Skateboardul (fig. d) este o placă alungită, prevăzută cu patru roți, folosită pentru deplasarea rapidă prin alunecare, cu ajutorul forței omului.

Hoverboardul (fig. e) este un mijloc de transport electric, nepoluant și se prezintă ca o placă formată din două bucăți, fiecare terminându-se cu câte o roată.

Biciclul electric este prevăzut cu două motoare plasate sub platforma pe care pasagerul își ține picioarele; este rapid (poate ajunge până la viteze de 20 km/h) și ecologic.

Monociclul electric (fig. f) poate avea una sau două roți și este alimentat de la baterie; viteza poate fi de 18–23 km/h, poate urca în siguranță o pantă înclinată la 15–18°, dispune de un sistem de control, semnalizare sonoră și luminoasă.

Mașina electrică prevăzută cu baterie reîncărcabilă, dar și mașina electrică cu panouri solare (montate pe capotă) sunt automobile care vor înlocui tot mai multe dintre cele poluante, cu combustibil lichid.



d



e



f

În **transportul feroviar**, trenul pus în mișcare de vechea locomotivă cu abur, înlocuit cu tradiționalul tren electric, tinde să aibă astăzi noi concurenți: trenul electric alimentat cu energie obținută prin transformarea energiei solare sau eoliene în energie electrică reprezintă un mijloc modern folosit în transportul feroviar.

Trenul pentru transportul persoanelor, fără locomotivă – maglev (magnetic levitation – plutire magnetică), pentru a avansa, folosește câmpuri magnetice. În timpul deplasării, trenul nu este în contact cu șinele, iar forțele care iau naștere îi permit să plutească deasupra căii de rulare, cu viteză foarte mare, în sensul de mișcare. Tot modern este și trenul monorai care circulă pe o singură șină suspendată sau terestră, deasupra sau dedesubtul acesteia.

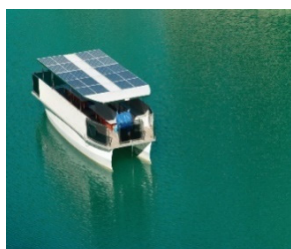
În transportul pe apă, bărcile și vaporășele de agrement tradiționale tind să fie înlocuite cu nave de agrement care funcționează cu ajutorul panourilor solare. Nava pe pernă de aer (aeroglisorul) este un mijloc de transport modern care se deplasează atât pe apă, cât și pe uscat pe o pernă de aer creată cu ajutorul unor ventilatoare.

În transportul aerian, avioanele tradiționale folosesc pentru propulsie combustibil lichid, care este scump și se consumă în cantitate mare; s-au construit și aeronave care folosesc numai energie solară, au masa mult mai mică decât a avionului obișnuit, iar aripile mari sunt acoperite cu celule solare.

Numește mijloacele moderne de transport din imaginile următoare a – d.



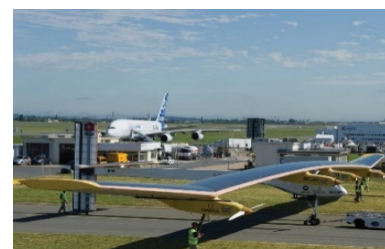
a



b



c



d

Pentru reducerea traficului pe șosele, dar și pentru protecția mediului, o soluție modernă și importantă este transportul intermodal (care utilizează în mod succesiv cel puțin două moduri de transport) în care containerele cu marfă sunt transportate, de la locul de încărcare până la destinație, în camioane, în vapoare, în vagoane platformă; în acest mod, se evită riscurile de manevrare și deteriorare a mărfurilor, se reduc timpul și cheltuielile cu operațiile de încărcare și descărcare a acestora.

În mod tradițional, pentru călătoria cu trenul, biletele se cumpără de la casa de bilete existentă în gară sau de la agenția C.F.R. din localitate, iar pentru transportul cu avionul, de la o agenție de turism. Modern, rezervarea locului și achitarea contravalorii biletului pentru călătoria cu aceste mijloace de transport se face on-line; biletul se primește în format electronic, iar pentru verificare poate fi prezentat în format printat sau electronic, pe telefonul mobil.

În prezent, în puține orașe, pentru călătoria cu tramvaiul, autobuzul sau troleibuzul se mai folosesc bilete de călătorie care se compostează la aparatul existent în mijlocul de transport în comun; în majoritatea cazurilor, întreprinderile de transport din orașele respective au modernizat sistemul și emit carduri de călătorie reîncărcabile, care se validează pentru fiecare călătorie. Sunt mijloace de transport în comun în care există panouri electronice care dau informații privind destinația, următoarele stații și eventualele corespondențe cu alte linii și mijloace de transport public.

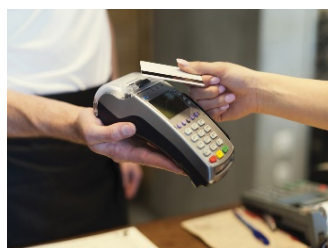
Diferențiază, în imaginile următoare notate e – h, posibilitățile tradiționale și moderne de plată a călătoriei.



e



f



g



h

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrie pe caietul tău:

1. Asemănări și deosebiri între hoverboard și bicicleta electrică.
2. Mijloace de transport feroviar tradiționale și moderne.
3. Două moduri de achiziționare a biletelor pentru călătoria cu trenul.
4. Două posibilități de transport intermodal al mărfurilor între orașele Giurgiu și Buzău.

Calitatea serviciilor de transport și a serviciilor poștale

În viața de zi cu zi, fiecare dintre noi dorește să folosească produse și să primească servicii de calitate.

Calitatea este dată de ansamblul caracteristicilor unui produs sau al unor activități care îndeplinesc (satisfac) anumite nevoi (cerințe) ale utilizatorilor.

În funcție de nevoile sau așteptările pe care le au oamenii, există mai multe categorii de servicii: medicale, culturale, de educație, de cazare etc.

Serviciile sunt activitățile desfășurate de unele persoane, folositoare altor persoane, în scopul satisfacerii anumitor nevoi sociale sau personale.

Atât în domeniul transporturilor, cât și al trimerilor poștale au existat servicii încă din timpuri îndepărtate; ele au evoluat continuu, de la cele realizate terestru, prin transport cu ajutorul cailor, sau maritim, cu ajutorul corăbiilor, la cele mai moderne, efectuate cu navele aeriene de mare viteză.

Calitatea serviciilor de transport de persoane este determinată de următoarele caracteristici:

- confortul, care este dat de numărul de pasageri care călătoresc în mijlocul de transport, dispunerea scaunelor existente și funcționarea instalațiilor de încălzire și ventilație, modul de iluminare, nivelul de zgomot etc.;
- resursa umană care oferă serviciul (conducătorul mijlocului de transport, persoanele care deserveșc călătorii) influențează, prin profesionalism, vestimentație, atitudine, amabilitate, respectul acordat călătorilor etc.;
- starea vehiculului determină siguranța și securitatea călătorilor, viteza de transport etc.;
- posibilitățile de informare a pasagerilor de către personalul de deservire al mijlocului de transport sau existența unor mijloace de acces la informații (de exemplu, sistem Wi-Fi) privind transportul intermodal sau alte rute.

Împreună cu colegul/colega de bancă precizați caracteristicile de calitate ale serviciilor de transport din imaginile următoare. Ce factori influențează calitatea transportului în fiecare caz?



a



b



c

Calitatea serviciilor de transport de mărfuri poate fi exprimată prin unele caracteristici comune sau suplimentare celor de transport al persoanelor, cum sunt: cantitatea de mărfuri, viteza și durata de deplasare, păstrarea integrității mărfurilor, mărirea pierderilor din valoarea mărfurilor în timpul transportului, costul specific al serviciului etc.

Serviciile poștale constau în colectarea, sortarea, transportul și livrarea trimiterilor poștale (scrisori, comunicări scrise, cărți, ziare, colete poștale etc.) la adresa indicată de expeditor (cel care inițiază trimiterea).

Studiu de caz

Analizează împreună cu colegul/colega de bancă următoarea situație:

Mihai a cumpărat o carte și a trimis-o prin colet poștal prietenului său, Andrei, care locuiește într-un alt oraș; la poștă i s-a spus că Andrei va primi coletul peste trei zile.

După cinci zile, când a ajuns coletul, Andrei i-a trimis lui Mihai un e-mail de mulțumire în care i-a mai scris că ambalajul coletului a fost deteriorat.

Argumentați modul în care a fost asigurată *calitatea serviciului poștal* în situația dată, cu referire la următoarele caracteristici: securitate, regularitate, rapiditate.

Completați notițele cu aceste informații!

Activități, ocupații și meserii în serviciile de transport

Transporturile reprezintă o ramură economică foarte complexă și, de aceea, în domeniul serviciilor de transport activitățile sunt foarte diverse și sunt desfășurate de oameni cu meserii și ocupații variate.

Conducătorul de tramvai verifică starea tehnică și estetică a tramvaiului înainte de ieșirea pe traseu; respectă itinerarul (traseul) stabilit și oprește în fiecare stație atât timp cât este necesar pentru urcarea sau coborârea călătorilor; cunoaște și respectă regulile și semnele de circulație pe drumurile publice; are o ținută corectă și un comportament civilizată.

Însoțitorul de zbor face parte din echipajul de cabină al unui zbor și oferă servicii privind siguranța în zbor și de asistare a pasagerilor la bordul aeronavelor; primește pasagerii la bord și îi îndrumă să-și ocupe locurile; verifică starea cabinei, închiderea compartimentelor pentru bagajele de mână și raportează comandantului; face instructajul pasagerilor privind siguranța zborului și modul de folosire a echipamentelor de salvare. După debarcarea pasagerilor efectuează controlul de securitate al cabinei.

Ofițerul maritim de punte este persoana care desfășoară, la bordul navelor maritime, următoarele activități: asigură conducerea în siguranță a navei și completarea jurnalului de bord, identifică prompt situațiile de urgență și aplică procedurile de acțiune corespunzătoare (în caz de avarie, foc, explozie, coliziune etc.), transmite și recepționează corect semnalele audio și video pentru comunicarea cu alte nave sau stații maritime.

Șeful de tren deservește trenul de călători sau de marfă pe care îl însoțește și asigură condițiile de siguranță a circulației călătorilor sau a mărfurilor pe care le transportă; execută activități în legătură cu manevra trenurilor, atât în stațiile de cale ferată, cât și pe linie, și efectuează operații ce privesc atașarea/detașarea de vagoane; execută verificarea legitimațiilor de călătorie și supraveghează respectarea de către călători a regulilor de călătorie stabilite.

Revizorul tehnic de vagoane este persoana care realizează verificarea tehnică a vagoanelor, astfel încât trenurile să circule în condiții de siguranță și securitate; efectuează probele de frână ale vehiculului feroviar, verifică starea tehnică a aparatelor și a instalațiilor (de iluminat, de încălzire, de sonorizare etc.); efectuează lucrări specifice reviziei tehnice, examinează modul de încărcare și asigurare a încărcăturii.

Șoferul profesionist (pentru transportul de persoane și de marfă) are cunoștințe și deprinderi pentru realizarea următoarelor activități: pregătește și verifică autovehiculul pentru cursă, efectuează transportul de pasageri sau de marfă pe rutele sau traseele indicate în programul de transport, fără întreruperi sau întârzieri nejustificate, predă autovehiculul și documentele de transport corespunzătoare.

Aplicăm ce am învățat! Activități individuale

1. Identifică activitățile și ocupațiile oamenilor din imaginile de mai jos.



a



b



c

2. Proiect

Tema: DESTINAȚIA DE VACANȚĂ

Documentează-te din diferite surse (internet, Mersul trenurilor, transportul cu autocarul, cu microbuzul etc.) și alege o variantă pentru călătoria în vacanță a unei familii formate din părinți și doi copii (elevi). Pentru aceasta, îndeplinește următoarele sarcini de lucru:

- notează pe caiet tabelul următor și completează-l cu informațiile solicitate (ca în exemplul dat);
- alege o destinație în funcție de unul sau mai multe criterii date în tabel;
- precizează și justifică alegerea făcută;
- pentru destinația aleasă, identifică o clădire (de exemplu, Biserica Neagră din Brașov) și prezintă-i importanța (din punct de vedere istoric, arhitectural, turistic etc.) într-un eseu de maximum 15 rânduri.

Traseul	Transport cu tren					Transport cu autocar				
	Distanța (km)	Durata (ore)	Confort (1...5 puncte)	Securitate (1...5 puncte)	Preț (lei/pers.)	Distanța (km)	Durata (ore)	Confort (1...5 puncte)	Securitate (1...5 puncte)	Preț (lei/pers.)
București-Constanța		3			60				4	
București-Brașov			4							

Prezintă-le colegilor soluția propusă de tine și povestirea realizată. Vei afla ce criterii iau în considerare și colegii la aprecierea calității unei călătorii și care sunt motivele pentru care trebuie vizitate cele două orașe din țara noastră.

Activitate în echipe

Invitați la școală și realizați întâlniri cu reprezentanți ai comunității locale de la: poliția locală, poștă, agenți economici; anterior întâlnirilor, formulați întrebările pe care le veți adresa fiecăreia dintre persoanele respective, din care să aflați:

- denumirea ocupației/meseriei lor și studiile absolvite;
- activitățile pe care le desfășoară la locul de muncă;
- importanța muncii lor pentru comunitate;
- satisfacțiile profesionale (ce le place cel mai mult) cu justificarea acestora;
- soluțiile pe care le propun pentru îmbunătățirea serviciilor oferite locuitorilor comunității;

În urma acestor întâlniri, fiecare elev argumentează care sunt motivele pentru care preferă să aleagă una dintre meseriile oamenilor cu care s-au întâlnit.

Test de evaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu. Timp de lucru: 30 de minute.

Subiectul I

Total: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

1. Sunt specifice transportului rutier:

- a) șoseaua și trenul; b) tramvaiul și calea ferată;
c) strada și autobuzul; d) metroul și autostrada.

2. Este permisă trecerea pietonilor la întâlnirea semnelui de circulație:



a)



b)



c)



d)

3. Pentru transportul peste mări al automobilelor și al pasagerilor lor se folosesc:

- a) barjele; b) vrachierele; c) remorcherile; d) feriboturile.

B. Scrie pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notează în dreptul ei litera A, dacă apreciezi că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciezi că enunțul este fals. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

1. Când polițistul rotește vioi brațul, pietonii trebuie să grăbească traversarea.
2. Autoturismul este mijloc de transport în comun.
3. Skateboardul este mijloc de transport electric.

Subiectul al II-lea

Total: 60 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. ($3 \times 6p = 18$ puncte)

1. În mijloacele de transport în comun, ... se face, de regulă, pe la ușa din spate.
2. În transportul ... există cel puțin două moduri de transport.
3. Emisia de gaze poluante afectează ... mediului ambiant.

B. Anca și Marcela sunt colege de clasă și locuiesc în zone diferite ale localității. Anca vine la școală cu bicicleta, iar Marcela locuiește aproape de școală și parcurge această distanță pe jos.

1. Precizează câte două semne și două reguli de circulație pe care trebuie să le respecte fiecare elevă pe drumul de acasă la școală. ($4 \times 9p = 36$ de puncte)

2. Propune pentru fiecare colegă câte un mijloc de transport modern nepoluant, cu care să ajungă la școală mai repede decât până acum și care să nu implice și altă persoană. ($2 \times 3p = 6$ puncte)



4. Protejarea și siguranța mediului construit

Soluții de protejare a mediului

Protejarea mediului este una dintre temele actuale care ne îndeamnă să căutăm și să identificăm soluții privind cantitatea și calitatea resurselor naturale pe care le folosim, precum și modul în care înlocuitorii acestor resurse acționează asupra mediului înconjurător. În acest sens, sunt de interes modul de economisire a diferitelor tipuri de materii prime și surse de energie folosite, precum și cantitatea și modul de reutilizare a deșeurilor.

Pentru protejarea mediului se pot propune mai multe soluții.

a) Spații verzi (amenajare, întreținere)

Dintotdeauna, oamenii și-au dorit să petreacă mai mult timp în mediul natural, cu multe plante, cu aer curat și mai puțin zgomot; de aceea, în prezent se acordă o importanță tot mai mare amenajării și întreținerii spațiilor verzi.

Terenurile acoperite cu vegetație, aflate în interiorul sau în apropierea localităților, reprezintă **spațiile verzi**; din această categorie fac parte: parcurile, grădinile, scuarurile, bazele și parcurile sportive, pădurile de agrement etc.

Rolul principal al spațiilor verzi îl reprezintă protecția mediului înconjurător și armonizarea peisajelor create cu cele naturale, realizându-se astfel condiții optime pentru desfășurarea activităților oamenilor.

Spațiile verzi, prin totalitatea și diversitatea plantelor care le compun, prin procesul de fotosinteză, aduc îmbunătățiri în ceea ce privește calitatea aerului, care influențează sănătatea și relaxarea oamenilor.

Formați echipe de câte 4 colegi și îndepliniți următoarele sarcini:

- amintiți-vă și explicați în ce constă procesul de fotosinteză;
- dați exemple de spații verzi din localitatea voastră;
- argumentați beneficiile pe care le oferă spațiile verzi, în privința protecției mediului (de exemplu, epurarea fizică realizată prin reținerea prafului și a pulberilor). După analiza și evaluarea realizate de colegi și profesor, notați pe caiete informațiile noi, utile studiului acestei teme.

Amenajarea spațiilor verzi constă în desfășurarea unor lucrări prin care se dispun plantele ce vor intra în componența lor.

La amenajarea spațiilor verzi se ține seama de: caracteristicile solului, mărimea suprafeței terenului, condițiile de climă, poziția față de alte componente ale mediului construit etc.

Pentru amenajarea unui spațiu verde, după conceperea și proiectarea acestuia, se pregătește terenul, se delimitează suprafețele și se introduce materialul săditor în sol (prin plantare sau semănat).

Amintește-ți! Precizează alte elemente de peisagistică de care se ține seama la amenajarea parcurilor și grădinilor, alături de culori și modul lor de armonizare.

După amenajarea spațiilor verzi, importantă este întreținerea lor.

Lucrările de întreținere a spațiilor verzi constau în menținerea în stare bună și păstrarea scopului pentru care au fost amenajate.

Unele dintre lucrările de întreținere sunt comune plantelor din spațiile verzi (tratamente de combatere a bolilor și a dăunătorilor, udarea și fertilizarea periodică, tăierea etc.), altele sunt specifice anumitor componente (dirijarea și stimularea creșterii plantelor cățărătoare, tunderea și reglarea înălțimii gazonului, mușuroirea și dezmușuroirea trandafirilor etc.).

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Identifică lucrările de întreținere din imaginile următoare a – c. Căror plante li se aplică?



a



b



c

b) Economisirea resurselor și reutilizarea deșeurilor

Utilizarea resurselor de toate tipurile într-un mod cât mai eficient, dar mai ales economisirea lor, reprezintă o sarcină esențială pentru fiecare dintre noi. Acasă, la școală, pe drum între aceste locații, oriunde ne aflăm, trebuie să găsim soluții de economisire a materialelor și a energiei, oricare ar fi ea, să reutilizăm deșeurile, ținând cont de efectele pe care acestea le au asupra mediului înconjurător.

Sunt multe soluții de **economisire a resurselor materiale**; unele țin de grija fiecăruia dintre noi, altele pot fi date de reprezentanții comunității locale, în folosul nostru, ca membri ai comunității.

Metoda Frisco

Formați echipe de câte 4 elevi și stabiliți pentru fiecare unul dintre rolurile: conservatorul, exuberantul, pesimistul, optimistul. Fiecare membru își interpretează rolul și își susține punctul de vedere referitor la **soluții de economisire a resurselor materiale (combustibil, apă, lemn)** acasă și în localitate.

– *Conservatorul* are rolul de a aprecia soluțiile vechi de utilizare a fiecărui tip de resurse discutat și susține menținerea acestora (de exemplu, folosirea autobuzului pentru transportul zilnic, deoarece este ieftin și poate transporta un număr mare de călători).

– *Exuberantul* emite soluții posibile, unele imaginare sau care aparent nu pot fi aplicate în practică, de economisire a fiecărui tip de resursă și îi stimulează și pe ceilalți să gândească la fel ca el (de exemplu, înlocuirea mijloacelor de transport în comun cu deplasarea cu bicicleta sau skateboardul, deoarece sunt mijloace nepoluante și au viteză suficient de mare).

– *Pesimistul* nu are o părere bună despre soluțiile noi propuse și arată aspecte negative ale oricăror îmbunătățiri (de exemplu, soluția propusă este costisitoare, nu sunt amenajate piste speciale).

– *Optimistul* îi încurajează pe colegi să gândească pozitiv și să aprecieze soluțiile realiste și posibil de aplicat, propuse de către exuberant, pentru acestea aducând și justificări (de exemplu, transportul cu mijloacele propuse are efect pozitiv asupra sănătății, deoarece se realizează în aer liber, favorizează mișcarea).

Fiecare echipă prezintă „sceneta”, se sistematizează soluțiile propuse pentru economisirea fiecărui tip de resursă, se decide, cu acordul profesorului, setul optim de soluții și acestea se notează pe caiete.

Reutilizarea deșeurilor este o altă sarcină importantă a noastră, a tuturor. În prezent, tot mai mult ne punem problema protejării mediului prin combaterea fenomenelor de poluare, diminuarea cantității de deșeuri și valorificarea celor realizate, promovarea tehnologiilor curate, care să ducă la transformarea așezărilor umane în localități cu oameni sănătoși, care trăiesc într-un mediu curat. În acest sens, este important să fie analizate deșeurile nu ca o potențială sursă de poluare, ci ca una de materii prime, prin valorificarea lor, adică utilizarea într-un scop util.

Deșeurile sunt obiecte pe care deținătorul le aruncă, are intenția sau obligația de a le arunca. La nivelul localităților pot exista:

- deșeuri menajere provenite din sectorul casnic, restaurante, cantine, instituții etc.;
- deșeuri stradale provenite din activitatea de curățenie a străzilor, a grădinilor, a parcurilor, a spațiilor verzi (formate din frunze, crengi, praf, hârtii etc.);
- deșeuri de producție industrială, agrozootehnică etc.;
- deșeuri provenite din demolări sau de la noile construcții (sub formă de cărămizi, beton, țigle, lemn, sticlă, cabluri etc.);
- deșeuri de baterii electrice și acumulatori auto;
- deșeuri din echipamente electrice și electronice etc.

Reutilizarea deșeurilor este operația prin care, după folosirea lor inițială pentru scopul propus, produsele nu se aruncă, ci se utilizează din nou, pentru aceeași funcție sau pentru una diferită.

Prin reutilizarea deșeurilor se pot face economii de timp, de bani, de energie și de resurse materiale. Există diferite modalități de reutilizare a deșeurilor care pot aduce mai multe beneficii: reducerea consumului de resurse, reutilizarea unor resurse înglobate în deșeuri, reducerea cantității de deșeuri depozitate, implicarea locuitorilor comunității în selectarea și valorificarea lor etc.

Împreună cu colegul/colega de bancă identificați în imaginile următoare a – c modalitățile de reutilizare a deșeurilor. Ce reprezintă simbolul din imaginea a?

Propuneți soluții de reutilizare a deșeurilor pe care să le aplicați acasă, la școală și în localitatea voastră.

Analizați în clasă soluțiile propuse și notați pe caiete setul de variante acceptat și de profesor.



a



b



c

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ECONOMISIREA ENERGIEI ELECTRICE ȘI TERMICE, ACASĂ ȘI ÎN LOCALITATE

Lucrați în echipe formate din câte 4–5 colegi pentru a îndeplini următoarele sarcini:

- identificarea importanței tratării/dezbaterii temei date;
- culegerea, prelucrarea și evaluarea informațiilor legate de tema abordată;
- elaborarea mai multor soluții posibile de evitare a risipei de energie electrică (de exemplu, utilizarea aparatelor electrocasnice din clasa energetică A, care au un consum redus de energie electrică) și termică (de exemplu, menținerea mereu liber, neacoperit de perdea sau de draperie, a caloriferului prin care circulă agentul termic, pentru ca suprafața prin care căldura se transmite în încăperea să fie mare) cu justificarea aplicării lor;
- prezentarea proiectului în fața colegilor.

Se evaluează soluțiile propuse, se alege, împreună cu profesorul, un set de soluții de economisire a fiecărui tip de energie (electrică și termică) și se completează notițele cu aceste informații.

c) Localități „verzi”

Ce sunt localitățile „verzi”? Cum poate dobândi o localitate acest atribut? Sunt întrebări pe care trebuie să și le pună reprezentanții comunității locale, dar răspunsul și punerea în practică a acțiunilor trebuie să aparțină fiecărui membru al comunității.

O localitate „verde” este aceea în care:

- aerul este curat și sănătos, sursele de apă sunt protejate de poluare;
- energia folosită în diverse domenii provine din resurse regenerabile, iar clădirile sunt eficiente din punct de vedere energetic;
- mijloacele de transport public sunt eficiente și atractive pentru locuitori.

Preocuparea noastră, a tuturor, trebuie să fie permanentă pentru ca satul, comuna sau orașul în care trăim să devină o astfel de localitate „verde”; pentru aceasta, reprezentanții comunității locale sau locuitorii așezării desfășoară diverse activități.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Justificați caracteristicile enunțate ale localității „verzi”, folosind și imaginile de mai jos a – c.



a



b



c

d) Casa „inteligentă”

Spre deosebire de casa tipică, în care toate aparatele și instalațiile sunt acționate manual, în casa „inteligentă” (*smart home*) acestea pot fi controlate de la distanță, individual sau centralizat, cu ajutorul unui telefon mobil, al unei tablete sau al unui calculator, conectate la internet.

Casa „inteligentă” este un spațiu locuibil modern, care folosește tehnologii inovatoare pentru automatizarea sistemelor și aparatelor electrice aflate în interiorul acesteia sau în imediata ei apropiere; ea asigură confortul locatarilor, le oferă securitate și siguranță și facilitează economisirea energiei.

În funcție de scopul urmărit, sunt montate dispozitive, numite **senzori**, care măsoară temperatura, umiditatea, nivelul de lumină, detectează fumul sau gazele, mișcarea etc. și transmit informația automat utilizatorului, prin intermediul unei aplicații de pe telefonul mobil; senzorii sunt folosiți pentru activarea/dezactivarea altor dispozitive din sistem.

Cele mai utilizate **dispozitive inteligente** incluse în sistemul automatizat sunt:

- întrerupătoarele, care controlează, de obicei, luminile din casă; becurile pot fi pornite sau oprite de la distanță, manual sau automat, în funcție de diferite evenimente (de exemplu, deschiderea ușii de la intrare);
- prizele, care pot porni sau opri automat dispozitivele conectate la ele, în funcție de parametrii setați de utilizator;
- camerele video înregistrează prezența și mișcarea persoanelor;
- termostatele controlează funcționarea centralelor termice, a aparatelor de climatizare, în funcție de senzorii de temperatură din casă;
- unitățile centrale controlează dispozitivele din casă conectate la aceasta, în funcție de setările făcute (reguli prestabilite de cel care a instalat sistemul) și care pot fi modificate de către utilizator.

În casa „inteligentă” pot exista mai multe **tipuri de sisteme**:

- sistemul de iluminat controlează intensitatea luminoasă și poate fi programat pentru aprinderea/închiderea luminii în mod automat la intrarea/ieșirea în/din casă sau încăpere, modificarea intensității luminoase când este sesizată scăderea sau creșterea intensității luminii de afară;
- controlul temperaturii permite pornirea sau oprirea funcționării centralei termice sau a aparatului de aer condiționat;
- sistemul de securitate și siguranță are, pe lângă facilitățile de alarmare și detecție a efracției, și funcții care constau în blocarea sau deblocarea ușii de la distanță, monitorizarea stării ușilor și a ferestrelor; prezența fumului poate fi detectată, ceea ce duce la declanșarea unei sirene și la avertizarea utilizatorului printr-un sms sau e-mail.

În cazul în care nu este posibilă sau nu se dorește montarea cablurilor în locuință, sistemul de automatizare poate fi realizat cu dispozitive fără fir (wireless).

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrie pe caietul tău:

1. Denumirea dispozitivelor care sesizează mișcarea persoanelor într-o încăpere.
2. Trei posibilități de reducere a consumului de energie electrică într-o casă „inteligentă”.
3. Modalitatea de simulare a prezenței, la ora 21, a unei familii într-o casă „inteligentă”, când aceasta este plecată în concediu.

Activitate în echipe

Formați echipe de 5 – 6 colegi și participați, la nivelul școlii sau al localității, la următoarele tipuri de activități:

- înfrumusețarea și îmbunătățirea aspectului unui parc din localitate sau al grădinii școlii cu obiecte decorative pe care să le realizați din deșeuri (de exemplu, sticle din material plastic, anvelope din cauciuc etc.);
- întreținerea, menținerea confortului și funcționalității spațiilor verzi din curtea școlii sau parcul din localitate, prin strângerea selectivă a deșeurilor, lucrări specifice de stimulare și dirijare a creșterii plantelor etc.



Siguranță și securitate în construcții

Siguranța în construcții se referă la capacitatea acestora de a proteja oamenii, animalele și bunurile materiale existente în interiorul sau în preajma acestora, astfel încât să fie în afara oricărui pericol.

Siguranța în timpul utilizării clădirilor înseamnă protecția utilizatorilor (inclusiv copii, persoane vârstnice și persoane cu dizabilități) și are în vedere:

- ✓ siguranța circulației pietonale, care presupune protecția împotriva riscului de accidentare (în interiorul sau în exteriorul clădirilor) prin: alunecare, lovire, cădere;
- ✓ siguranța deplasării cu ascensorul este realizată prin dimensiunea cabinei sale, dotarea cu uși glisante, cu închidere automată, montarea unui sistem de alarmă, pentru cazuri de urgență;
- ✓ siguranța privind riscurile provenite de la instalațiile electrice, termice, de ventilație, sanitare presupune protecția împotriva riscului de accidentare prin:
 - electrocutare – realizată prin poziționarea elementelor conducătoare de curent electric în zone inaccesibile atingerii întâmplătoare și protecția lor completă (de exemplu, înglobarea prizelor și întrerupătoarelor în interiorul peretelui, acoperirea cu carcase etc.);
 - explozie provocată de flăcări sau scântei în spații în care există gaz combustibil – realizată prin montarea detectoarelor de fum sau de flacără și a butoanelor de semnalizare, realizarea instalației interioare de gaze din conducte de oțel, montate la vedere;
 - intoxicarea cu substanțe nocive (de exemplu, cu monoxid de carbon de la arderea combustibilului în sobă, la aragaz) – realizată prin ventilare corespunzătoare;
 - arsuri sau opărire – realizată prin încălzirea apei calde menajere la temperatura maximă de 60°C;
- ✓ siguranța la efracție este realizată prin dotarea cu sisteme de închidere a ușilor cu acționare manuală (broaște și încuietori), cu acționare electronică (cu cartelă, tastatură cu cod numeric, interfon etc.), cu acționare electromagnetică etc.

Împreună cu colegul/colega de bancă analizați imaginile următoare și precizați care sunt riscurile posibile și modul de asigurare a protecției utilizatorilor în fiecare caz.



a



b



c

Securitatea în construcții se referă la capacitatea acestora de a răspunde riscului la anumite fenomene sau procese (incendiu, cutremur, vânt puternic, inundații etc.).

Securitatea în construcții presupune obiective și strategii importante, care arată ce și cum trebuie făcut în cazul producerii unui eveniment nedorit, când persoanele sunt în interiorul clădirii.

În cazul unui cutremur: persoanele rămân în interiorul clădirii (locuință, clasă, sală de spectacol etc.), departe de ferestre, protejate sub un toc solid de ușă, sub masă sau sub banca din clasă, pentru a se feri de căderea unor obiecte; nu aleargă pe scări și nu utilizează liftul.

În cazul unui incendiu: se declanșează sistemele de alarmare; ocupanții ies din clădire numai pe traseele pentru evacuare.

În cazul inundațiilor se iau măsuri preventive: amplasarea centralelor electrice, boilerelor și panourilor electrice la etaj sau în podul clădirii, iar dacă sunt la parter, se montează la o înălțime de minimum 30 cm peste limita de inundații. Conductele de canalizare se prevăd cu supape de siguranță pentru a nu permite pătrunderea în clădire a apei din conductele de canalizare.

Dicționar

dizabilitate – stare fizică, psihică sau mentală care limitează unei persoane desfășurarea anumitor activități (deplasare, scris etc.);

efracție – spargere sau forțare a unei încuietori cu intenția de a lua ceva necuvenit.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Studiu de caz

Tema: SIGURANȚA ȘI SECURITATEA ÎN ȘCOALA NOASTRĂ

Formați echipe de câte 5–6 colegi și îndepliniți următoarele sarcini:

1. Analizați cu atenție elementele de construcție (vizibile) ale clădirii școlii voastre din punctul de vedere al materialelor de construcție, al poziției, al elementelor de siguranță și securitate etc.
2. Identificați riscurile posibile de accidentare și modalitățile prin care se realizează protecția elevilor și a personalului școlii în interiorul și în apropierea clădirii școlii.
3. Descoperiți dacă există și unde sunt poziționate informații referitoare la riscurile posibile care pot afecta clădirea și cum trebuie să acționeze persoanele aflate în interiorul acesteia în situațiile respective.

Dezbateți în echipă, apoi la nivelul clasei, modalitățile în care clădirea școlii și informațiile expuse (și e bine să fie cunoscute) asigură protecția și securitatea elevilor și a personalului școlii.

Tradițional și modern în construcții

În domeniul construcțiilor, la fel ca în alte domenii de activitate, aspectele tradiționale și moderne se pot analiza luând în considerare materialele și tehnologiile folosite, elementele de arhitectură etc.

Tradițional, casa din lemn are fundația din piatră de râu zidită cu liant pe bază de nisip și var; pereții sunt din bârne de lemn așezate una peste alta și îmbinate la capete în coadă de rândunică. Tavanele și podelele se confecționează din bârne acoperite cu scânduri, iar izolarea termică și fonică a pereților se realizează prin acoperirea cu mortar.

Casa din zidărie de cărămidă poate avea fundația construită din beton armat sau asemenea casei din lemn; pereții se zidesc din cărămizi arse (din argilă), legate între ele cu mortar. Planșeul (tavanul) poate fi turnat ca placă din beton armat sau realizat ca în cazul casei din lemn. Îndreptarea pereților și a tavanului se face prin tencuire cu mortar, iar pentru finisarea lor se folosește varul natural stins, aplicat cu bidineaua (prin vâruire sau spoire).

Clădirile de locuit au, în general, unul sau două niveluri, acoperișul este cu două pante, iar ferestrele au două rânduri de geamuri și tocurele din lemn.

Modern, clădirile cu diferite destinații au pereții realizați din schelet metalic și plăci din sticlă, îmbinate cu elemente metalice, sau schelet din lemn și panouri din OSB (Oriented Strand Board – placă din fășii de lemn orientate), acoperite la exterior cu material de protecție higroscopică și termică. Pentru finisaje, la pardoseli se folosesc parchet, gresie, marmură; pereții se acoperă la interior cu faianță (bucătăria, baia), lambriuri (până la jumătatea înălțimii pereților holurilor și a pereților sălilor de clasă), tapet lavabil (camere de zi, sufragerii, dormitoare), vopsea lavabilă, aplicată cu trafaletul sau cu pulverizatorul, iar la exterior se folosesc tencuieli decorative. Izolarea termică și fonică a pereților se realizează cu vată minerală, polistiren expandat, plăci din fibre de lână, in, cânepă, iar la acoperiș izolarea se realizează cu grădini verzi.

Clădirile moderne au mai multe niveluri și, în multe cazuri, subsol sau demisol amenajat cu spații de garare. Încăperile au în partea superioară plafoane false cu corpuri de iluminat înglobate și dirijate spre spațiul de lucru, iar ferestrele au tâmplărie din materiale plastice, lemn sau metal, cu geamuri termoabsorbante, izolatoare (duble sau triple) sau reflectorizante.

Împreună cu colegul/colega de bancă identificați și precizați elementele tradiționale și moderne ale clădirilor din imaginile de mai jos (notate a – c).



a



b



c

Casele pasive reprezintă o noutate în domeniul construcțiilor; ele se caracterizează prin confort termic ridicat și calitate superioară a aerului, prin eficiență energetică, adică printr-un consum de energie aproape egal cu zero. Prin termografierea clădirii se identifică locurile (în culori diferite de albastru) pe unde se pierde căldura din interior; această operație se aplică în sezonul rece (când există diferențe de temperatură între mediul natural și interiorul unei clădiri).

Analizează imaginile următoare (notate d și e) și identifică diferențele între clădirea reabilitată termic și cea nereabilitată, precum și locurile unde există pierderi mari de căldură.



d



e

Știi că... ?

Aparatul cu care se determină distribuția temperaturii se numește cameră de termoviziune, procedeul aplicat este termografie, iar imaginea obținută este termogramă.

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

I. Scrie pe caietul tău:

1. Câte două utilizări ale lemnului și ale mortarului în domeniul construcțiilor realizate tradițional.
2. Două utilizări ale metalului în domeniul construcțiilor realizate modern.
3. Modalități de realizare a finisajului pereților în construcțiile tradiționale și moderne.
4. Două zone ale unei clădiri neizolate termic pe unde pot exista pierderi de căldură și culoarea acestor zone pe o termogramă.
5. Se poate realiza vara termografierea unei clădiri? Justifică răspunsul.
6. Utilizarea argilei în domeniul construcțiilor realizate tradițional și modern.
7. Elementele tradiționale și cele moderne ale clădirii școlii tale.
8. Elementele tradiționale și cele moderne ale clădirii (casă, bloc etc.) în care locuiești.

II. Folosește informații și imagini din diferite surse (internet, reviste de specialitate etc.) și realizează un eseu cu tema „Tradițional și modern în construcții”.

Prezintă lucrarea colegilor din clasă. La final, apreciați care sunt cele mai moderne materiale și tehnologii despre care ați adus informații în lucrările prezentate.

Recapitulare

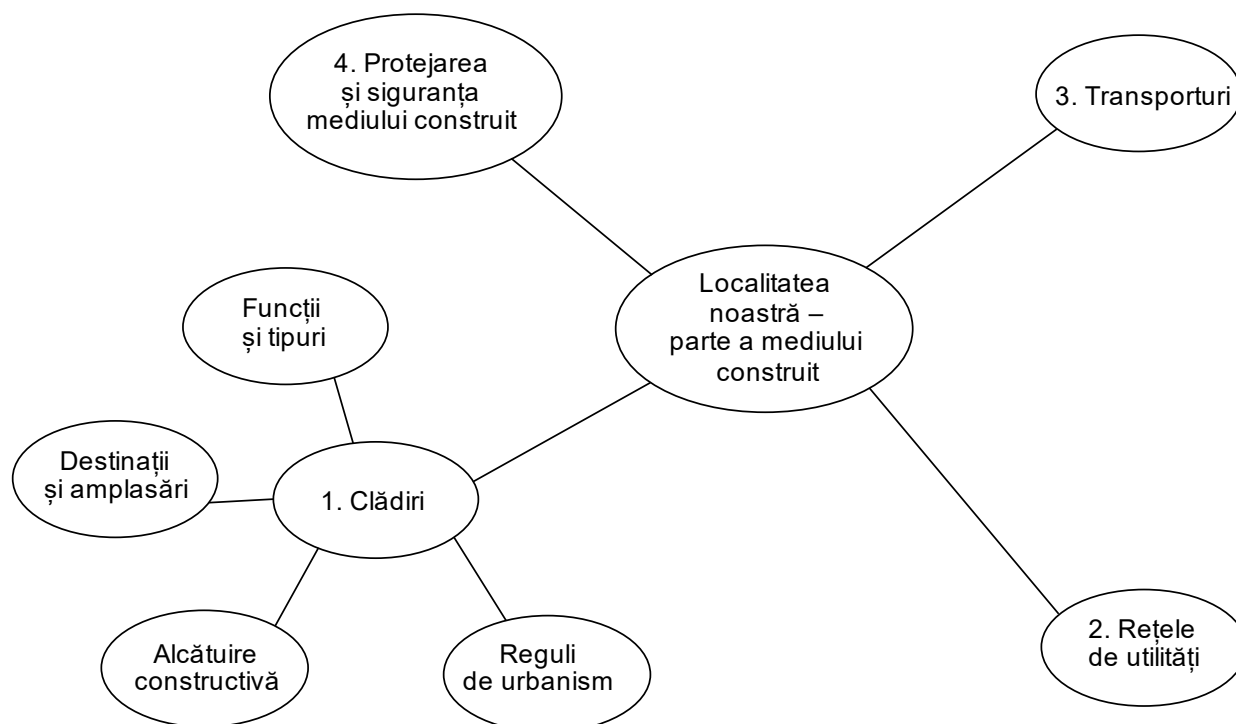
1. Activitate în echipe

Metoda: Lotus de grup

Tema: LOCALITATEA NOASTRĂ, PARTE A MEDIULUI CONSTRUIT

Etape de lucru

- Profesorul anunță tema centrală.
- După câteva minute de gândire, pe baza dialogului dintre elevi și profesor, se trec pe diagramă (ca în modelul dat) cele patru idei secundare.
- Se împarte colectivul de elevi al clasei în 4 echipe.
- Fiecare echipă lucrează independent și dezvoltă o idee secundară care devine temă centrală pentru aceasta (de exemplu, echipa 1 dezvoltă 4 idei pentru tema „Clădiri din localitatea noastră”: funcții și tipuri, destinații și amplasări, alcătuire constructivă și materiale de construcții, reguli de urbanism etc.).
- Se prezintă în fața colectivului clasei rezultatele activității fiecărei echipe. Se poartă discuții la nivelul întregului colectiv, pentru clarificări și corecturi, apoi se completează diagrama cu ideile expuse.
- Se evaluează activitatea fiecărei echipe privind modul de colaborare între membrii săi, asumarea și îndeplinirea responsabilităților, utilizarea rezultatelor obținute în activitățile următoare.



2. Activitate în perechi

Vă doriți construirea unei clădiri noi și moderne în localitatea voastră, care să asigure protecția și siguranța celor care au acces în interior. Imaginați-vă și descrieți această clădire, într-o lucrare de 10 – 15 rânduri, având în vedere: amplasarea în localitate, vecini, destinație, alcătuire constructivă și materiale de construcție, mod de asigurare a protecției și a siguranței.

Prezentați lucrarea colegilor din clasă. Apreciați elementele moderne ale construcțiilor imaginate.

Test de evaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu. Timpul de lucru: 45 de minute.

Subiectul I

Total: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

1. Stația de pompare este componentă a rețelei de:

a) gaze; b) apă; c) energie termică; d) canalizare.

2. Feribotul:

a) transportă mărfuri în vrac; b) circulă pe o singură șină;
c) transportă automobile și pasagerii lor; d) folosește energie solară.

3. Într-o localitate „verde”:

a) poluarea este foarte scăzută; b) în transportul public se folosesc numai autobuze;
c) spațiile verzi sunt la periferie; d) clădirile nu sunt izolate cu polistiren pentru că este toxic.

B. Scrie pe caiet cifrele din coloana A, care reprezintă domenii de economisire a resurselor și a energiei, iar în dreapta lor, litera din coloana B ce reprezintă soluția de economisire a resursei/energiei respective. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

A	B
1. economisirea energiei electrice	a) autobuzul înlocuit cu tramvaiul
2. economisirea lemnului	b) combina frigorifică nouă are compartimentul congelator separat de cel al frigiderului
3. economisirea energiei termice	c) emiterea facturilor în format electronic
	d) utilizarea acoperișurilor „verzi”

Subiectul al II-lea

Total: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. ($2 \times 6p = 12$ puncte)

1. Fundația unei clădiri se realizează din beton ... cu bare de oțel.

2. Deșeurile pot fi utilizate ca sursă de ... prime pentru obținerea unor obiecte noi.

B. Casele „inteligente” sunt locuințe moderne care asigură confort, siguranță și economii locatarilor ei. ($9p + 9p = 18$ puncte)

1. Precizează 3 dispozitive inteligente cuprinse în sistemul automatizat al acestor case.

2. Sensorii: scopul utilizării, tipuri și funcții în sistemul automatizat al caselor „inteligente”.

Subiectul al III-lea

Total: 30 de puncte

Scrie o lucrare cu titlul „Reutilizarea deșeurilor – sarcină prezentă și viitoare a noastră, a tuturor”, cu următoarea structură de idei:

– definiția deșeurilor;

– tipuri de deșeuri;

– soluții prezente și viitoare pentru reutilizarea deșeurilor acasă, la școală, în localitate.

UNITATEA II – LOCUINȚA

Competențe specifice: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

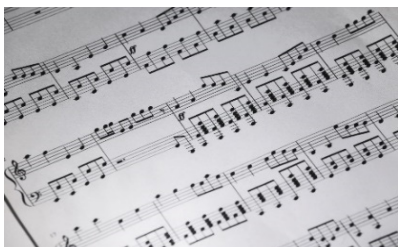
1. Designul locuinței

Elemente de limbaj grafic specific realizării de produse sau lucrări creative necesare pentru locuință

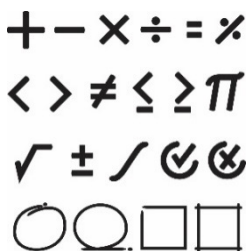
Din cele mai vechi timpuri și până astăzi, reprezentarea prin desen și imagine a fost și este un limbaj de comunicare accesibil oamenilor, indiferent de nivelul lor de cunoaștere; acesta reprezintă **limbajul grafic**. Pentru ca aceste imagini să aibă același înțeles, deci să poată fi „citite” cu aceeași semnificație de toți cei care sunt interesați de domeniul respectiv, chiar dacă limbile de comunicare diferă, desenele au fost abstractizate devenind simboluri grafice.

Simbolurile grafice folosite (la nivel internațional) pentru un anumit domeniu au aceeași (sau aproape aceeași) reprezentare în toată lumea și formează **limbajul grafic specific** domeniului respectiv.

Precizează denumirea simbolurilor grafice următoare (notate a – d) și domeniile în care sunt folosite.



a



b



c



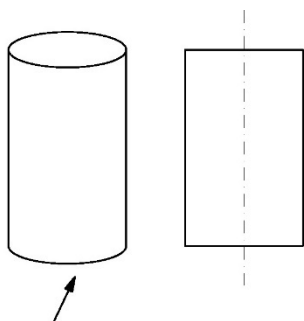
d

a) Reprezentarea în vedere – o proiecție

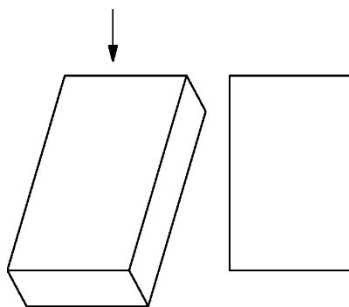
Pentru realizarea oricărui produs sau obiect este necesar să se întocmească, pe o coală de hârtie, desenul acestuia; executarea desenului se face pe baza noțiunilor cunoscute (elemente geometrice, figuri și corpuri geometrice), folosind instrumente de desenat, creion, gumă etc.

Proiecția este reprezentarea pe un plan a obiectului văzut dintr-un anumit unghi, dintr-o anumită direcție. Proiecția care arată partea vizibilă a obiectului respectiv se numește **vedere**.

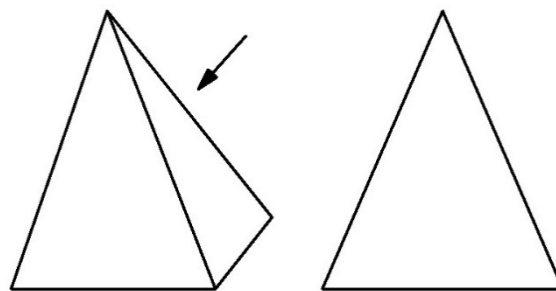
În figurile următoare este ilustrată **reprezentarea în vedere** pentru: un cilindru (fig. e) – se numește vedere din față (obiectul este văzut după direcție din față, indicată pe desen); un paralelipiped (fig. f) – se numește vedere de sus (obiectul este văzut de sus); o piramidă cu baza pătrată (fig. g) – se numește vedere laterală (piramida este văzută din lateral).



e



f

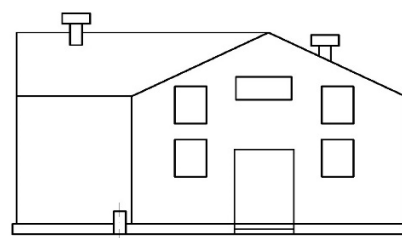


g

Pentru locuința din figura a, vederea din față (după direcția perpendiculară pe fața unde este intrarea în clădire) este reprezentată în figura b.



a



b

b) Cote de gabarit

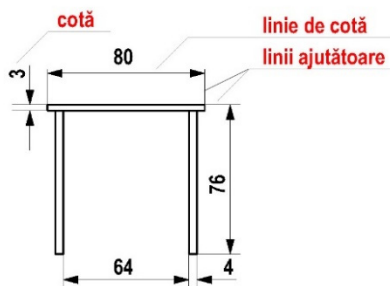
Desenul unui obiect este complet atunci când, pe lângă reprezentarea sa grafică, conține și dimensiunile elementelor sale; operația de înscriere pe desen a dimensiunilor obiectului reprezentat, folosind linii și cifre, se numește *cotare*. Elementele des folosite la cotare sunt: cota, linia de cotă, linia ajutătoare (precizate în imaginile următoare).

Cota este valoarea numerică a dimensiunii elementului la care se referă și se scrie cu cifre arabe, deasupra liniei de cotă, spre mijlocul acesteia. Cota se exprimă, de regulă, în milimetri, dar nu se indică unitatea de măsură. *Linia de cotă* se trasează cu linie continuă subțire, se termină la extremități cu săgeți, puncte sau linii scurte înclinată și este paralelă cu linia de contur. *Liniile ajutătoare* arată punctele sau planele între care se înscrie cota și se trasează cu linie continuă subțire, de regulă, perpendicular pe liniile de cotă pe care le depășesc cu 2-3 mm.

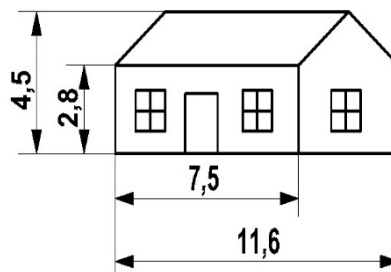
În cazul desenelor de construcții, cotele se exprimă în centimetri, pentru dimensiuni sub 1 m, iar cele mai mari sau egale cu 1 m se indică în metri.

Cotele de gabarit sunt dimensiunile maxime ale obiectului reprezentat.

Cotele de gabarit (lungime și înălțime) pentru masa din figura c sunt 80 și 76 cm, iar pentru locuința din figura d sunt 11,6 și 4,5 m.



c



d

c) Scara și proporțiile

De la geografie ne amintim că pe orice hartă este înscrisă scara ei, care este dată de raportul dintre distanța măsurată pe hartă și distanța reală, măsurată pe teren, între două localități; cele două dimensiuni se exprimă în aceeași unitate de măsură.

În cazul desenelor folosite în diferite domenii tehnice, deci și în domeniul construcțiilor, se folosește noțiunea de scară de reprezentare.

Scara de reprezentare (notată S) este raportul dintre dimensiunea unui obiect măsurată pe desen (desenată) și dimensiunea reală a obiectului:

$$S = \text{dimensiunea desenată (L}_d\text{)} / \text{dimensiunea reală (L}_r\text{)}$$

Există mai multe scări de reprezentare:

- scări de mărire (exemple de notare: 2:1; 5:1; 10:1);
- scară de mărime naturală (notată 1:1);
- scări de reducere (exemple de notare: 1:2; 1:10; 1:50; sau: 1/20; 1/50; 1/100).

La reprezentarea desenelor din domeniul construcții se utilizează, de regulă, scări de reducere (1:50; 1:100; 1:200), iar pentru realizarea de produse și lucrări folosite la amenajarea și decorarea încăperilor se pot utiliza și scări de mărire sau scara de mărime naturală.

Lucrăm împreună!

Determinăm scara de reprezentare a unei bucătării, care are pe desen lungimea de 3 cm, iar cea reală este de 3 m.

Se aplică formula: $S = L_d/L_r = 3 \text{ cm}/300 \text{ cm} = 1/100$.

Scara de reprezentare este: **S = 1:100**.

Amintește-ți! Proporția este egalitatea a două rapoarte: $a/b = c/d$ este o proporție ($b, d \neq 0$).

Formula de definire a scării de reprezentare se poate scrie ca o proporție: $S/1 = L_d/L_r$

Din această formulă se poate determina orice termen, dacă aplicăm proprietatea fundamentală a unei proporții: produsul extremilor ($S \times L_r$) este egal cu produsul mezilor ($1 \times L_d$).

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

1. Copiază tabelul alăturat pe caiet și determină dimensiunile din desen (în cm), la scările înscrise, pentru dimensiunile reale date.

2. Indică valorile cotelor de gabarit ale locuinței din figura anterioară d, reprezentată la scara 1:200.

Dimensiuni reale	Scara			
	1:20	1:100	2:1	5:1
50 cm			100	
340 cm		3,4		
1200 mm	6			

Planul locuinței

Planul este desenul care reprezintă grafic o construcție, o așezare, un teren etc. și este executat la o anumită scară; el se obține prin secționarea (tăierea) clădirii cu un plan orizontal imaginar, la o înălțime de 1,10 ... 1,20 m.

Locuința este construcția formată dintr-una sau mai multe camere de locuit, cu dependențele, dotările și utilitățile necesare, care satisfac cerințele de locuit ale unei persoane sau familii.

Planul locuinței prezintă grafic, micșorate și orientate după punctele cardinale, obiectele existente în interior, reprezentate prin semne convenționale.

Planul locuinței se poate desena pe o coală de hârtie format A4 (210 × 297 mm), la scara 1:100 (adică 1 cm pe desen reprezintă 1 m în realitate), dar și la o altă scară aleasă (de exemplu, 1:50).

Semnele convenționale des folosite la realizarea planurilor de locuințe sunt ilustrate în tabelul 1.

Semnele convenționale pentru elemente de mobilier, echipamente și obiecte sanitare sunt reprezentate în tabelul 2.

Tabelul 1

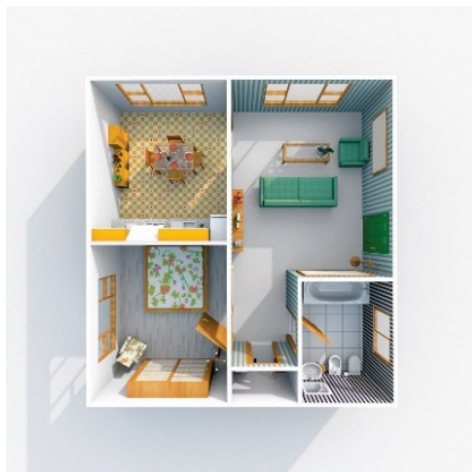
Denumire	Reprezentare convențională	
	scara ≤ 1:100	scara > 1:100
Perete		
Fereastră		
Ușă simplă		

Denumire	Reprezentare convențională
Ușă dublă	
Scară	
Terasă	

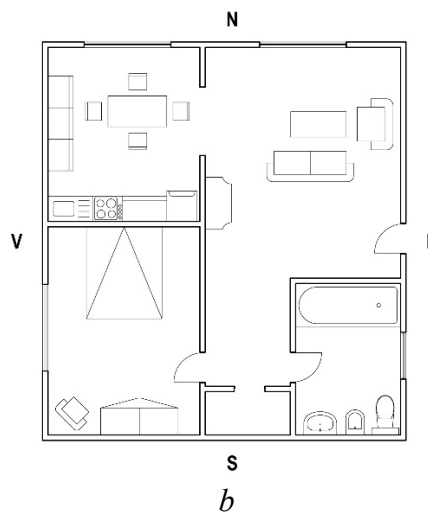
Tabelul 2

Denumire	Reprezentare convențională	Denumire	Reprezentare convențională
Pat dublu		Aragaz	
Pat simplu		Frigider	
Noptieră		Dulap bucătărie	
Dulap pentru haine cu 2 și 3 uși		Chiuvetă cu uscător	
Servantă		Chiuvetă dublă	
Canapea		Cadă de baie	
Fotoliu		Cabină pentru duș	
Masă		Lavoar	
Scaun cu spătar		Closet cu rezervor pe vas	
Bibliotecă		Bideu	
Masă pentru TV		Pisoar	

Cu ajutorul reprezentărilor convenționale din tabelele 1 și 2, în figura b s-a realizat planul locuinței din figura a.



a



b

Pentru reprezentarea instalațiilor de utilități existente în locuință se folosesc semne, linii și culori convenționale.

În tabelul 3 sunt redată modele de linii și culori convenționale folosite la instalații sanitare. Instalațiile sanitare ale unei case cuprind:




– *instalația interioară de apă rece*: poate fi racordată la rețeaua stradală sau alimentarea se face de la un puț de adâncime. Este formată din conducte prin care apa ajunge, de la bransament, la punctele de consum (chiuveta din bucătărie, lavoarul din baie, căzi, vase de toaletă, dușuri etc.), robineti (de închidere și golire) etc. La intrarea în instalația interioară de apă a fiecărui consumator se montează un apometru – aparat care înregistrează consumul de apă; cunoașterea cantității de apă folosite permite identificarea unor soluții practice pentru economisirea acestei resurse importante pentru viața oamenilor;

– *instalația de apă caldă* cuprinde sistemul de încălzire a apei (boiler electric, centrală termică, panouri solare etc.) și conductele, care au același traseu cu cele pentru apă rece;

– *instalația de canalizare* poate fi racordată la rețeaua stradală de canalizare sau la o fosă septică; este formată din conducte de colectare a apelor uzate, obiectele sanitare (căzi de baie, chiuvete, lavoare, vase de toaletă etc.) unde se utilizează apa, sifoanele de scurgere ale acestora etc.

În cazul unui bloc de locuințe, instalațiile sanitare cuprind și coloane de apă rece, de apă caldă și de canalizare, la care sunt legate țevile pentru respectivele utilități ale fiecărui apartament.

Tabelul 3

Destinație	Semn convențional	Culoare convențională
conductă de apă rece potabilă		albastru
conductă de apă caldă		roșu-închis
conductă de canalizare		cafeniu-deschis

Instalația de încălzire individuală a locuinței cuprinde: centrala termică (cu combustibili gazoși sau solizi) sau centrala electrică, corpurile de încălzire (calorifere) și conductele de legătură (de ducere și întoarcere). În multe case, încălzirea se realizează cu sobe, care funcționează cu combustibili solizi sau gazoși.

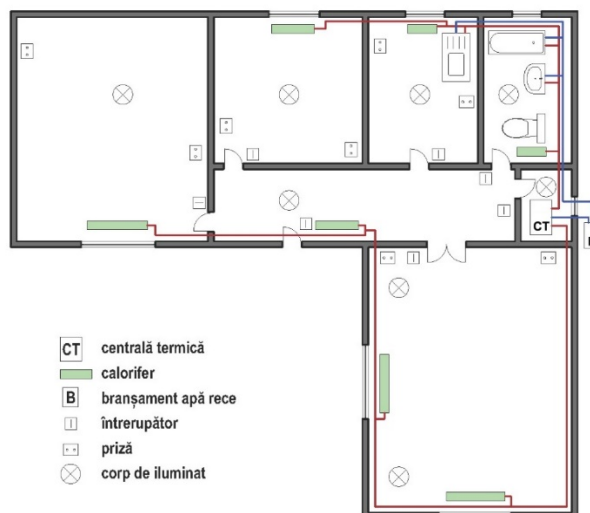
La blocurile de locuințe această instalație cuprinde: coloanele (de ducere și întoarcere) și conductele de legătură corespunzătoare fiecărui apartament, racordate la coloanele respective, corpurile de încălzire (caloriferele).

În case, vile, apartamente, atât pentru încălzire, dar mai ales pentru prepararea apei calde menajere, se folosesc deseori instalațiile solare și pompele de căldură, iar energia electrică este obținută cu ajutorul turbinelor eoliene.

Instalația interioară de gaze naturale dintr-o clădire este formată din conducte metalice (țevi din oțel) și aparate alimentate cu gaze (aragaz, centrală termică, sobă de teracotă etc.). Toate conductele de gaze sunt vopsite în galben.

Instalația electrică interioară a locuinței începe după branșament și contorul electric, care măsoară consumul de energie electrică, și cuprinde, pe de o parte, panoul de distribuție, iar, pe de altă parte, circuitele de iluminat și circuitele de priză. Pe circuitele de iluminat se montează întrerupătoarele și corpurile de iluminat, iar prizele se montează pe circuitul de prize, în vederea alimentării aparatelor și echipamentelor electrice.

Pe planul locuinței din figura alăturată (detaliu Anexa 1, pagina 103) identifică: instalațiile de apă rece, de apă caldă, de încălzire, numărul prizelor, al întrerupătoarelor și al corpurilor de iluminat din fiecare încăpere.



Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

1. Reprezintă, pe o coală de hârtie format A4, planul bucătăriei din locuința familiei tale (folosește exemplul dat la reprezentarea planului locuinței, figura b, pagina 51).

Etape de lucru:

- identificarea modului de așezare a pereților față de punctele cardinale;
- localizarea elementelor de tâmplărie (fereastră, ușă) pe pereți;
- localizarea elementelor de mobilier și a echipamentelor din interiorul bucătăriei;
- măsurarea dimensiunilor (lungime, lățime) bucătăriei, ale ușii și ale ferestrei și notarea lor într-un tabel;
- stabilirea scării de reprezentare;
- determinarea dimensiunilor de desenat;
- reprezentarea planului la scara aleasă;
- reprezentarea pe plan a elementelor din dotare (mobilier, tâmplărie, echipamente etc.), folosind semnele convenționale din tabelele 1 și 2 de la pagina 50, respectiv 51;
- notarea pe plan a punctelor cardinale, a cotelor de gabarit și a scării de reprezentare.

Timp de lucru: o săptămână

2. Reprezintă, pe o coală de hârtie format A4, planul locuinței familiei tale, asemănător celui din fig. b, pagina 51.

Etape de lucru:

- identificarea formei locuinței (a apartamentului sau a clădirii casei) și a modului de așezare a fațadelor (pereților exteriori) față de punctele cardinale;
- localizarea elementelor de tâmplărie pe pereți;
- localizarea elementelor de mobilier din fiecare încăpere, a echipamentelor (din bucătărie) și a obiectelor sanitare din dotarea băii;
- stabilirea dimensiunilor fiecărei încăperi prin măsurarea dimensiunilor lor interioare, la care se adaugă jumătate din grosimea pereților ce le delimitează, și notarea lor într-un tabel;
- stabilirea scării de reprezentare;
- determinarea dimensiunilor de desenat;
- reprezentarea planului, la scara aleasă, folosind semnele convenționale din tabelele 1 și 2;
- marcarea pe plan a traseelor de apă rece și apă caldă (dacă există), a pozițiilor prizelor și luminilor;
- notarea pe plan a punctelor cardinale, a cotelor de gabarit și a scării de reprezentare.

Timp de lucru: două săptămâni

Atenție! Rezultatele acestor activități sunt componente ale portofoliului personal. Autoevaluează-te!

Scheme funcționale pentru locuințe

Dacă privim din exterior o clădire de locuințe, o casă sau o vilă nu ne dăm seama întotdeauna care este numărul de încăperi care o compun și care sunt legăturile dintre acestea; când ne aflăm în spațiul lor interior, acestea se pot stabili prin observarea modului de amplasare a încăperilor și a spațiilor, a legăturilor funcționale dintre ele.

Schema funcțională a locuinței este desenul care arată modul în care sunt legate încăperile între ele.

În cazul apartamentelor situate în blocurile de locuit, pot exista următoarele scheme funcționale:

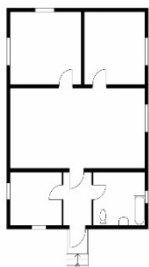
- liniar decomandat, în care încăperile sunt separate, iar intrarea în locuință și accesul în fiecare încăpere se face prin intermediul holurilor;

– liniar semidecomandat, în care există atât încăperi separate, cu accesul din hol, cât și camere de trecere în alte camere.

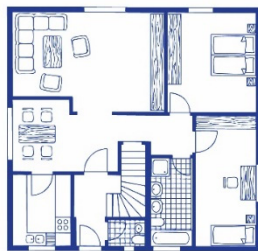
În case sau vile de locuit, mai poate fi, pe lângă sistemul liniar, și unul central, la care un spațiu mai important, de exemplu, sufrageria, domină și grupează în jurul său celelalte spații (inclusiv scara).

Aplicăm ce am învățat! Activitate în perechi

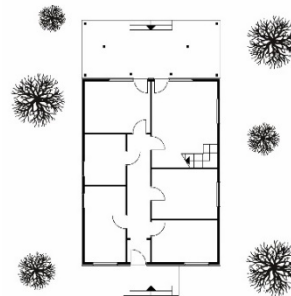
Identifică împreună cu colegul/colega de bancă schemele funcționale de mai jos (figurile a – c).



a



b



c

Amenajarea și decorarea locuinței

Pentru a corespunde cât mai bine scopului sau funcțiilor sale, este necesar ca pentru fiecare încăpere a locuinței să se realizeze *lucrări de amenajare*, prin care se așază obiectele din dotare (mobilă, covoare, perdele etc.), și *lucrări de decorare* a încăperilor, adică de împodobire cu diferite obiecte.

După funcțiile pe care le au, încăperile dintr-o locuință sunt: holul, camera de zi, dormitorul, camera școlarului, bucătăria, baia, cămara etc.

Metoda 6/3/5

Formați echipe de câte **6 membri**. Fiecare elev primește câte o foaie de hârtie (corespunzătoare unei încăperi a locuinței) împărțită în trei coloane și scrie **3 soluții privind amenajarea sau decorarea încăperii** respective (ca în exemplul următor. După **5 minute** de lucru dă foaia colegului din dreapta. La expirarea timpului total (30 de minute), posesorul inițial al foii citește soluțiile notate de colegi (pe care le poate îmbunătăți). Se analizează soluțiile, se rețin cele considerate a fi mai bune, în acord cu profesorul, și se notează pe caiete. Se discută și se apreciază rezultatele.

Atenție! Propuneți și soluții de decorare prin reutilizarea unor obiecte din natură sau folosirea deșeurilor.

Camera de zi



Spațiul pentru servirea mesei este amplasat lângă perete și dotat cu masă și scaune.	Mobilierul pentru ședere este format din canapea, două fotolii și o măsuță joasă.	Canapeaua se decorează cu perne care au culori asemănătoare covorului.
--	---	--





Pentru realizarea unor obiecte decorative pentru locuință putem folosi diferite materiale, precum: carton, hârtie, autocolant, scobitori, bețe de chibrituri, lemn, adeziv, material plastic, deșeuri reutilizabile, frunze și flori uscate, nasturi, fire și material textil etc. Asupra materialelor se aplică anumite operații tehnologice care le transformă în produsul dorit, cu anumite proprietăți (de exemplu, formă, dimensiuni). Aceste operații se execută într-o anumită ordine, conform fișei tehnologice.

Operația tehnologică	În ce constă
– măsurarea	determinarea valorii unei mărimi (liniare, unghiulare etc.); se realizează cu rigla, cu ruleta, respectiv cu raportorul;
– trasarea	marcarea pe material a conturului produsului care se va executa; se realizează cu creionul pe hârtie, carton, material textil;
– tăierea	separarea, total sau parțial, a unei părți din material; se execută cu foarfeca, cutterul;
– pliarea	îndoirea materialului după o linie;
– îmbinarea (asamblarea)	unirea elementelor componente; se poate realiza prin lipire (cu adeziv), coasere, înnodare, legare etc.;
– finisarea	protejarea suprafeței obiectului cu lac, ulei, vopsea etc.

Fișa tehnologică este documentul ce stă la baza executării unui produs și cuprinde informații referitoare la denumirea produsului, materiale necesare, operații tehnologice, unelte, instrumente sau mijloace folosite, schița (imaginea) produsului final etc.

Lucrăm împreună!

Pe baza fișei tehnologice următoare decorăm o pernă de dimensiuni mai mici, care va deveni „Pernă decor” pentru camera elevului.

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	Pernă decor
Imagina (schița) produsului: figura a	
Materiale și instrumente necesare: pernă de dimensiuni mici, fire textile (trei culori), ace cu gămălie, ac și ață de cusut (de aceeași culoare cu a unui fir textil), foarfecă, riglă, creion	
Operații tehnologice: – se măsoară și se trasează puncte pe fața de pernă, la distanța de 8 cm față de margini; prin unirea punctelor se obține un pătrat; – din fiecare culoare de material textil se iau câte 3 fire, cu lungimea mai mare cu 10–12 cm decât perimetrul pătratului obținut pe fața de pernă; – se leagă firele la un capăt și se împletește un șnur (figurile b și c); – șnurul obținut se fixează cu ace de gămălie pe laturile pătratului de pe fața de pernă și apoi se coase pe aceasta (figura d);	 

– din fiecare culoare de material textil se iau câte 2 fire, cu lungimea mai mare cu 15–20 cm decât diagonala pătratului obținut pe fața de pernă; se realizează un șnur împletit care se coase pe fața de pernă (figurile e și f);

– între cele două șnururi se prind, prin înnodare, legare, coasere, sub forma unei plase, fire textile în culorile folosite (figurile g și h), obținând astfel o pernă decor.

Controlul tehnic de calitate: se verifică dimensiunile pătratului și îmbinările șnururilor de fața de pernă.



Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Proiect

Tema: ACEEAȘI CAMERĂ, ALTFEL!

Sarcini de îndeplinit:

- realizarea planului camerei (folosește informații de la lecția *Planul locuinței*);
- propunerea de soluții de reamenajare a camerei și reprezentarea pe plan;
- realizarea unei lucrări scrise în care să se precizeze: soluțiile propuse de reamenajare și argumentarea lor, modul de finisare a pereților și a pardoselii, modalitățile de iluminare;
- prezentarea proiectului (realizarea practică și lucrarea scrisă) în fața colegilor.

Analizarea critică a proiectelor realizate din perspectiva soluțiilor propuse și a argumentării lor.

Timp de lucru: două săptămâni.

Acest proiect reprezintă o componentă a portofoliului personal.

Buget financiar, buget de timp, disciplina bugetului necesar realizării unui produs

Orice produs se obține pornind de la anumite materii prime sau materiale asupra cărora oamenii acționează cu anumite mașini și utilaje, transformându-le caracteristicile în cele ale obiectului propus. Deci, pentru realizarea unui produs este nevoie de următoarele resurse:

- *materiale* – materiile prime și materialele, consumul de energie, de apă, mașinile, instrumentele, uneltele cu care se prelucrează materiile prime și materialele;
- *umane* – oamenii care execută produsul, prin munca depusă de ei.

Costul reprezintă cheltuiala în bani, realizată prin achiziția resurselor ce vizează obținerea unui produs.

Bugetul financiar (B_f) pentru realizarea unui produs este dat de cheltuielile estimate a se produce cu resursele necesare obținerii acestuia, adică este costul produsului.

Deci: $B_f = M + U$, unde M sunt cheltuielile cu resursele materiale; U – cheltuielile cu resursa umană.

Lucrăm împreună!

1. Să se determine bugetul financiar necesar pentru realizarea unei rame de tablou, dacă:

- se confecționează din lemn (prelucrare mecanică);
- se confecționează manual dintr-un ambalaj de carton.

Cheltuielile estimate sunt: 4 lei – lemnul; 10 lei – munca omului; 2 lei – consumul de energie electrică al utilajului de prelucrare a lemnului.

Rezolvare

Se aplică formula: $B_f = M + U$

- $B_{f1} = M_1 + U_1 = 2 + 4 + 10 = 16$ lei, pentru rama din lemn
- $B_{f2} = M_2 + U_2 = 0 + 0 + 10 = 10$ lei, pentru rama din carton

În cazul în care producătorul își propune să comercializeze (vândă) produsele realizate, este important să se stabilească beneficiul obținut prin vânzare, care poate fi apoi folosit (reinvestit) pentru achiziționarea de materii prime și materiale necesare executării de noi produse.

Pentru vânzarea unui produs se stabilește prețul acestuia.

Prețul de vânzare (P), adică venitul obținut prin vânzarea produsului, este dat de suma dintre cheltuielile aferente pentru realizarea produsului (adică bugetul financiar, notat B_f) și beneficiu (profitul, notat P_r).

$$P = B_f + P_r$$

Lucrăm împreună!

Să se determine beneficiul obținut prin vânzarea produsului realizat în fiecare caz de la exemplul anterior, dacă prețul de vânzare al ramei din lemn este de 19 lei, iar al ramei din carton este de 15 lei.

Rezolvare

Se aplică formula: $P = B_f + P_r \rightarrow P_r = P - B_f$

- $P_{r1} = P_1 - B_{f1} = 19 - 16 = 3$ lei, pentru rama din lemn
- $P_{r2} = P_2 - B_{f2} = 15 - 10 = 5$ lei, pentru rama din carton

Împreună cu colegul/colega de bancă justificați motivul obținerii profitului diferit în cele două cazuri.

Oricât de simplu ar fi, un produs nu se poate obține dintr-odată, instantaneu. Pentru realizarea unui produs se estimează o perioadă de timp, deci i se alocă **un buget de timp**; acesta depinde de mai mulți factori:

- modul de obținere (manual sau mecanizat);
- gradul de complexitate al produsului (complexitatea sa);
- materialul din care se confecționează (proprietățile de rezistență, duritate etc.).

Formați echipe de câte 4 colegi și explicați modul în care este influențat bugetul de timp pentru realizarea unui produs de către fiecare dintre factorii enunțați. Prezentați colegilor din clasă rezultatele activității și, cu acordul profesorului, rețineți soluțiile cele mai bune pe care le notați în caiete.

Așa cum în viața de zi cu zi „a fi disciplinat” înseamnă a respecta regulile care țin de comportament, **disciplina bugetului** este reprezentată de totalitatea normelor privind respectarea bugetului financiar și a bugetului de timp, stabilite pentru realizarea produsului respectiv.

Atât bugetul financiar, cât și cel de timp, estimate sau calculate, pot fi micșorate. La nivel industrial, tot mai mult se pune problema reducerii cheltuielilor necesare pentru obținerea produselor, fără a afecta negativ calitatea acestora; posibilități importante de realizare a acestor reduceri sunt:

- înlocuirea materiilor prime cu altele mai ieftine, cu caracteristici asemănătoare (de exemplu, înlocuirea aluminiului cu oțelul);
- scăderea cheltuielilor cu mașinile și utilajele prin utilizarea lor la întreaga capacitate și efectuarea reparațiilor la termenele planificate;
- mărirea cantității de produse executate într-o perioadă de timp prin creșterea nivelului de automatizare, introducerea unor tehnologii noi etc.

Lucrăm împreună!

Să se determine bugetul de timp necesar pentru realizarea unui scaun de bucătărie, executat din lemn, în două variante: manual și mecanizat. Bugetele de timp alocate executării operațiilor tehnologice sunt date în tabelul următor.

Operații tehnologice			
Nr. crt.	Denumire	Buget de timp (minute)	
		Manual	Mecanizat
1	Măsurare	20	10
2	Trasare	10	5
3	Tăiere	30	10
4	Îmbinare	10	2
5	Finisare	10	3

Rezolvare

- Bugetul de timp pentru executarea manuală a scaunului este:
 $20 + 10 + 30 + 10 + 10 = 80$ de minute
- Bugetul de timp pentru executarea mecanizată a scaunului este:
 $10 + 5 + 10 + 2 + 3 = 30$ de minute

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrie pe caietul tău:

1. Definiția și relația de calcul ale bugetului financiar.
2. Trei posibilități de reinvestire a profitului obținut prin vânzarea unei tone de cartofi de către o fermă legumicolă.
3. Două posibilități de încălcare a disciplinei bugetului și modalități de remediere a lor în cazul parcurgerii drumului de acasă la școală cu un mijloc de transport în comun (autobuz).
4. Trei exemple de resurse necesare pentru realizarea mecanizată a unui scaun din lemn.

Autoevaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu.

După rezolvarea sarcinilor, solicită profesorului răspunsurile corecte pentru a-ți calcula punctajul.


Subiectul I

TOTAL: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. ($5 \times 3p = 15$ puncte)

- Cotele de gabarit ale unei locuințe se exprimă în desenul de construcții în:
a. mm; **b.** cm; **c.** m; **d.** orice unitate de măsură.
- La scara 1:20, dimensiunea reală de 15 m, pe desen este:
a. 30 cm; **b.** 75 cm; **c.** 1,33 mm; **d.** 75 mm.
- Conductele de gaze sunt vopsite în culoare:
a. galbenă; **b.** roșie; **c.** albastră; **d.** cafenie-închis.
- Caloriferele sunt componente ale instalației:
a. de apă rece; **b.** de apă caldă; **c.** de încălzire; **d.** de gaze.
- Apartamentul la care accesul în toate încăperile este dintr-un hol este:
a. decomandat; **b.** central; **c.** semidecomandat; **d.** intermediar.

B. Scrie pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notează în dreptul ei litera A, dacă apreciezi că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciezi că enunțul este fals. ($5 \times 3p = 15$ puncte)

- La o casă unifamilială unde există curte, apometrul se montează la fiecare chiuvetă și la duș.
- Orice produs se execută pe baza unei fișe tehnologice.
- Profitul obținut la vânzarea unui produs este zero când prețul de vânzare și cheltuielile aferente sunt egale.
- Cota se scrie deasupra liniei ajutoare.
- Pe planul locuinței ușa se reprezintă prin simbolul 

Subiectul al II-lea

TOTAL: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. ($3 \times 4p = 12$ puncte)

- Vederea arată partea ... a obiectului reprezentat.
- Proporția este ... a două rapoarte.
- Schema ... arată modul în care se face legătura între spațiile unei locuințe.

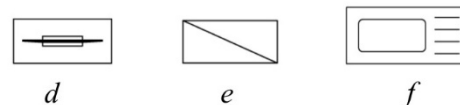
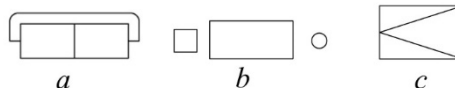
B. Răspunde pe caiet la următoarele cerințe (18 puncte)

- Precizează două operații tehnologice și în ce constau ele. ($2 \times 6p = 12$ puncte)
- Dă două exemple de componente ale instalației de canalizare. ($2 \times 3p = 6$ puncte)

Subiectul al III-lea

TOTAL: 30 de puncte

- Identifică semnele convenționale reprezentate alături, apoi scrie pe caiet obiectul pe care îl reprezintă și încăperea în care se poate afla. (12 puncte)
- Instalația electrică interioară a locuinței: componente, poziție și rolul lor. (18 puncte)



2. Machete pentru locuințe

Construcția la scară a machetelor pentru locuință

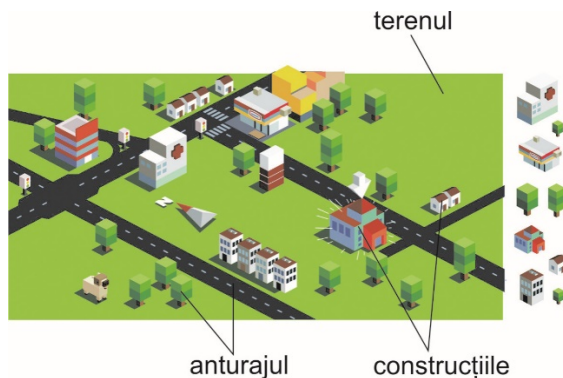
Macheta este realizarea la scară a unui obiect, care poate fi real sau urmează a fi construit.

Există următoarele tipuri:

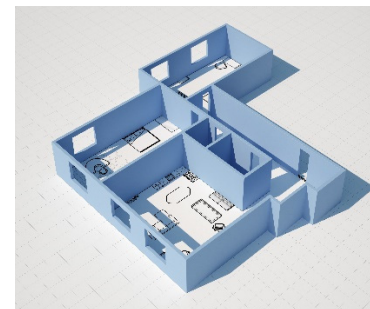
- machetă de ansamblu (figura a) a unui cartier sau a unei zone, care arată amplasarea în zonă a construcțiilor și a elementelor de decor exterior. Se construiesc, de regulă, la scara 1:200 sau 1:100;
- machetă de detaliu (figura b) a unei clădiri, care evidențiază încăperile, ușile, ferestrele etc.; se execută la scara 1:50 sau 1:100 (dar pot fi și altele). Pe macheta unei încăperi (bucătărie, dormitor, sală de clasă etc.) se pot reprezenta, prin simboluri convenționale, elementele de mobilier sau alte dotări ale acesteia.

Pentru construirea unei machete se pot folosi diferite materiale: polistiren expandat de diferite grosimi, carton, hârtie, autocolant, scobitori, bețe de chibrituri, lemn, adezivi, placaj, material plastic, dopuri de plută, deșeuri reutilizabile, nasturi, lut de modelaj, plante uscate și colorate, rumeguș, nisip, semințe diferite etc.

Părțile componente ale unei machete (figura a) sunt: terenul, care se poate realiza din carton sau prin modelare din ipsos, construcțiile, anturajul este reprezentat de spațiile verzi, apă, străzi, vehicule etc.



a



b

a) Machetă pentru bucătărie

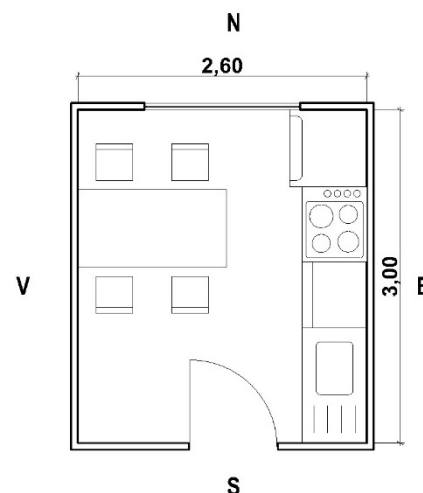
Se construiește la scara 1:20 macheta bucătăriei cu dimensiunile 2,60×3 m și înălțimea pereților de 2,50 m.

Se pornește de la planul bucătăriei dat în figura c.

Atenție! Folosește planul bucătăriei realizat ca activitate practică la lecția „Planul locuinței”.

Se determină dimensiunile pereților și ale podelei machetei, care se pot realiza individual, apoi se îmbină, sau se construiește macheta dintr-o singură bucată de carton, caz în care se realizează desfășurata acesteia.

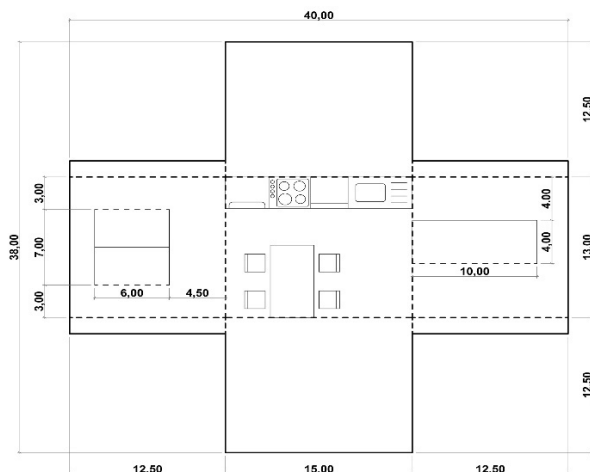
Desfășurata unui corp este figura geometrică obținută prin reprezentarea în plan (pe foaia de hârtie) a fețelor sale, unele lângă altele.



c

În cazul bucătăriei, desfășurata se obține prin reprezentarea alăturat de podea (dreptunghi cu laturile de 13×15 cm) a celor patru pereți (dreptunghiuri cu laturile de $13 \times 12,5$ cm, respectiv $15 \times 12,5$ cm) ale acesteia (detaliu Anexa 2, pagina 103).

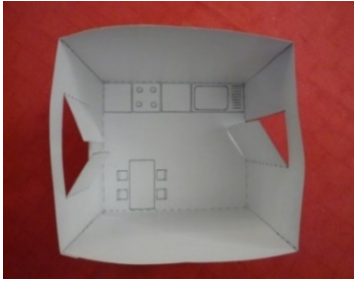
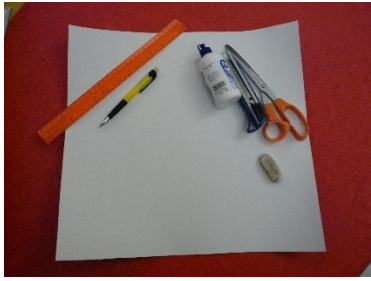
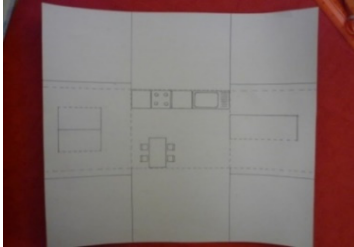
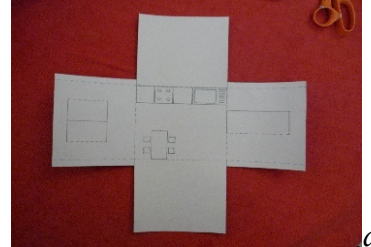
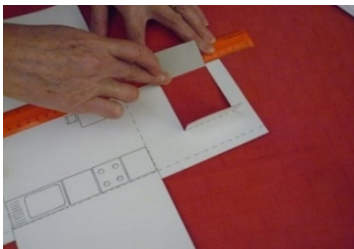
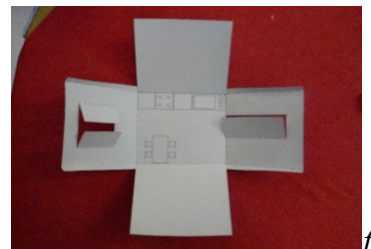
Macheta evidențiază interiorul bucătăriei, de aceea dotările sunt reprezentate prin simboluri convenționale.



Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Construcția la scară a machetei bucătăriei se face pe baza fișei tehnologice următoare.

Timp de lucru: 2 săptămâni.

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	Macheta „Bucătăria”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:20	
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 38×40 cm, riglă, echer, gumă, creion, foarfecă, cutter, adeziv (figura b).	
Atenție! Materialul de bază poate fi un ambalaj folosit.	
Operații tehnologice:	
– se măsoară și se trasează pe carton desfășurata bucătăriei (figura c);	
– se trasează pe pereții opuși, conform planului, ușa și fereastra, iar pe podea, prin semne convenționale, elementele din dotarea bucătăriei;	
– se taie după conturul trasat cu linie continuă, inclusiv liniile de la ușă și fereastră (figura d);	
– se pliază după liniile trasate întrerupt (figurile e și f);	
– se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare și se lipesc pe exteriorul machetei (figura a).	
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale machetei.	

La final se prezintă proiectul în fața clasei și se analizează critic machetele, prin raportare la modul de respectare a fișei tehnologice.

b) Machetă pentru casă

Se construiește macheta unui apartament decomandat, cu două camere. Construcția se realizează asemănător cu cea a machetei pentru bucătărie; pentru a evita risipa de material, pereții încăperilor sunt fixați de podea (postament) prin zone de prindere (aripi suplimentare), iar pe podeaua fiecărei încăperi, pentru a evidenția utilitatea acesteia, se lipește hârtie ce reprezintă materialul pardoselii (autocolant cu desen de parchet, în sufragerie, în dormitor și în hol și foaie de matematică cu desen colorat sau carioaj de benzi albe pe hârtie colorată, pentru gresie, în baie și în bucătărie).

Apartamentul are cotele de gabarit 8×7 m și înălțimea de 2,5 m.

Macheta se montează pe un postament (cu dimensiunile 50×45 cm).

Perețele comun a două încăperi va fi construit o singură dată (nu se va dubla pentru fiecare încăpere), iar îmbinările pereților, între ei și pe podea, se realizează cu aripi suplimentare cu lățimea de 1,5 cm.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

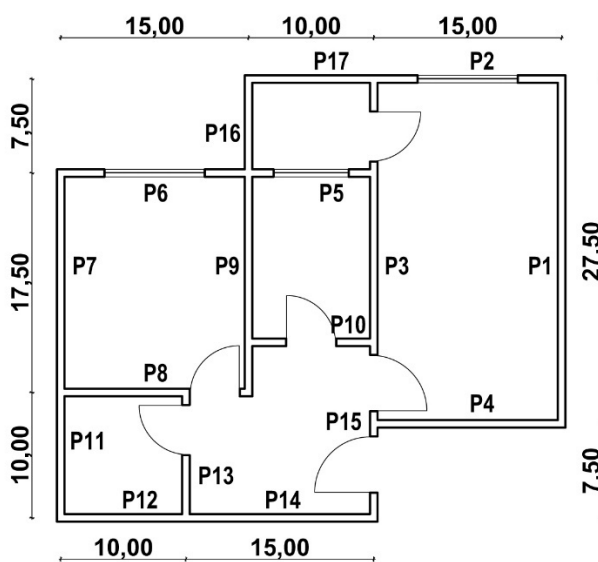
Proiect

Tema: APARTAMENTUL ESTE CASA MEA

Timp de lucru: două săptămâni.

Se împarte colectivul de elevi al clasei în echipe de câte 6 colegi. Se distribuie sarcinile în cadrul echipei pentru ca fiecare membru să-și asume responsabilitățile primite, apoi se negociază realizarea peretelui comun a două încăperi. Macheta fiecărei încăperi se construiește și se montează pe postament, inclusiv elementele de finisaj (gresie, parchet).

Planul apartamentului este dat în figura alăturată.



Atenție! Puteți folosi planul locuinței realizat de voi la lecția „Planul locuinței”.

Se numerotează pereții și se realizează (la scara 1:20), individual sau câte doi alăturați, pentru a se monta ușor. Pereții încăperilor, notați ca pe schiță, au înălțimea de 2,5 m (adică 12,5 cm la scara 1:20), iar ai balconului, de 1 m (5 cm la scara machetei); la înălțimea pereților se adaugă aripile de prindere pe postament.

Lungimile pereților (la scara de construcție) și elementele de tâmplărie sunt următoarele:

- *sufragerie*: P1 (27,5 cm), P2 (15 cm) cu fereastră, P3 (27,5 cm) cu o ușă spre balcon și una pentru intrarea din hol, P4 (15 cm);
- *dormitor*: P6 (15 cm) cu fereastră, P7 (17,5 cm), P8 (15 cm) cu ușă pentru intrarea din hol, P9 (17,5 cm);
- *bucătărie*: P5 (10 cm) cu fereastră, P10 (10 cm) cu ușă pentru intrarea din hol, o parte din peretele P3 comun cu sufrageria și o parte din peretele P9 comun cu dormitorul;
- *baie*: P11 (10 cm) cu fereastră mică, P12 (10 cm), P13 (10 cm) cu ușă pentru intrarea din hol, o parte din peretele P8 comun cu dormitorul;
- *hol*: P14 (15 cm), P15 (7,5 cm) cu ușă pentru intrarea în apartament, peretele P13 comun cu baia, peretele P10 comun cu bucătăria, o parte din peretele P3 comun cu sufrageria, o parte din pereții P8 și P9 comuni cu dormitorul;
- *balcon*: P16 (7,5 cm), P17 (10 cm), perete P5 comun cu bucătăria și o parte din peretele P3 comun cu sufrageria.

Sarcini de lucru:


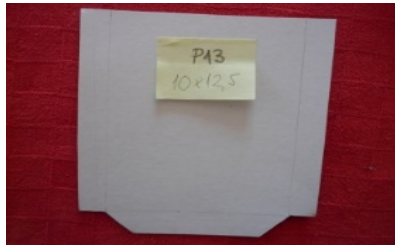


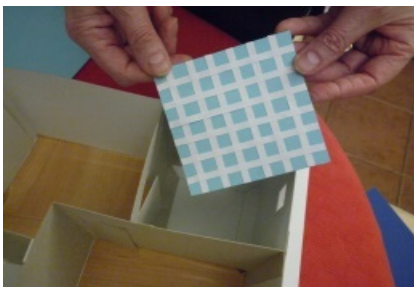

Elevul 1: trasează pe postament (podeaua apartamentului) planul apartamentului (conform desenului dat) la scara 1:20; se evidențiază pereții, pozițiile ușilor și ale ferestrelor (cu spații goale), fără a le reprezenta prin semne convenționale.

Elevii 2 și 3: execută machetele pentru încăperile sufragerie și balcon;

Elevii 4 și 5: execută machetele pentru încăperile bucatărie și dormitor;

Elevul 6: execută machetele pentru baie și hol.

Construcția la scară a acestei machete se face pe baza fișei tehnologice următoare.

Fișă tehnologică		
Denumirea produsului	Macheta „Apartamentul”	
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:20	 <i>a</i>	
Materiale și instrumente necesare: carton format A0 (841 × 1189 mm), riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, folie transparentă din material plastic, autocolant, hârtie colorată și fâșii de culoare albă		 <i>b</i>
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none">– se măsoară și se trasează pe cartonul postament planul apartamentului;– se măsoară și se trasează pe carton pereții încăperilor, conform dimensiunilor date;– se taie pereții (figura b) după conturul trasat cu linie continuă, golurile ferestrelor (figura c) și deschiderile ușilor;– se aplică adeziv de jur împrejurul ferestrelor (figura d) și se lipește folie transparentă;– se pliază după liniile trasate întrerupt;– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale pereților de podea și între ei;– se fixează pereții pe conturul trasat pe postament, cu aripile de prindere spre interiorul încăperii (figura e);– se assemblează pereții între ei;– se trasează și se taie după conturul trasat materialele pentru finisajul podelelor;– se montează materialele de finisaj (figura f).		 <i>c</i>
 <i>e</i>		 <i>f</i>
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale machetei.	 <i>d</i>	
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare: <ul style="list-style-type: none">– se calculează bugetul financiar;– se calculează bugetul de timp;– se calculează prețul de vânzare.		

După finalizarea proiectului, se analizează critic, în cadrul echipei, macheta realizată din perspectiva respectării fișei tehnologice și se formulează idei privind posibilitățile de reinvestire a beneficiului obținut prin comercializarea acesteia. Se prezintă proiectul în fața colegilor din clasă, inclusiv posibilitățile de reinvestire a beneficiului. Se organizează o expoziție a clasei cu tema „Casa mea”, care să conțină machetele realizate.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ELEMENTE DE MOBILIER PENTRU LOCUINȚĂ

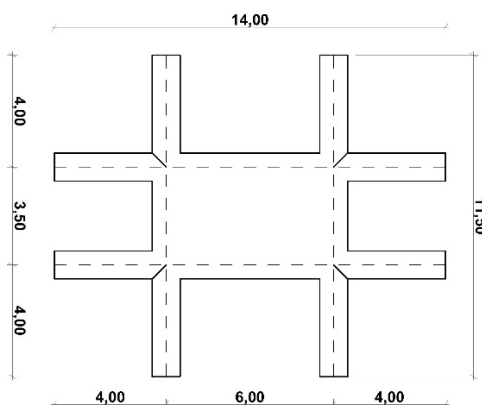
Timpe de lucru: două săptămâni.

Se împarte colectivul de elevi al clasei în echipe de câte 4 colegi și se execută, la scară, elemente de mobilier, din materiale noi sau prin reutilizarea unor obiecte folosite (copertă de caiet sau bloc de desen, ambalaj din carton etc.), conform fișelor tehnologice date.

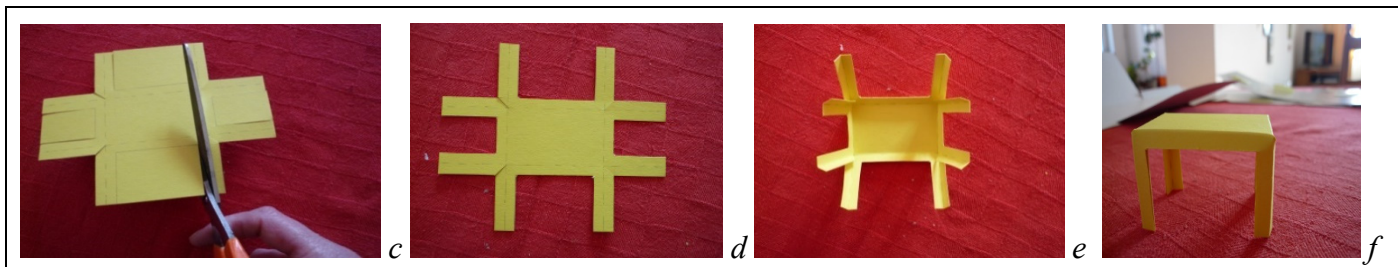
Sarcini de îndeplinit:

- Elevul 1:* construiește o masă de bucatărie;
- Elevul 2:* construiește un scaun cu spătar;
- Elevul 3:* construiește un dulap pentru haine;
- Elevul 4:* construiește o canapea.

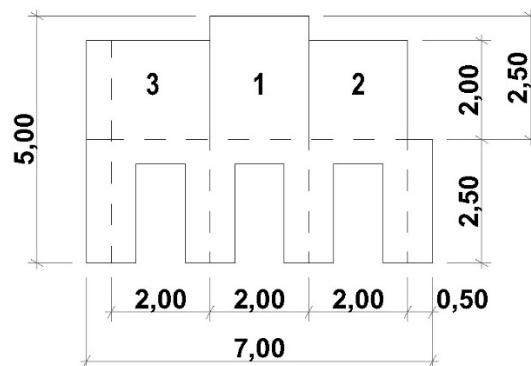
Masa de bucatărie are dimensiunile 120×70 cm și înălțimea de 80 cm, iar desfășurata s-a obținut prin realizarea în același plan a blatului și a picioarelor mesei (detaliu Anexa 3, pagina 104).



Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Masă de bucatărie”
Imaginea (schița) produsului: figura a, scara 1:20	
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile $14 \times 11,5$ cm, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, gumă.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășurata mesei (figura b); – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figurile c și d); – se pliază după liniile trasate întrerupt (figura e); – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare și se rigidizează picioarele mesei (figura f). 	
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale mesei.	
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare: <ul style="list-style-type: none"> – se calculează bugetul financiar; – se calculează bugetul de timp; – se calculează prețul de vânzare. 	

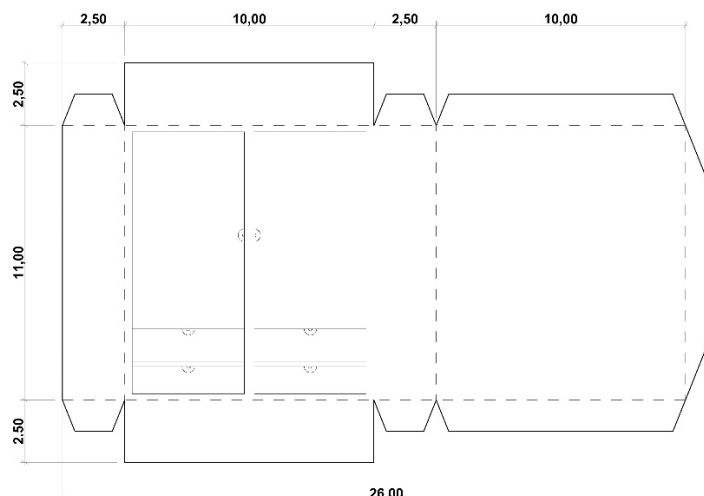


Scaunul cu spătar are șezutul cu dimensiunile 40×40 cm, iar înălțimea picioarelor, egală cu a spătarului, de 50 cm; desfășurata dată în figura alăturată s-a obținut prin realizarea în același plan a șezutului scaunului (format din două straturi suprapuse, pentru rigidizare) și a picioarelor acestuia.


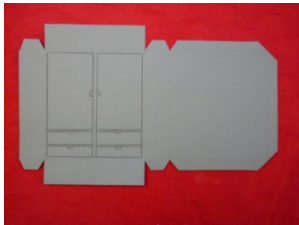






Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Scaun cu spătar”
Imaginea (schița) produsului: figura a, scara 1:20	
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 7×5 cm, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton, la scară (conform dimensiunilor din schița dată), desfășurata scaunului (figura b); – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura c); – se pliază după liniile trasate întrerupt; – se aplică adeziv pe suprafața exterioară, notată cu 2, și se lipește pe ea suprafața notată cu 3 (figura d); – se rigidizează scaunul. 	  
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale scaunului.	
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare: <ul style="list-style-type: none"> – se calculează bugetul financiar; – se calculează bugetul de timp; – se calculează prețul de vânzare. 	

Dulapul pentru haine (șifonierul) are dimensiunile 200×50 cm, iar înălțimea de 220 cm; desfășurata este dată în figura alăturată (detaliu Anexa 4, pagina 104).



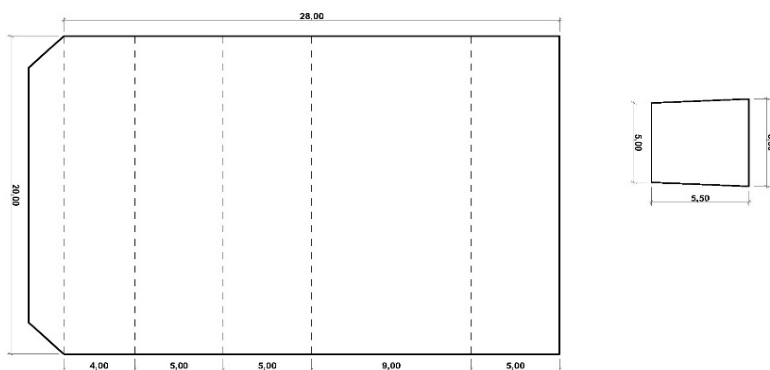
Fișă tehnologică


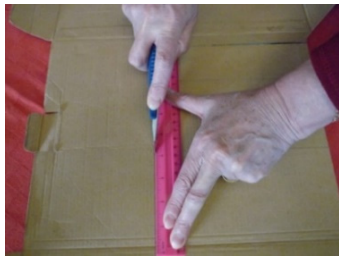
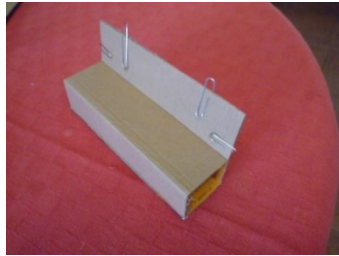
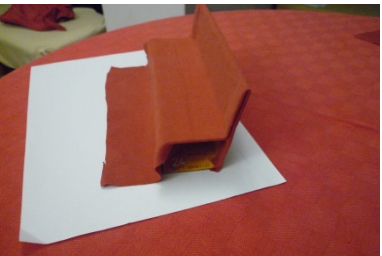

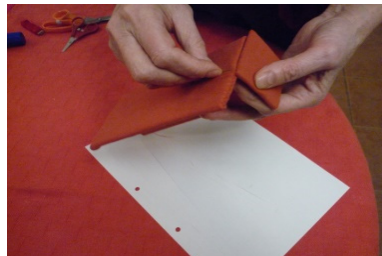
Denumirea produsului	„Dulap pentru haine”
<p>Imaginea (schița) produsului: figura a, scara 1:20</p>	 <p style="text-align: right;"><i>a</i></p>
<p>Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 26×16 cm, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, gumă.</p>	
<p>Operații tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășurata dulapului; – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura b); – se pliază după liniile trasate întrerupt (figurile c și d); – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare și se rigidizează întâi baza dulapului (figura e), apoi capacul (figura f). 	 <p style="text-align: right;"><i>b</i></p>
<p>Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale dulapului pentru haine.</p>	 <p style="text-align: right;"><i>c</i></p>
<p>Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se calculează bugetul financiar; – se calculează bugetul de timp; – se calculează prețul de vânzare. 	
 <p style="text-align: right;"><i>d</i></p>	 <p style="text-align: right;"><i>e</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>f</i></p>

Canapeaua se construiește la scara 1:10; are partea de ședere cu dimensiunile de 200 × 50 cm și înălțimea de 40 cm, iar înălțimea spătarului este de 50 cm; brațele se execută separat. Desfășurata este redată în figura alăturată (detaliu Anexa 5, pagina 105).

Componentele canapelei se acoperă cu material textil.

Produsul se realizează din deșeuri de carton (ambalaj).



Fișă tehnologică		
Denumirea produsului	„Canapea”	
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:10		
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 28 × 20 cm (pentru partea de ședere) și 11 × 11 cm (pentru brațe), material textil, ac, ață, riglă, creion, gumă, foarfecă, cutter, adeziv, agrafe.		
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășurata canapelei, inclusiv brațele; – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura b); – se pliază după liniile trasate întrerupt; – se aplică adeziv pe suprafața de îmbinare (aripă suplimentară) și se presează cu agrafe (figura c); – se aplică adeziv pe toate suprafețele exterioare ale canapelei și se lipește materialul textil (figura d); – se aplică adeziv pe brațele canapelei și se lipește materialul textil (figura e); – se assemblează, prin coasere, brațele de corpul canapelei (figura f). 		
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale canapelei.		
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare: <ul style="list-style-type: none"> – se calculează bugetul financiar; – se calculează bugetul de timp; – se calculează prețul de vânzare. 		
		

Se analizează produsele realizate în cadrul echipei și apoi se prezintă proiectele de către reprezentanții echipelor în fața colegilor clasei.

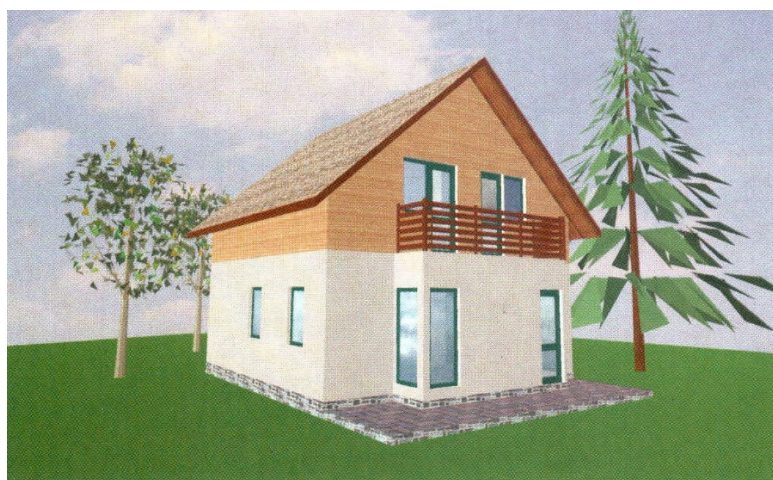
Se realizează:

- analiza critică a produselor realizate din perspectiva respectării fișelor tehnologice și a scărilor de execuție alese;
- aprecierea calității produselor similare din perspectiva reinvestirii beneficiilor obținute, având în vedere raportul calitate – preț, pentru diferite materiale utilizate.

c) Machetă pentru clădire

Pentru a realiza macheta unei clădiri, se pornește de la clădirea existentă sau de la planul (sau planurile, în cazul existenței mai multor nivele) din proiect, în cazul unei clădiri încă neconstruite; în ambele cazuri se folosește planul clădirii.

Se construiește macheta clădirii casei din figura următoare, care are cotele de gabarit 11×8 m și înălțimea de 7 m.



Se evidențiază fațadele casei, incluzând balcoanele, terasa și elementele de tâmplărie.

Macheta se realizează la scara 1:50. Cotele de gabarit ale machetei sunt 22×16 cm și înălțimea de 14 cm. Construcția se realizează asemănător cu cea a machetei pentru apartament.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

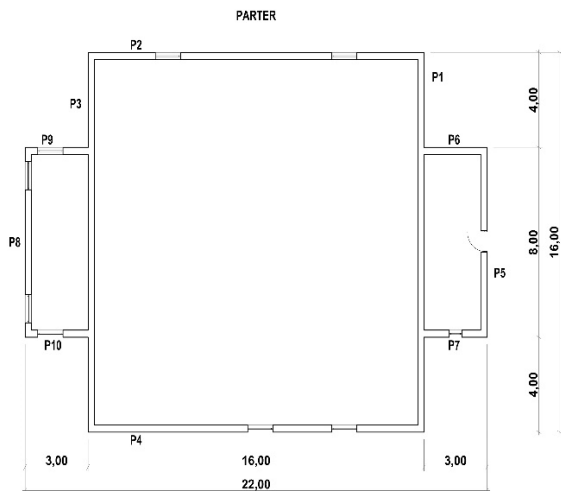
Tema: CLĂDIREA CASEI MELE

Timp de lucru: două săptămâni.

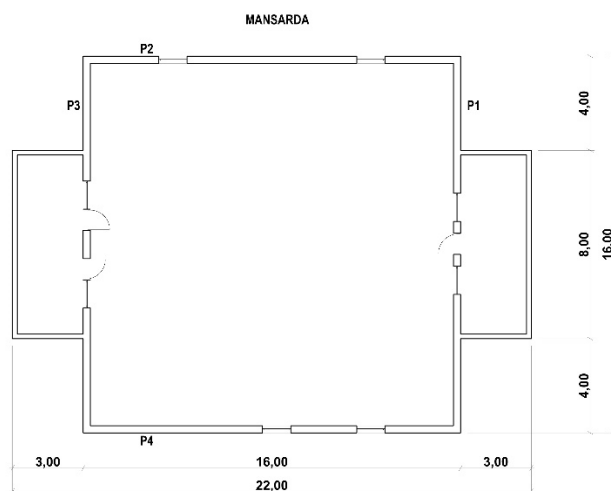
Se formează echipe de câte 5 colegi. În cadrul echipei, se distribuie și se asumă responsabilitățile pentru a îndeplini următoarele sarcini de lucru:

- trasarea pe postament a planului clădirii casei, la scara 1:50; se evidențiază pereții, pozițiile ușilor și ferestrelor (cu spații goale), fără a le reprezenta prin semne convenționale;
- executarea și montarea pereților clădirii;
- executarea și montarea balustradelor/pereților celor două balcoane;
- executarea și montarea acoperișului;
- executarea terasei din fața casei.

Pereții, notați la fel ca pe planurile pentru parter și mansardă (figurile a și b; detaliu Anexa 6, pagina 106) se realizează individual (P1 ... P4) sau câte trei alăturat (P5–P6–P7 pentru încăperea de la intrarea în casă, respectiv P8–P9–P10 pentru încăperea situată sub balconul din spate).



a

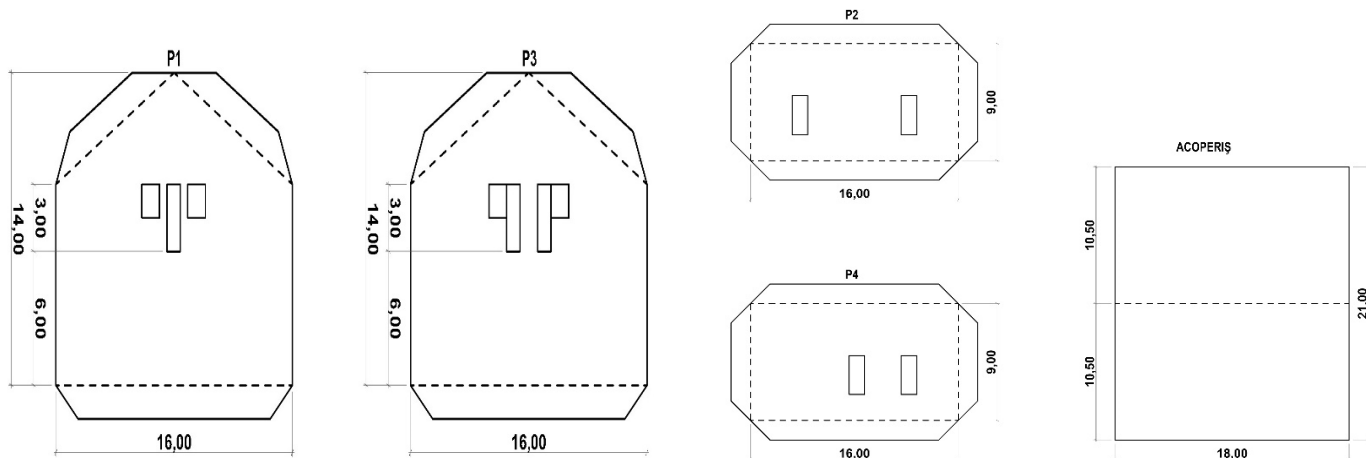


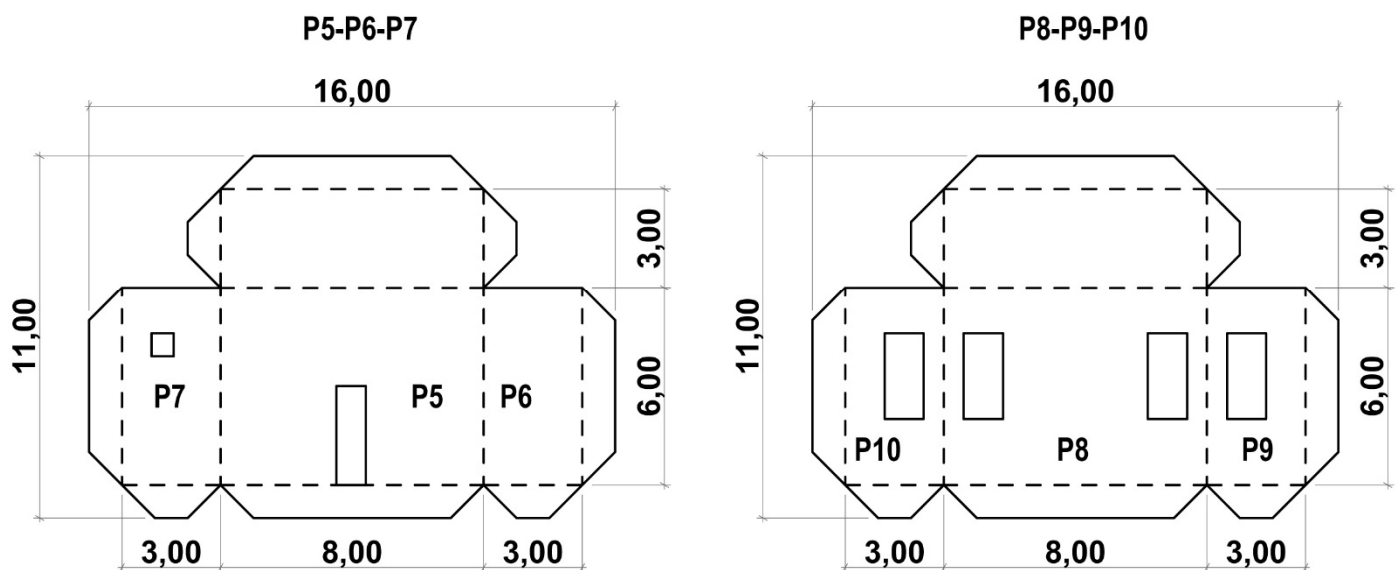
b

Cotele de gabarit ale pereților (lungime × înălțime) și elementele de tâmplărie (detaliu Anexa 7, pagina 107) sunt următoarele:

- P1 (16 × 14 cm) are ușă și două ferestre;
- P2 (16 × 9 cm) are două ferestre;
- P3 (16 × 14 cm) are două uși și două ferestre;
- P4 (16 × 9 cm) are două ferestre;
- P5 (8 × 6 cm) are o ușă și planșeu (8 × 3 cm);
- P6 (3 × 6 cm);
- P7 (3 × 6 cm) are o fereastră mică;
- P8 (8 × 6 cm) are două ferestre și planșeu (8 × 3 cm);
- P9 (3 × 6 cm) are o fereastră;
- P10 (3 × 6 cm) are o fereastră.



Acoperișul machetei are dimensiunile desfășuratei 18 × 21 cm (detaliu Anexa 7, pagina 107).





Pereții și acoperișul machetei

Construcția la scară a acestei machete se face pe baza fișei tehnologice următoare:

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	Macheta „Clădirea casei”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:50	 <p style="text-align: right;">a</p>  <p style="text-align: right;">b</p>
<p>Materiale și instrumente necesare: ambalaj din carton, riglă, creion, foarfecă, cutter, adeziv, șervețel, hârtie creponată sau material plastic (pentru acoperiș), fâșii de hârtie colorată (pentru uși, ferestre, balcon și terasă), sfoară și bețe de chibrituri (pentru balcon).</p> <p>Atenție! Se pot utiliza orice materiale adecvate care provin din obiecte folosite.</p>	
<p>Operații tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe cartonul postament planul parterului (figura b); – se măsoară și se trasează pe carton pereții clădirii și acoperișul, conform dimensiunilor date; – se taie pereții după conturul trasat cu linie continuă (figura c); – se măsoară, se trasează și se taie golurile pentru ferestre și uși; – se pliază după liniile trasate întrerupt (figura d); – se măsoară și se taie benzi (fâșii) pentru încadrarea ușilor și a ferestrelor; – se aplică adeziv pe benzi și se lipesc de jur împrejurul ferestrelor și ușilor (figura e); 	

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale pereților P5–P6–P7 și se assemblează cu peretele P1;

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere pe podea ale ansamblului P1–P5–P6–P7 și se montează pe postament, pe conturul corespunzător trasat (figura f);

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale pereților P8–P9–P10 și se assemblează cu peretele P3;

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale lui P2 de podea și de P1; se fixează pe conturul trasat pe postament, cu aripile de prindere spre interiorul clădirii (figura g);

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale lui P4 pe podea și de P1; se fixează pe conturul trasat pe postament și se assemblează cu P1 (figurile h și i);

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere pe podea ale ansamblului P3–P8–P9–P10 și se montează pe postament, pe conturul corespunzător trasat (figura j);

– se aplică adeziv pe suprafețele de prindere și se assemblează P4 și P2 cu P3 (figura j);

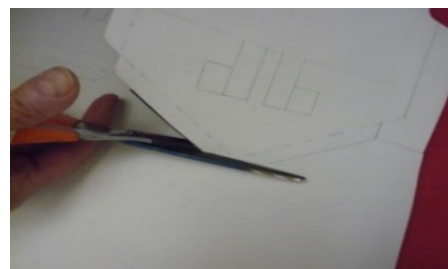
– se trasează, se taie și se învelește acoperișul (figurile k, l), se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale pereților laterali și se lipește pe ansamblul format din pereți (figura m);

– se taie bețe de chibrituri cu lungimea de 2 cm și se fixează cu adeziv pe benzi de hârtie colorată (figura n); ansamblul format (balustrada) se fixează pe marginea balconului și de peretele P1 (figura o);

– se taie bețe de chibrituri cu lungimea de 2 cm și se fixează cu adeziv pe sfoară (figura p); ansamblul format (balustrada) se fixează pe marginea balconului și de peretele P3 (figura r);

– se măsoară și se taie, la dimensiunile terasei, benzi de hârtie colorată;

– se aplică adeziv pe benzi și se lipesc pe postament, pe conturul terasei și al casei (figurile r, s, t).



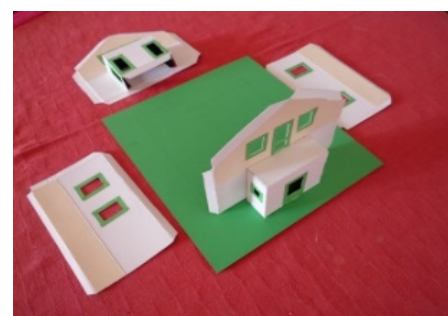
c



d



e



f



g

Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale machetei.

Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare:

– se calculează bugetul financiar, ținând seama că majoritatea materialelor provin din obiecte folosite;

– se calculează bugetul de timp;

– se determină prețul de vânzare; se au în vedere posibilitățile de reinvestire a beneficiului obținut prin comercializarea machetei.



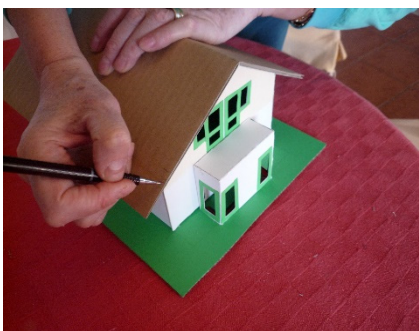
h



i



j



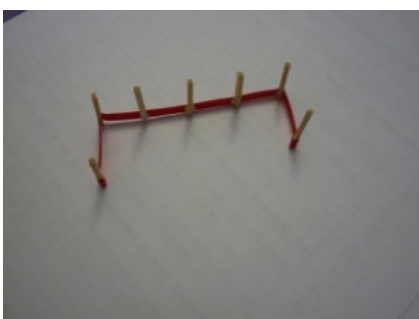
k



l



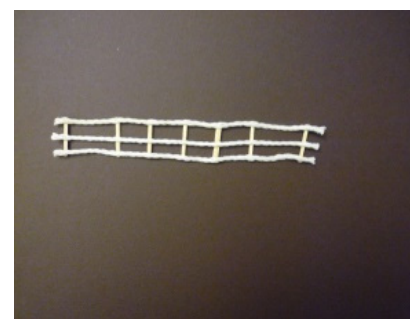
m



n



o



p



r



s

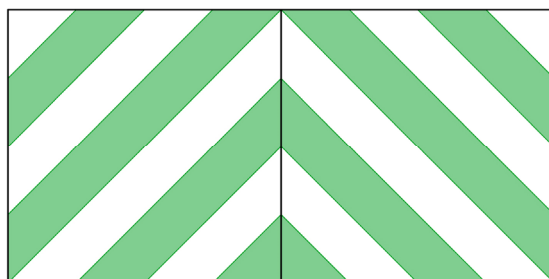


t

După finalizarea proiectului, se analizează critic, în cadrul echipei, macheta realizată din perspectiva respectării fișei tehnologice și se formulează idei privind posibilitățile de reinvestire a beneficiului obținut prin comercializarea acesteia. Se prezintă proiectul în fața colegilor din clasă, inclusiv posibilitățile de reinvestire a beneficiului. Cu machetele realizate, se completează expoziția din clasă cu tema „Casa mea”.

Fișă pentru activitatea personală

- a)** Reprezintă la scara 1:50, pe o foaie de hârtie format A4, desfășurata unui cub cu latura de 3 m (inclusiv modul de prindere pentru asamblare).
 - b)** Trasează linii paralele și echidistante ($d = 1,5$ cm), înclinate la 45° alternativ, pe fiecare față a cubului și colorează fâșiile în două culori (ca în exemplul dat).
 - c)** Construiește cubul.



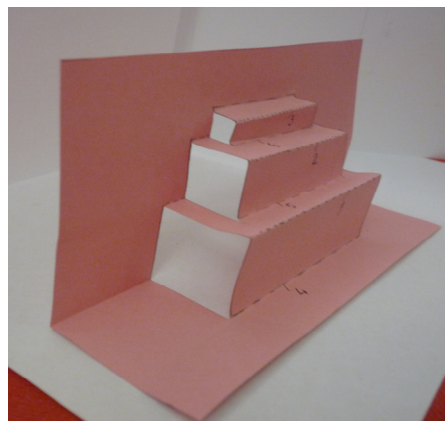
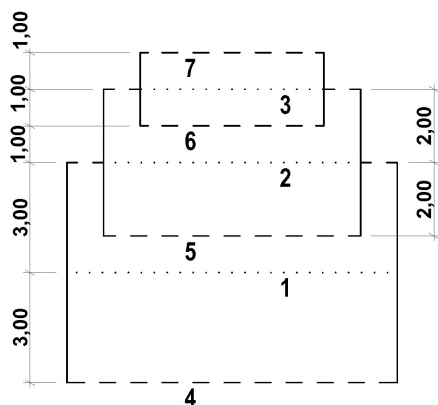
2. Realizează „Scara în relief”.

Materiale necesare: carton colorat cu dimensiunile 17×13 cm, instrumente de desenat, creion, foarfece.

Operații tehnologice:

- se măsoară și se trasează, pe carton, scara, conform desenului;
- se pliază spre exterior, pe rând, pe liniile 1, 2 și 3 și se taie după liniile continue care le mărginesc; se pliază spre interior prelungirile liniilor 1, 2, 3 până la tăieturi;
- se pliază spre interior, pe rând, pe liniile 4, 5, 6, 7 numai până la tăieturile efectuate anterior.

Atenție! Rezultatele activităților 1 și 2 sunt componente ale portofoliului personal. Autoevaluează-le!



3. Oamenii și munca lor

Activități, ocupații și meserii din domeniul construcții

Construcțiile reprezintă un domeniu economic important, în care se execută drumuri, poduri cu caracteristici și design deosebite, tuneluri și viaducte, clădiri cu mărimi și funcții variate, cu stiluri arhitecturale care pun în valoare tradiții, materiale și tehnologii noi sau unele specifice locului. Toate acestea sunt realizate de oameni care desfășoară activități variate: de la concept, concepere și proiectare, punerea în operă a lucrărilor de construcții, urmărirea și managementul activităților, până la verificarea calității și predarea către cei care au comandat construcția respectivă. Oamenii care realizează aceste activități au ocupații și meserii diverse; ei îndeplinesc sarcini specifice pentru construcții și instalații.

Zidar-pietrar-tencuitor (fig. a) este muncitorul care realizează elemente de construcții prin anumite lucrări de zidărie, prepară mortarele pentru zidării și tencuieli, execută tencuieli simple și decorative, precum și lucrări de reabilitare termică a clădirilor de locuit.

Instalatorul pentru instalații tehnico-sanitare și de gaze (fig. b) montează instalațiile exterioare și interioare de apă și pe cele de canalizare, precum și instalațiile interioare de gaze naturale, identifică și analizează defecțiunile apărute la aceste instalații și le remediază, execută lucrări de înlocuire și de reparare a conductelor și a îmbinărilor defecte.

Tehnicianul în construcții și lucrări publice este absolvent al liceului tehnologic; el urmărește executarea lucrărilor pe șantierele de construcții, interpretează planurile specifice în vederea aplicării pe teren a proiectelor, coordonează execuția lucrărilor de construcții.

Tehnicianul instalator pentru construcții supraveghează modul de execuție a lucrărilor de instalații (de gaze, termice, sanitare, de ventilare și climatizare) aferente clădirilor, coordonează lucrările specifice pe șantierul de instalații, asigură efectuarea acestor lucrări de calitate, în conformitate cu planurile și schițele proiectului, urmărește modul de efectuare a probelor de verificare și testare a funcționării instalațiilor la care s-a lucrat.

Inginer construcții (fig. c) este ocupația persoanei cu studii universitare care realizează activități de pregătire a planurilor și a proiectelor pentru construcția ce se va executa, organizează lucrările pe șantier, urmărește stadiul realizării lor din punctul de vedere al cantității, al calității și al respectării termenelor de execuție, coordonează echipele de muncitori aflate în subordine, întocmește rapoarte periodice de analiză a evoluției lucrărilor.



a



b



c

Dicționar

viaduct – construcție din piatră sau din beton armat care susține o cale ferată, o șosea etc. și care traversează o vale la mare înălțime.

Activități, ocupații și meserii din domeniile amenajări interioare și exterioare, peisagistică

Dacă spațiul interior al unei clădiri, oricare ar fi destinația ei, trebuie să fie agreabil, atrăgător, confortabil pentru toți cei care petrec un anumit timp în această zonă, spațiul exterior, prin modul său de amenajare, trebuie să atragă, în plus, și privirile trecătorilor ocazionali, care petrec puțin timp alături sau în spațiul respectiv.

La amenajarea spațiilor interioare, dar mai ales la reamenajarea lor, importante de luat în seamă sunt dotările existente (de exemplu, elementele de mobilier), mărimea și poziția încăperilor, dorințele și nevoile de utilizare ale acestora. Oamenii care lucrează în acest domeniu au un deosebit simț estetic, au cunoștințe de desen și geometrie, pe care le îmbină armonios cu cele despre construcții.

Domeniul amenajărilor exterioare este unul destul de complex, ce vizează lucrări în curțile sau spațiile din preajma caselor, a parcurilor, a spațiilor de joacă sau de recreere ale grădinițelor sau ale școlilor, a spațiilor exterioare ale pensiunilor sau ale complexelor comerciale etc.; aici, un rol important îl au activitățile din domeniul peisagisticii, prin care se proiectează, se amenajează (sau se reamenajează) și se mențin spațiile verzi. În aceste domenii își desfășoară activitatea persoane care au, pe lângă simțul estetic, cunoștințe de botanică, design, geometrie și o bună relație cu natura.

Decoratorul de interioare (fig. a) dă soluții de amenajare a spațiului interior al locuinței, pentru a asigura funcționalitatea și stilul propriu acesteia; realizează desene cu ajutorul programelor pe calculator, analizează situația existentă, concepe și face propuneri de modificare a soluției de amenajare, în funcție de cerințele exprimate de beneficiar; el alcătuiește proiecte de amenajare interioară prin desenarea planului de amplasare a mobilierului, oferirea de soluții pentru realizarea pardoselii sau coloristica pereților, ținând cont de cerințele estetice ale încăperii de amenajat.

Tehnicianul peisagist-floricultur (fig. b) realizează amenajări peisajere prin crearea și menținerea spațiilor verzi care să satisfacă cerințele de calitate și estetice, de integrare în mediul înconjurător existent. Sarcinile sale sunt completate cu activități de elaborare a proiectelor peisagistice, de punere în aplicare pe teren a proiectului și de întreținere a lucrărilor peisagistice.

Arhitectul (fig. c) este absolventul de învățământ superior (facultate) care realizează proiectarea și designul construcțiilor cu ajutorul calculatorului și participă la execuția acestora, construiește la scară machete ale construcțiilor proiectate.



a



b



c

Știi că... ?

Ion N. Socolescu a fost unul dintre arhitecții români care a realizat proiecte pentru multe clădiri importante din orașele țării; printre clădirile de importanță publică se numără cele de școli, primării, muzee etc.

Aplicăm ce am învățat! Activități individuale

1. Realizează cu părinții sau cu un prieten o vizită la o firmă de construcții sau la un târg de construcții, amenajări și arhitectură, poartă discuții cu oamenii care lucrează în aceste domenii și solicită-le informații pentru a întocmi individual fișa cu titlul „Vreau să devin...”; dacă este necesar, documentează-te apoi suplimentar despre ocupația respectivă.

În această fișă vei analiza ocupația/meseria pe care dorești să o practici și vei argumenta această alegere, având în vedere următoarele: responsabilitățile, condițiile și programul de lucru, instrumentele/echipamentele de lucru, calitățile personale necesare, satisfacția profesională, prestigiul social, cererea pe piața muncii, educația necesară, salariul aferent etc.

Prezintă colegilor și profesorului clasei fișa întocmită; ea face parte din portofoliul personal de învățare.

2. Scrie pe caietul tău:

- Două activități desfășurate de inginerul în construcții.
- Meseria persoanei care supraveghează desfășurarea probelor de verificare a funcționării instalațiilor.
- Domeniul de activitate al arhitectului.
- Două activități din domeniul amenajărilor interioare și ocupația persoanei care le realizează.

3. Jurnalul reflexiv

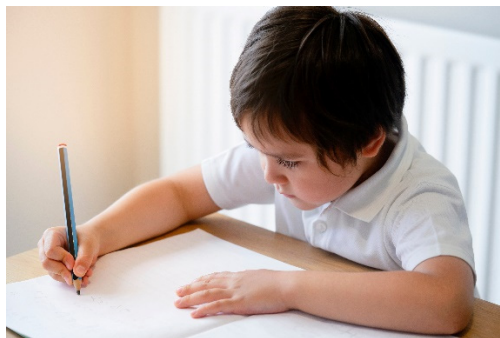
Tema: LOCUINȚA – PROIECTAREA, CONSTRUCȚIA ȘI AMENAJAREA EI

Pentru această temă notează pe o foaie de hârtie, care devine jurnalul reflexiv, răspunsuri, opinii, gânduri împărtășite, chiar aspecte critice, sentimente, cu referire la:

- Ce ai învățat nou din această temă?
- Cum ai învățat? (Prin ce activități?)
- Care idei discutate ți s-au părut mai interesante?
- La ce noțiuni ai nevoie de clarificări?
- Ce informații dorești să aprofundezi?
- Cum poți să utilizezi în viitor aceste experiențe de învățare?
- Sunt și activități care nu ți-au plăcut? Dacă da, de ce?
- Dacă ai putea schimba ceva privind învățarea (sarcinile de lucru și cunoștințele obținute), ce ai face?

Atenție! Jurnalul reflexiv este o componentă a portofoliului personal. Autoevaluează-te!

Acesta reprezintă un dialog al tău purtat cu tine însuși, în care îți poți exprima nemulțumirile, dorințele și satisfacțiile, pentru a influența procesul de învățare și a îmbunătăți calitatea pregătirii tale.



Recapitulare

Metoda: R.A.I. (Răspunde – Aruncă – Interoghează)

Tema: LOCUINȚA

Elevii clasei, stând pe scaune sau în picioare, participă la acest joc de aruncare a unei mingi mici și ușoare de la un elev la altul.

Reguli ale jocului:

- elevul care aruncă mingea trebuie să adreseze o întrebare, din tema dată, celui care o prinde;
- elevul care prinde mingea răspunde la întrebare și apoi o aruncă mai departe altui coleg, punând o nouă întrebare;
- interogatorul trebuie să cunoască și răspunsul întrebării adresate;
- elevul care nu cunoaște răspunsul iese din joc, iar răspunsul este dat de cel care a pus întrebarea, care are deci ocazia de a mai adresa o întrebare;
- dacă elevul care adresează întrebarea este descoperit că nu cunoaște răspunsul la propria întrebare, este scos din joc;
- eliminarea treptată a celor care nu cunosc răspunsul la o întrebare (proprie sau adresată de un coleg) duce la rămânerea în joc a celor mai bine pregătiți.

Exemple de întrebări care se pot adresa:

- Ce este locuința?
- Care este importanța faptului că locuința se construiește după un plan?
- Cum justifici diferența dintre un plan și o vedere?
- Care crezi că sunt consecințele faptului că planul locuinței se realizează la scară?
- Ce legătură există între planul locuinței și schema funcțională a acesteia?
- Care este rolul machetei unei locuințe?
- Cum justifici diferența dintre locuința reală și macheta ei?
- Cum consideri că este mai avantajos: să se realizeze sau nu macheta unei locuințe înainte de construcția clădirii ei?
- Care crezi că ar fi consecințele nerespectării unei fișe tehnologice?
- Ce importanță dai calculării bugetului de timp și de bani pentru realizarea unui produs?
- Care crezi că sunt consecințele folosirii deșeurilor pentru realizarea produselor noi?
- Ce ți s-a părut mai dificil la execuția unei machete?
- Cum poți aplica cunoștințele din această temă în activitatea ta viitoare?
- De ce alte experiențe sau cunoștințe poți lega cunoștințele și deprinderile practice dobândite la această temă?

Jocul este supravegheat de profesorul clasei care, în final, lămurește problemele la care nu s-au găsit răspunsuri.

Atenție! Această metodă poate fi aplicată și pentru grupuri de elevi, fiecare echipă deținând câte o minge. Treptat, membrii echipelor se autoelimină și rămâne cel mai bine pregătit din grup, care intră în finala câștigătorilor de la celelalte echipe; jocul continuă până când rămâne în cursă cel mai bine pregătit elev din clasă.



Test de evaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu. Timpul de lucru: 45 de minute.

Subiectul I

TOTAL: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

- Într-un desen de construcții cotele de gabarit ale locuinței se exprimă în:
a. cm; **b.** m; **c.** mm; **d.** nu contează unitatea de măsură.
- Dimensiunea reală a unui obiect, care pe desenul la scara 1:50 are valoarea de 38 cm, este:
a. 19 cm; **b.** 1900 mm; **c.** 19 m; **d.** 76 mm.
- Unei locuințe i se construiește o machetă:
a. de detaliu; **b.** de ansamblu; **c.** la scară de mărire; **d.** la scară de mărime naturală.

B. Scrie pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notează în dreptul ei litera A, dacă apreciezi că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciezi că enunțul este fals. ($3 \times 5p = 15$ puncte)

- Conducta de apă caldă se reprezintă convențional prin culoarea albastră.
- Panoul de distribuție face parte din instalația electrică interioară.
- Schema funcțională este un desen la scară.

Subiectul al II-lea

TOTAL: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. ($2 \times 6p = 12$ puncte)

- Machetele construcțiilor ... sunt realizate de arhitecți.
- Locuința este ... formată din mai multe camere de locuit.

B. Răspunde pe caiet la următoarele cerințe. ($12p + 6p = 18$ puncte)

- Precizează 3 componente ale instalației de canalizare dintr-o locuință. ($3 \times 4p = 12$ puncte)
- Care este rolul coloanelor de apă rece, de apă caldă și de canalizare într-un bloc de locuințe? (6 puncte)

Subiectul al III-lea

TOTAL: 30 de puncte

Bugetul financiar, bugetul de timp și disciplina bugetului reprezintă elemente importante pentru realizarea unei locuințe.

- Determină bugetul financiar, în acest caz, dacă locuința s-a vândut cu 75 000 de lei, iar profitul firmei constructoare a fost de 7200 lei. (10 puncte)
- Determină bugetul de timp în care s-a realizat construcția dacă a început la 1 aprilie 2016 și s-a terminat la 30 septembrie 2017. (10 puncte)
- Indică două posibilități de reducere a cheltuielilor necesare pentru realizarea locuinței. (10 puncte)

UNITATEA III – ȘCOALA

Competențe specifice: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2

1. Designul școlii

Elemente de limbaj grafic specific realizării de produse sau lucrări creative necesare pentru școală (reprezentarea în vedere, cote de gabarit, scară și proporții)

De la unitatea de învățare „Locuința” ai aflat că un obiect poate fi reprezentat pe o coală de hârtie (considerată un plan) printr-un desen, care poate fi diferit în funcție de direcția din care este privit; desenul obiectului poate fi realizat la dimensiuni mai mici, mai mari sau egale față de cele reale, păstrându-se o anumită proporție între acestea și cele corespunzătoare, din desen. De interes, atunci când se reprezintă obiecte de dimensiuni mari (de exemplu, locuință, școală), sunt cotele de gabarit care se înscriu pe desen.

Lungimea și lățimea școlii au valori maxime, de regulă, de ordinul zecilor de metri, iar pentru înălțimea clădirii aceste valori variază în funcție de numărul de nivele al acesteia, fiind de 4,5–5 m, pentru clădirile cu un nivel.

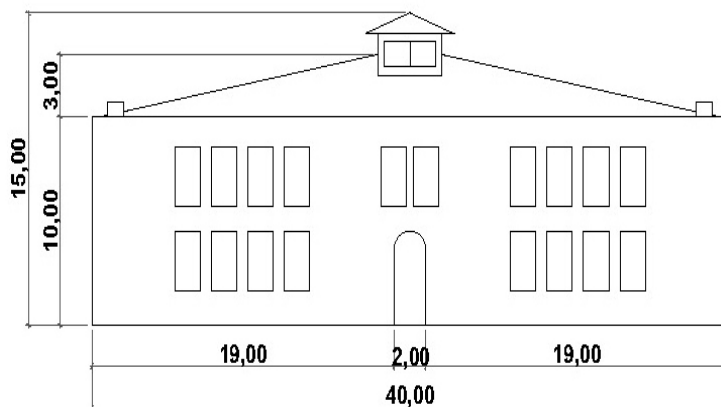
Scara la care este realizat un desen depinde de utilitatea acestuia; cel mai des, pentru școli se realizează reprezentarea în vedere a fațadei pe unde este intrarea principală în clădire, care se face la o scară de micșorare (de exemplu, 1:100; 1:200; 1:500).

Împreună cu colegul/colega de bancă analizați imaginile a și b.

1. Indicați ce reprezintă desenul din figura b față de cel din figura a.
2. Care sunt cotele de gabarit ale școlii din figura b? Ce sunt cotele de gabarit?
3. Care sunt valorile cotelor de gabarit pentru desenul din figura b reprezentat la scara 1:500?



a



b

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Reprezintă pe caiet, la scara 1:200, o vedere a școlii din figura alăturată, știind că are lungimea de 30 m, lățimea de 14 m și înălțimea de 16 m.

Indică pe desen cotele de gabarit.



Planul școlii

Pentru a realiza planul școlii (sau al clasei) se folosesc unele dintre semnele convenționale care au fost utilizate la reprezentarea planului locuinței (tabelul 1, pagina 50) și, în plus, unele specifice, date în tabelul următor.

Amintește-ți! Ce este planul? Cum se obține el?

Planul școlii arată grafic, micșorate și orientate după punctele cardinale, încăperile existente în interior, reprezentate prin semne convenționale.

Denumire	Reprezentare convențională
Bancă cu scaune	
Catedră cu scaun	
Cuier	
Dulap	
Tablă	

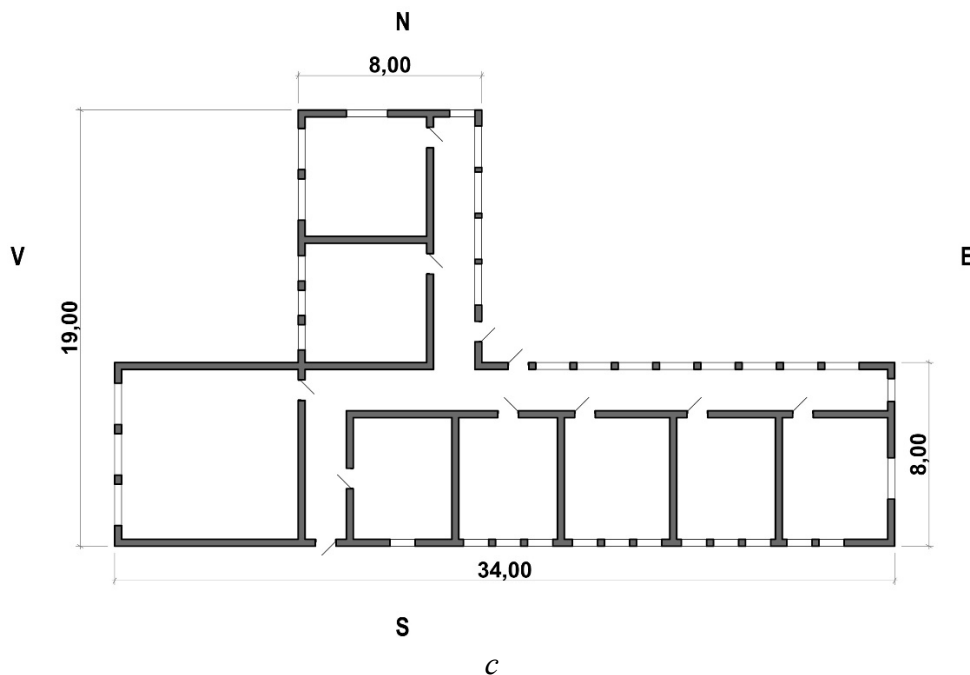
În figura c este reprezentat planul școlii ale cărei imagini (fațada dinspre stradă și fațada cu intrarea principală) sunt date în figurile a și b.



a



b



Etape pentru realizarea planului școlii

1. Se identifică forma clădirii și punctele cardinale spre care sunt orientate laturile clădirii.
2. Se măsoară dimensiunile (lungimea și lățimea) pereților exteriori (fațadelor) ai clădirii.
3. Se observă și se notează numărul ferestrelor și al ușilor pe fiecare fațadă a clădirii. În interiorul clădirii se identifică încăperile (sală de clasă, laborator, cancelarie, bibliotecă etc.), poziția ușilor și numărul de ferestre al fiecărei încăperi.
4. Se stabilește scara de reprezentare a planului și se trasează conturul exterior al clădirii, folosind semnele convenționale.
5. Se reprezintă pe plan încăperile (săli de clasă, laboratoare, cancelarie etc.), ținând cont că fiecare încăpere are ușă care se deschide spre hol.

Școala dată are două laturi: cea mare, orientată est-vest, și cea mică, orientată nord-sud. Latura mare a clădirii are lungimea de 34 m și lățimea de 8 m, iar latura mică are dimensiunile 11×8 m. Sălile de clasă și laboratoarele au câte trei ferestre, secretariatul are o fereastră, iar sala profesorală (cancelaria) are 2 ferestre. Pe laturile holului dinspre curtea interioară a școlii sunt în total 12 ferestre și două uși spre această curte; intrarea principală este pe fațada dinspre sud. Planul școlii este reprezentat la scara 1:500.

În cazul școlilor cu mai multe nivele, planurile etajelor sunt asemănătoare cu cel al parterului, destinația unor încăperi poate fi diferită.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

1. Proiect

Tema: PLANUL ȘCOLII NOASTRE

Formați echipe de câte 5 colegi. Folosiți modelul dat mai sus, parcurgeți etapele menționate și reprezentați, la o scară aleasă, planul școlii voastre. Descrieți într-o lucrare, pe etape, modul de realizare a planului.

Prezentați proiectul (partea scrisă și planul) în fața colegilor din clasă și faceți aprecieri de îmbunătățire a proiectelor realizate, acolo unde constatați că nu s-au respectat anumite elemente (de exemplu, semne convenționale, scară de reprezentare, cote de gabarit, etape incomplete etc.)

Timp de lucru: o săptămână.

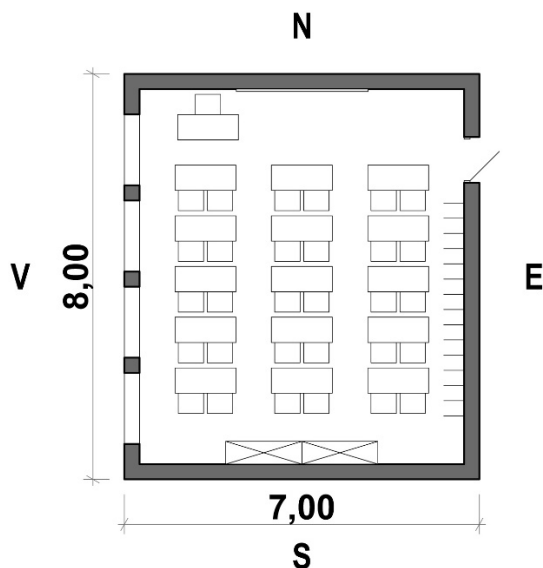
2. Proiect

Tema: PLANUL CLASEI NOASTRE

Reprezentați la o scară aleasă de voi planul clasei voastre, ca în exemplul alăturat.

Ordonăți activitățile necesare realizării planului, asemănător etapelor de lucru parcurse la reprezentarea planului școlii.

Timp de lucru: două săptămâni.



Scheme funcționale pentru școli

Disponerea în plan a corpurilor care alcătuiesc construcția unei școli se poate realiza în următoarele sisteme:

- *pavilionar*, adică format din mai multe corpuri de clădire, independente, fiecare cu funcție distinctă;
- *tentacular*, care este format din mai multe corpuri cu funcții distincte, legate între ele, cu o bună circulație prin interiorul clădirii;

- *monobloc* este cel mai modern sistem, cu o singură clădire, formată din parter și două sau trei etaje.

În funcție de modul de dispunere a sălilor pentru învățământ (săli de clasă, laboratoare, cabinete specializate etc.) față de hol (coridor), există două scheme funcționale:

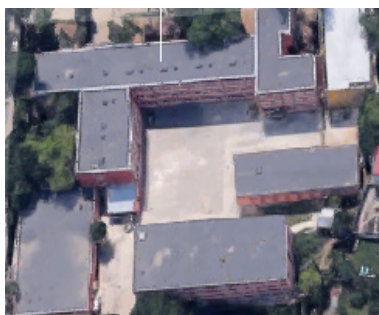
- *sistemul cu simplu tract*, în care sălile de învățământ sunt dispuse pe o singură latură a coridorului;
- *sistemul cu dublu tract*, în care sălile sunt dispuse pe ambele laturi ale holului.

Împreună cu colegul/colega de bancă:

- precizați care este modul de dispunere a corpurilor din care sunt formate școlile din imaginile următoare, notate a – c; școala voastră din ce tip face parte?
- analizați planul școlii voastre, realizat la lecția anterioară, și numiți schema funcțională în care este inclusă.



a



b



c

Amenajarea și decorarea școlii

Deseori ne punem întrebarea: Care este deosebirea dintre casă (locuință) și școală?

Școala este o unitate de învățământ în care se desfășoară, în mod organizat, procesul de instruire și educare.

La noi în țară, unitățile de învățământ preuniversitar sunt organizate pe vârste și niveluri de pregătire ale copiilor și ale elevilor; acestea sunt: creșe și grădinițe, școli cu clase de învățământ primar și gimnazial, licee, școli profesionale, școli postliceale. De aceea, amenajarea și decorarea sălilor de clasă, a laboratoarelor și a cabinetelor, a sălii de sport, a culoarelor, a bibliotecii etc. depind, în mare măsură, de nivelurile de pregătire ale elevilor. Sălile de clasă sunt dotate cu bănci și scaune pentru elevi, tablă, dulap pentru material didactic, catedră și scaun pentru profesor, cuier etc. Aranjarea mobilierului poate fi una flexibilă, pentru a permite desfășurarea activităților individuale, în perechi sau în echipe. Elementele de decor, realizate de elevi, se vor schimba periodic în funcție de anotimp, eveniment, sărbătoare, utilitate și vor arăta modul de recunoaștere și evoluția muncii realizate de ei. Este importantă implicarea elevilor în activitățile de îmbunătățire, de modificare și de înfrumusețare a spațiului în funcție de nevoile lor de învățare.

Metoda *Philips 6/6*

Etape de lucru:

- se împarte colectivul clasei în echipe de câte **6 elevi** (4 membri, 1 secretar, 1 conducător al echipei). Conducătorul dirijează dezbaterile în cadrul echipei și prezintă concluziile, iar secretarul consemnează ideile colegilor;
- fiecare membru al echipei propune câte **o soluție practică de amenajare și una de decorare a clasei** sau a altei încăperi din școală; pentru decorare se propun soluții care necesită un buget minim, prin reutilizarea unor obiecte din natură sau folosirea deșeurilor (de exemplu: tablou din frunze cu ramă din ambalaj de carton). Se poartă discuții în cadrul echipei timp de **6 minute**;
- conducătorul echipei prezintă clasei ideile la care au ajuns;
- se poartă discuții cu întregul colectiv al clasei și se scriu variantele pe tablă și pe caiete;
- echipele se autoevaluează și profesorul oferă concluzii privind implicarea elevilor la această activitate și eficiența ei.

Aplicăm ce am învățat! Activitate individuală

Scrie pe caietul tău:

1. Diferențele dintre o vedere a școlii și planul ei.
2. Semnul convențional pentru perete folosit la realizarea planului clasei la scara 1:20 și la scara 1:200.
3. Diferențele dintre sistemul tentacular și cel cu dublu tract, privind construcția unei școli.
4. Două asemănări și două deosebiri între școală și casă (locuință).
5. Cotele de gabarit ale școlii al cărei plan este dat la pagina 81.
6. Clădirea unei școli are corpurile dispuse în sistem monobloc și schema funcțională este cu simplu tract; caracterizează construcția acestei școli.
7. Într-o școală, toate ușile sălilor de clasă se deschid spre coridor și nu spre interiorul sălilor. Justifică această situație.

Activitate în echipe

Proiect

Tema: REAMENAJAREA ȘI DECORAREA SĂLII DE CLASĂ

Formați echipe de câte 4-5 elevi și realizați un proiect cu tema dată, care să cuprindă:

- o modalitate de amenajare a sălii de clasă sau a cabinetului pentru o activitate practică (la alegere) pe care să o realizați la ora de educație tehnologică și aplicații practice; justificarea alegerii făcute;
- realizarea planului clasei pentru reamenajarea propusă;
- executarea practică a unui obiect pentru decorarea cabinetului/sălii de clasă din materiale noi și re folosind obiecte din mediul natural sau deșeuri; se solicită sprijin profesorului pentru întocmirea fișei tehnologice;
- calcularea cheltuielilor, a venitului și a beneficiului posibil de obținut prin comercializarea obiectului de decor realizat de echipă și formularea de idei privind posibilitățile de reinvestire a beneficiului obținut.

Se evaluează proiectul în cadrul echipei și apoi se prezintă colegilor din clasă.

Decorați sala de clasă cu obiectele realizate!

Invitați colegi din alte clase să aprecieze aspectul sălii voastre de clasă!

La înlocuirea în clasă a acestor elemente de decor, realizați cu ele o expoziție pe un hol al școlii pentru a fi apreciate de cât mai mulți elevi din școală, profesori, părinți, alți vizitatori.

Timp de lucru: trei săptămâni.



Fișă pentru activitatea personală

1. Economisirea resurselor și evitarea risipei de energie sunt responsabilități ale fiecăruia dintre noi, atât acasă, cât și la școală.

a) Propune-le colegilor de clasă trei soluții de economisire, la școală, a unor resurse materiale (de exemplu, folosirea deșeurilor și a obiectelor din mediul natural pentru realizarea machetelor, a obiectelor decorative etc.)

b) Identifică și propune cel puțin o soluție practică pentru evitarea risipei de energie electrică și termică, în clasa sau în școala ta (de exemplu, înlocuirea becurilor cu incandescență cu cele fluorescente).

c) Pe baza soluțiilor date la punctul b), întocmește un plan de economisire a energiei electrice și termice în școală (de exemplu, utilizarea iluminatului artificial, în sălile de clasă, numai în anumite intervale de timp ale zilei, în funcție de anotimp; caloriferele vor fi permanent descoperite și nu se vor folosi pentru uscarea mânușilor sau a fularelor umede).

2. Locurile unde sunt amplasate aparatele electrice (prizele, întrerupătoarele etc.) în sala de clasă contribuie la siguranța și securitatea elevilor și la calitatea rezultatelor activităților acestora. Analizează cu atenție locurile și poziția prizelor, întrerupătoarelor și a corpurilor de iluminat din sala de clasă și propune două soluții de amplasare și utilizare în siguranță a elementelor menționate (de exemplu, utilizarea aparatelor electrice numai când mâinile sunt uscate).

3. Desenează, cu mâna liberă, planul clasei tale (fără elementele de mobilier) și marchează pe el pozițiile prizelor, întrerupătoarelor și ale corpurilor de iluminat, folosind simbolurile din exemplul dat.



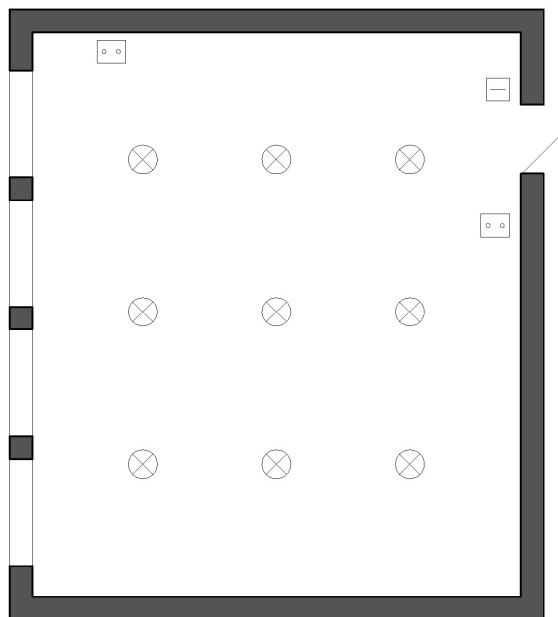
întrerupător



priză



corp de iluminat



2. Machete pentru clasă, școală, cartierul școlii

Construcția la scară a unor machete

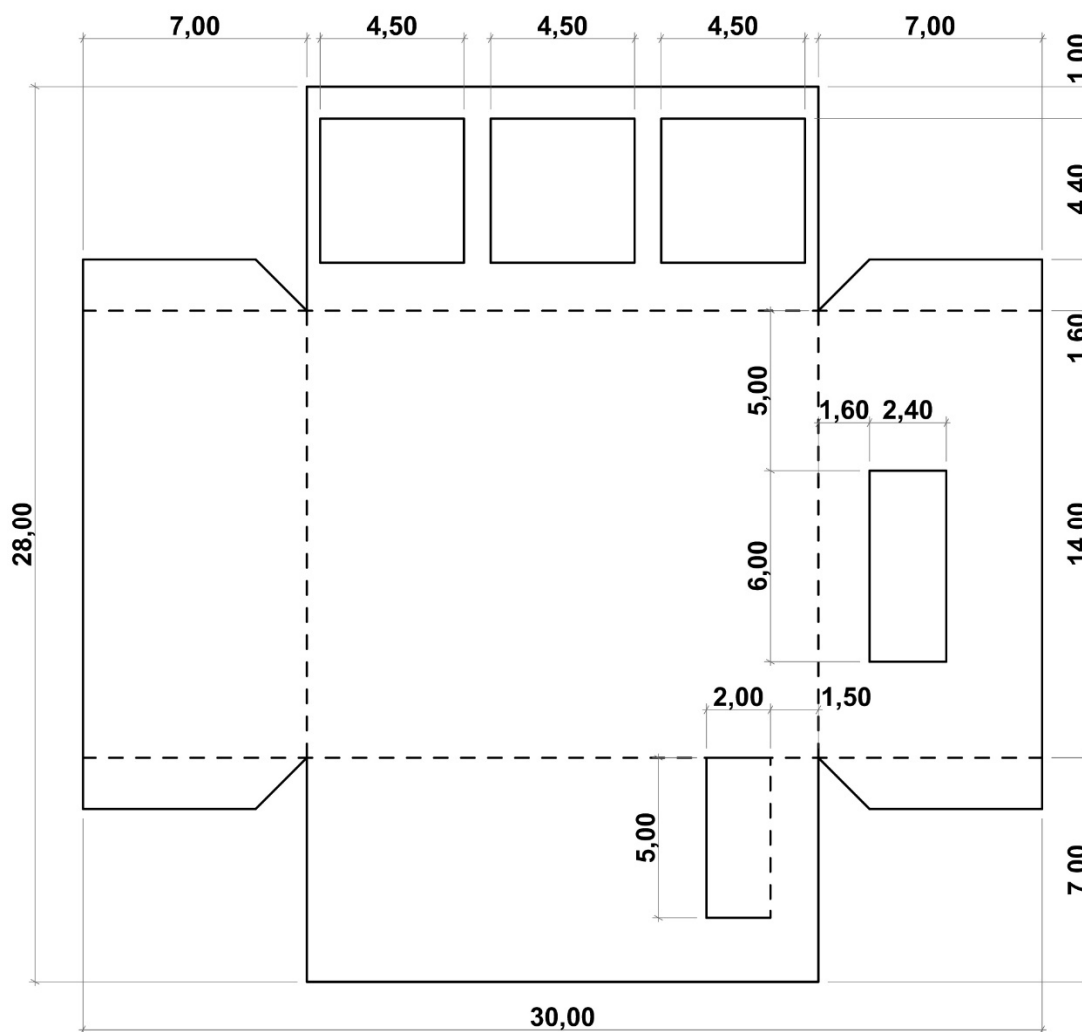
a) Machetă pentru sala de clasă

Pentru construcția machetei sălii de clasă se pornește de la planul clasei realizat în cadrul proiectului la lecția „Planul școlii”. Macheta evidențiază ferestrele și ușa pe pereții dinspre vest, respectiv dinspre est ai clasei, care au înălțimea de 3,5 m, iar elementele de mobilier sunt reprezentate prin semne convenționale.

Amintește-ți! Ce tip de machetă este aceasta?

Macheta se construiește dintr-o bucată de carton; desfășurata sălii de clasă este ilustrată în figura următoare.

Amintește-ți! Ce este *desfășurata*? Cum se obține ea?





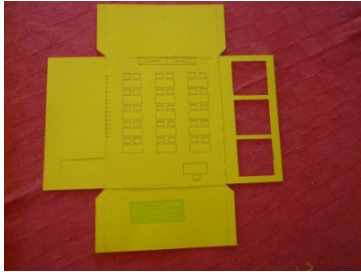
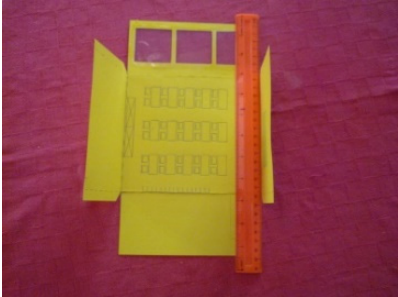


Lucrăm împreună! Activitate individuală

Proiect

Tema: SALA NOASTRĂ DE CLASĂ

Realizăm împreună construcția la scară a machetei pentru sala de clasă, pe baza fișei tehnologice următoare.

Timp de lucru: 2 săptămâni.

Fișă tehnologică		
Denumirea produsului	Macheta „Sala noastră de clasă”	
<p>Imaginea (schița) produsului: figura a; la scara 1:50</p>	 <p style="text-align: right;"><i>a</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>b</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>c</i></p>	
<p>Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 30 × 28 cm, riglă, echer, gumă, creion, foarfecă, cutter, adeziv, folie transparentă, culori.</p>		
<p>Operații tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton desfășurata sălii de clasă, apoi, prin semne convenționale, elementele de tâmplărie (figura b) și cele de mobilier; – se taie după conturul trasat cu linie continuă, inclusiv liniile de la ușă și ferestre (figura c); – se aplică adeziv de jur împrejurul ferestrelor și se lipește folie transparentă (figura d); – se pliază după liniile trasate întrerupt (figurile d, e); – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare ale pereților și se lipesc pe exteriorul machetei (figura f). 		
<p>Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale machetei.</p>		
<p>Buget financiar: se calculează bugetul financiar necesar realizării machetei.</p>		
 <p style="text-align: center;"><i>d</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>e</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>f</i></p>

După finalizare, se prezintă proiectul în fața clasei și se analizează critic din perspectiva respectării fișei tehnologice. Se compară calitatea machetelor și cheltuielile financiare făcute pentru cazurile în care au fost utilizate materiale diferite, inclusiv prin reutilizarea unor produse folosite.

Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ELEMENTE DE MOBILIER PENTRU SALA DE CLASĂ

Timp de lucru: o săptămână.

Se împarte colectivul de elevi al clasei în echipe de câte 6 colegi. Se împart sarcinile în cadrul echipei, pentru a se executa, la scară, următoarele elemente de mobilier: bancă școlară cu două scaune, catedră cu scaun, dulap pentru materiale.


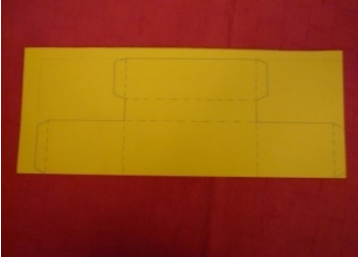
Elementele de mobilier se realizează la scara 1:10 sau alta, la alegere.

Atenție! Se recomandă ca materialul de bază pentru construirea elementelor de mobilier să provină din reutilizarea unor obiecte folosite.

Banca școlară pentru două locuri are dimensiunile 120×50 cm și înălțimea de 70 cm, iar desfășurata (pentru scara 1:10) s-a obținut prin realizarea, în același plan, a pupitrului, spațiului (sertarului) pentru ghiozdane și lateralele (picioarele) de susținere ale băncii.

Construcția la scară a băncii școlare se face pe baza fișei tehnologice următoare:



Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Bancă școlară pentru două locuri”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:10	 
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 28×11 cm, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, gumă.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton desfășurata băncii școlare (figura b); – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura c); – se pliază după liniile trasate întrerupt; – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare (figura d) și se lipește blatul, pe care se pun ghiozdanele, de lateralele de susținere ale băncii (figura e). 	
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale băncii școlare.	

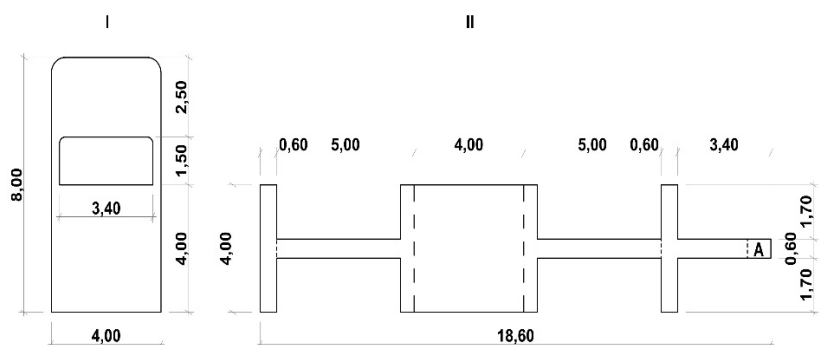
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare:


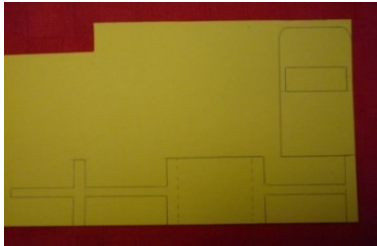
- se calculează bugetul financiar necesar realizării băncii școlare;
- se calculează bugetul de timp necesar construcției băncii;
- se determină prețul de vânzare pentru cazul comercializării obiectului de mobilier realizat.



Scaunul pentru bancă are șezutul cu dimensiunile 40×40 cm, înălțimea scaunului este de 50 cm, iar a spătarului de 40 cm. Scaunul se construiește din două componente: spătarul și șezutul; șezutul și cadrul de susținere (picioare, tălpi și traversă). Scaunul se construiește din cele două componente ale căror desfășurate sunt date în figura alăturată, pentru scara 1:10.

Construcția la scară a scaunului se face pe baza fișei tehnologice următoare:

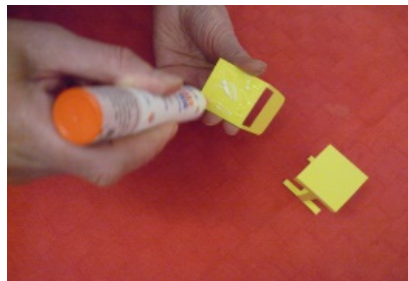


Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Scaun pentru bancă școlară”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:10	
Materiale și instrumente necesare: carton, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none">– se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășuratele celor două componente (figura b);– se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura c);– se pliază după liniile trasate întrerupt (figura d);– se aplică adeziv pe suprafața șezutului (legat de spătar – figura e);– se lipește peste suprafața cu adeziv partea șezutului de la doilea component, pentru rigidizare;	

- se aplică adeziv pe zona notată *A* din traversa scaunului;
- se lipește suprafața *A* pe talpa opusă, pentru rigidizarea scaunului (figura *f*).

Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale scaunului.

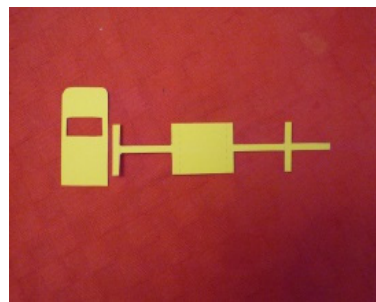
- Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare:**
- se calculează bugetul financiar necesar realizării scaunului;
 - se calculează bugetul de timp necesar construcției;
 - se determină prețul de vânzare pentru cazul comercializării obiectului de mobilier realizat.



e



f



c

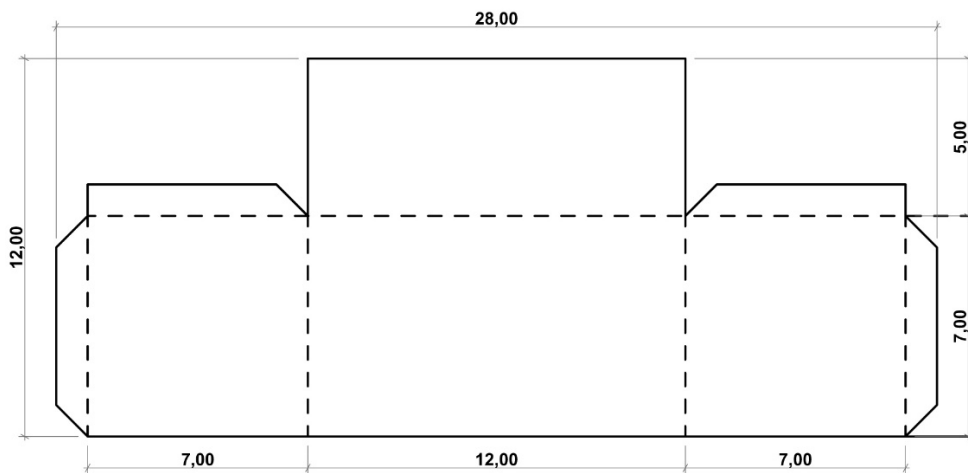


d

Catedra are dimensiunile 120×70 cm și înălțimea de 70 cm.

Pentru scara 1:10, desfășurata catedrei are cotele de gabarit de 28 și 12 cm.

Construcția la scară a catedrei se face pe baza fișei tehnologice următoare:

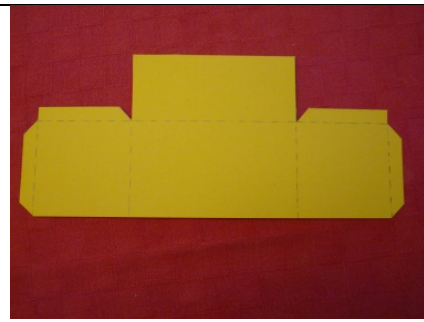


Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Catedră”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:10	
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 12×28 cm, riglă, creion, foarfecă, cutter, adeziv, gumă.	
Operații tehnologice: – se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășurata catedrei;	

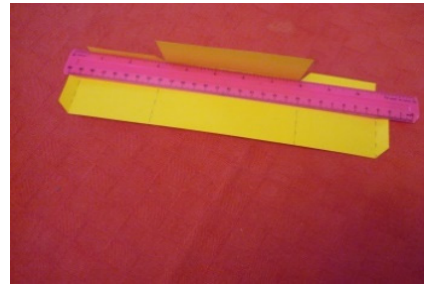
- se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura b);
- se pliază după liniile trasate întrerupt (figurile c și d);
- se aplică adeziv pe aripile de îmbinare și se lipește fața catedrei de lateralele de susținere ale acesteia (figura e).

Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale catedrei.

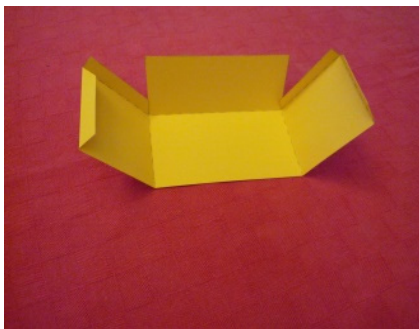
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare:
 – se calculează bugetul financiar și bugetul de timp necesare realizării catedrei și prețul de vânzare pentru cazul comercializării obiectului de mobilier realizat.



b



c



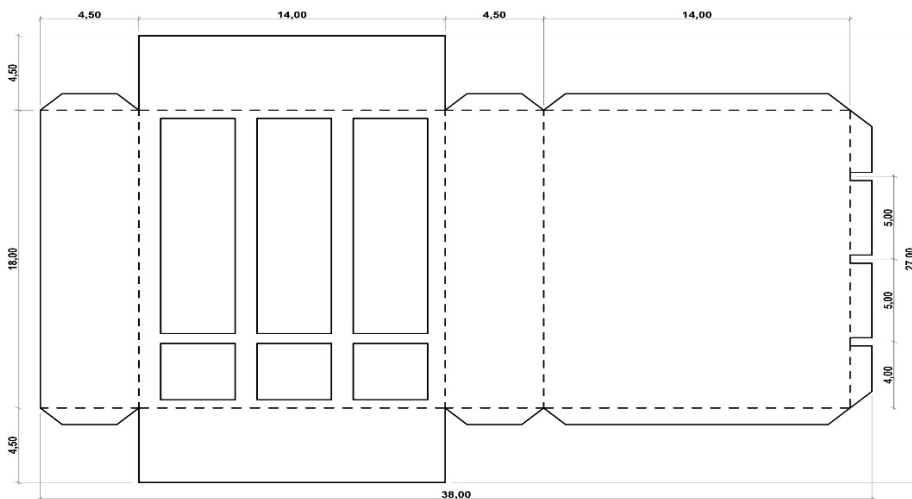
d



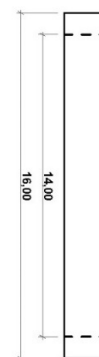
e

Dulapul pentru materiale are dimensiunile 140×45 cm și înălțimea de 180 cm, iar desfășurata, pentru construcția la scara 1:10, este dată în figura următoare (detaliu Anexa 8, pagina 108).

Corpul dulapului are două componente: o vitrină cu două uși prevăzute cu geamuri și o parte închisă cu ușă fără geam.


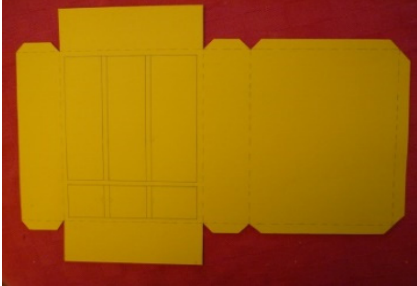

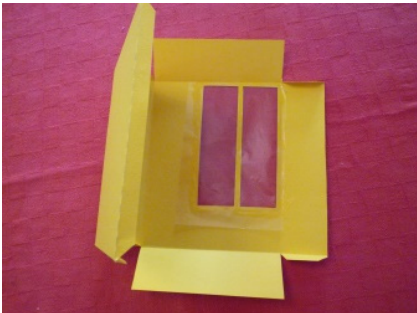


Dulap pentru materiale



Raftul dulapului

Construcția la scară a dulapului se face pe baza fișei tehnologice următoare.

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	„Dulap pentru materiale”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:10	 <p style="text-align: right;"><i>a</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>b</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>c</i></p>  <p style="text-align: right;"><i>d</i></p>
Materiale și instrumente necesare: carton cu dimensiunile 38 × 27 cm (pentru dulap), 16 × 12 cm (pentru rafturi), folie transparentă, riglă, creion, foarfecă, cutter, adeziv, gumă.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează pe carton, la scară, desfășuratele dulapului și ale rafturilor; – se taie după conturul trasat cu linie continuă (figura b); – se pliază după liniile trasate întrerupt (figura c); – se aplică adeziv de jur împrejurul ușilor vitrinei; – se lipește folie transparentă (figura d); – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare ale etajerelor cu pereții laterali ai dulapului; – se decupează (taie) din aripioara de prindere a peretelui din spate zonele din dreptul etajerelor; – se lipesc etajerele de pereții laterali; – se aplică adeziv pe suprafețele de îmbinare ale pereților; – se îmbină pereții între ei. 	
Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale dulapului.	
Buget financiar, buget de timp, preț de vânzare: <ul style="list-style-type: none"> – se calculează bugetul financiar și bugetul de timp necesare realizării dulapului și prețul de vânzare pentru cazul comercializării obiectului de mobilier realizat. 	

La finalizarea activităților, membrii echipei se evaluează reciproc, propun idei privind posibilitățile de reinvestire a beneficiului obținut în cazul comercializării produselor de mobilier realizate și prezintă proiectul în fața colegilor.

Se analizează variantele de realizare a aceluiași obiect din materiale diferite, inclusiv din produse folosite, se aleg variantele optime privind cheltuielile materiale făcute pentru realizarea produselor; se rețin ideile privind reinvestirea beneficiului ce se poate obține prin comercializarea produselor.

Se organizează, cu produsele realizate, o nouă expoziție cu tema „Școala noastră: prezent și viitor”.

b) Machetă pentru școală

Școala din figura alăturată (sursa: <https://www.google.com/maps>), a cărei machetă o construim, are o clădire mare, cu un singur corp, format din parter și trei etaje; sălile de clasă sunt dispuse pe laturile dinspre est și vest ale clădirii, iar la capetele culoarului există două scări, pentru circulația între nivele. Școala are, la parter, trei intrări: una situată pe fațada dinspre est și celelalte două la capetele culoarului (spre sud și nord).

Din analiza imaginilor se identifică la fiecare etaj: pe fațada spre est sunt câte douăsprezece ferestre (de regulă, pentru 4 săli de clasă); pe fațada vestică sunt șapte ferestre pentru săli de învățământ, ferestre pe casa scării situată spre sud-vest și câte două ferestre mai mici (posibil, pentru grupuri sanitare); la capătul culoarului, spre nord-vest, sunt câte două ferestre situate pe casa scării; pe fațadele situate spre sud și nord există câte o fereastră la capătul culoarului.

Școala are cotele de gabarit 39,5 și 16 m, iar înălțimea este de 13,5 m; macheta se construiește la scara 1:100.

Împreună cu colegul/colega de bancă precizați sistemul din care face parte clădirea școlii date și tipul de schemă funcțională a acesteia.

Ce valori vor avea lungimea, lățimea și înălțimea machetei clădirii?



Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ȘCOALA PE CARE O DORIM

Timp de lucru: trei săptămâni.

Se împarte colectivul de elevi al clasei în echipe de câte 6 colegi.

Se distribuie, în cadrul echipei, următoarele sarcini de lucru:

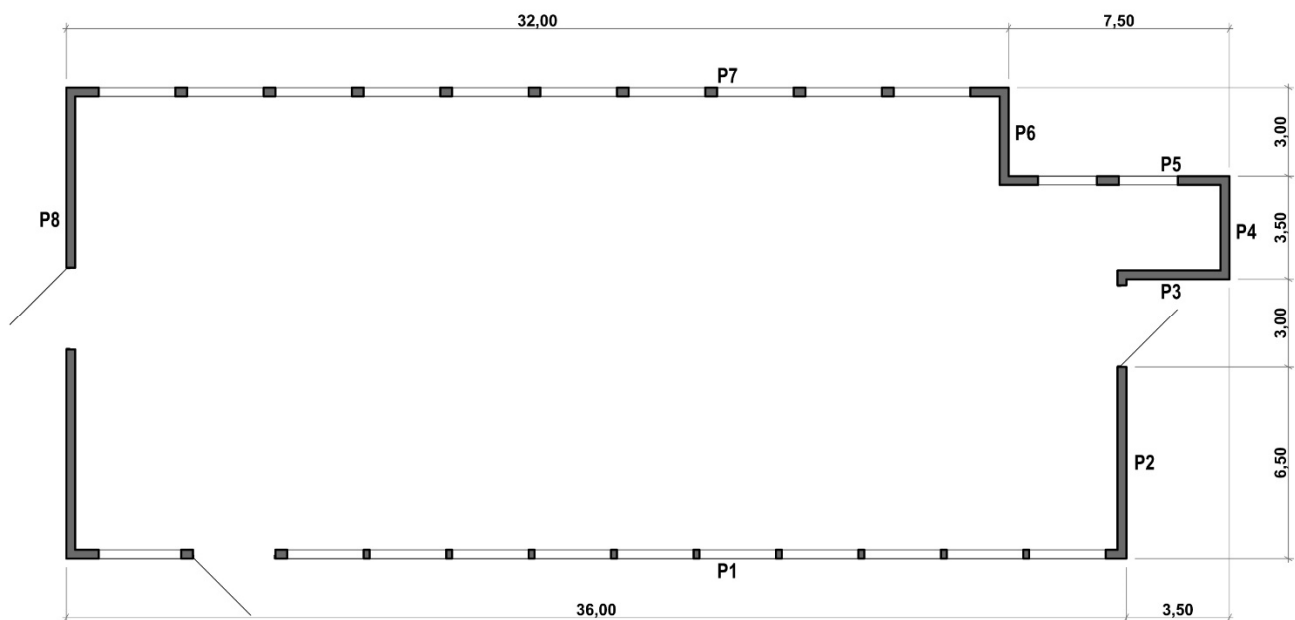
- trasarea pe postament a planului clădirii școlii, la scara 1:100; se evidențiază pereții clădirii;
- executarea și montarea pereților clădirii;
- executarea și montarea acoperișului sub formă de terasă;
- realizarea spațiului verde (gazonului) și trotuarului care împrejmuesc școala;
- executarea teraselor de la cele trei intrări în clădire.

Pereții, notați ca pe plan (figura următoare), au înălțimea de 13,5 cm, la care se adaugă 1 cm, lățimea suprafeței de prindere de postament (total 14,5 cm), au lungimile și elementele de tâmplărie următoarele:


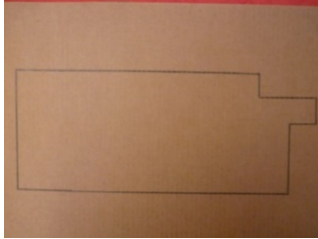
- P1 (36 cm) are o ușă și unsprezece ferestre la parter și câte douăsprezece ferestre la etaje;

- P2 (9,5 cm) are o ușă la parter și câte o fereastră la etaje;
- P3 (3,5 cm);
- P4 (3,5 cm);
- P5 (7,5 cm) are ferestre decalate pe înălțime;
- P6 (3 cm);
- P7 (32 cm) are câte șapte ferestre pentru săli de învățământ, câte două ferestre mai mici și ferestre decalate pe înălțime (la scară);
- P8 (16 cm) are o ușă la parter și câte o fereastră la etaje.

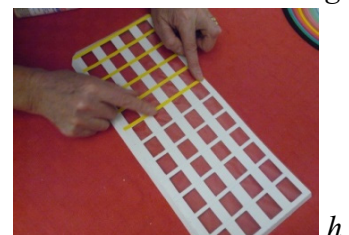
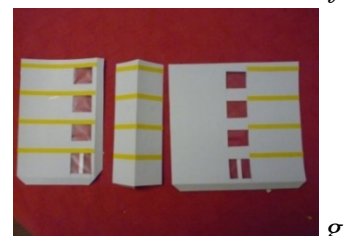
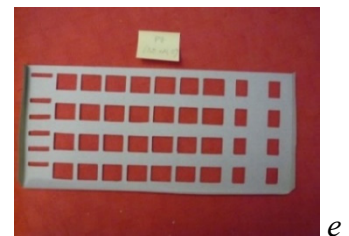
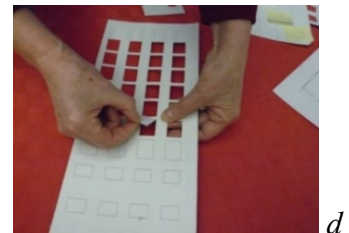
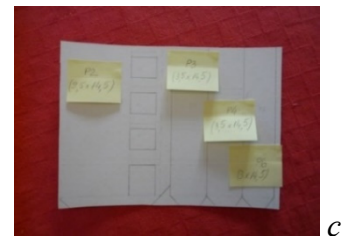
Acoperișul machetei are configurația și dimensiunile planului la care se adaugă câte 0,8 cm pe fiecare latură pentru prinderea terasei de clădire. Pereții se assemblează între ei prin aripi de prindere cu lățimea de 1 cm.



Construcția la scară a acestei machete se face pe baza fișei tehnologice următoare:

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	Macheta „Școala pe care o dorim”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:100	 
Materiale și instrumente necesare: carton sau ambalaje din carton, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, fâșii de hârtie colorată, folie transparentă, hârtie colorată, agrafe. Atenție! Se pot utiliza orice materiale adecvate care provin din obiecte folosite.	
Operații tehnologice: <ul style="list-style-type: none"> - se măsoară și se trasează pe cartonul postament planul parterului (figura b); - se măsoară și se trasează pe carton pereții clădirii, ferestrele și ușile conform dimensiunilor date (figura c); - se decupează pereții, apoi ușile și ferestrele, după conturul trasat cu linie continuă (figura d); 	

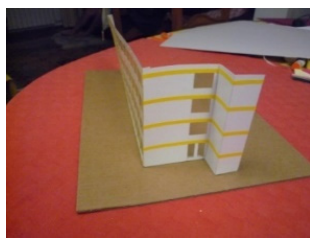
- se pliază după liniile trasate întrerupt (figura e);
- se aplică adeziv pe suprafețele din interior ale pereților care au uși și ferestre;
- se lipesc folii transparente peste adezivul aplicat (figura f);
- se aplică adeziv pe benzi și se lipesc pe suprafețele de separare ale ferestrelor și ale etajelor (figurile g și h);
- se aplică adeziv pe suprafața de prindere pe postament a peretelui P1 și se lipește de acesta (figura i);
- se aplică adeziv pe suprafața de prindere a peretelui P2 de postament și de P1 și se assemblează cu acestea (figura j);
- se aplică adeziv pe suprafețele de prindere, pe postament și de peretele P2, ale ansamblului P3–P4 și se montează pe postament, pe conturul corespunzător trasat (figurile k și l);
- se aplică adeziv pe suprafața de prindere a peretelui P8 de postament și de P1 și se assemblează cu acestea (figura m);
- se aplică adeziv pe suprafața de prindere a peretelui P5 de postament și de P4 și se assemblează cu acestea (figura n);
- se aplică adeziv pe suprafața de prindere a peretelui P6 de postament și de P5 și se assemblează cu acestea (figura n);
- se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale peretelui P7 de postament și de pereții P6 și P8 și se assemblează cu aceștia (figura o);
- se trasează, se taie după contur și se pliază acoperișul (sub formă de terasă – figura p);
- se aplică adeziv pe suprafețele de prindere ale acoperișului și se assemblează cu corpul clădirii (figura r);
- se rigidizează temporar acoperișul de pereții clădirii, cu agrafe (figura s);
- se măsoară, se trasează, se taie după conturul trasat, se aplică adeziv și se lipește pe postament gazonul (hârtie verde) dimprejurul școlii (figura t);
- se măsoară, se trasează, se taie benzi (cu lățimea de 1 cm și lungimea egală cu perimetrul școlii), se aplică adeziv și se lipește pe postament trotuarul din jurul școlii (figura u);
- se măsoară și se taie, la dimensiunile teraselor de la intrările în clădire, benzi de hârtie colorată;
- se aplică adeziv pe benzi și se lipesc pe postament terasele de la intrările în clădire (figura v);
- se lipește firma școlii.



Controlul tehnic de calitate: se verifică cotele de gabarit ale machetei.



j



k



l



m



n



o



p



r



s



t



u



v

Purtați discuții periodice în cadrul echipei și realizați evaluări pe parcurs, dar și la finalul proiectului, însoțite de analiza modului de îndeplinire a sarcinilor asumate de fiecare membru și de apreciere a calității activității din perspectiva respectării scării de realizare a machetei, a planului școlii, a dimensiunilor elementelor constructive, a fișei tehnologice.

Prezentați proiectul colegilor din clasă. Expuneți machetele realizate la expoziția organizată cu tema „Școala noastră: prezent și viitor”. Invitați colegi din alte clase să aprecieze rezultatele activităților voastre.

c) Machetă pentru cartier

Pentru a construi, la scară, macheta unui cartier s-a folosit imaginea (alăturată) luată din satelit și transmisă pe internet (sursa: <https://www.google.com/maps>) a zonei respective; apoi s-au făcut măsurători aproximative (cu pasul) și s-au stabilit cotele de gabarit (lungimea și lățimea) ale clădirilor, ale străzilor, ale zonelor verzi. S-a analizat numărul de etaje/nivele ale blocurilor, ale școlii și ale celorlalte clădiri existente și s-a stabilit înălțimea fiecăreia.

Se construiește macheta pentru cartierul unde este situată o școală; cartierul este mărginit, la est și vest de străzi (șosele) importante și are mai multe blocuri de locuințe, ce înconjoară școala; șoseaua de la vest are două benzi de circulație pe sens și scuar, iar cea de la est are trei benzi pe sens și o linie dublă de tramvai.

Macheta se construiește la scara 1:500 și are cotele de gabarit 60 × 50 cm și înălțimea de 6,5 cm.



Aplicăm ce am învățat! Activitate în echipe

Proiect

Tema: ACASĂ ȘI LA ȘCOALĂ SUNTEM ÎN CARTIER

Timp de lucru: patru săptămâni.

Se împarte colectivul de elevi al clasei în echipe de câte 6 colegi.

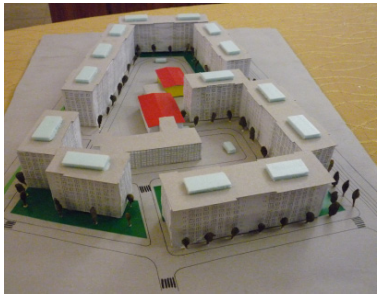
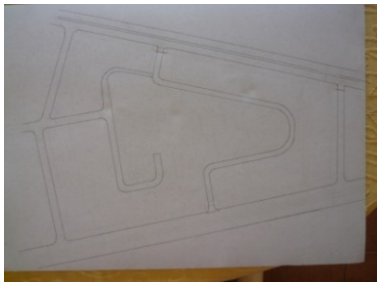
Se distribuie în cadrul echipei următoarele sarcini de lucru:

- trasarea pe postament a planului cartierului, la scara 1:500; se evidențiază străzile/șoselele;
- executarea și montarea clădirilor;
- executarea și montarea anturajului (zonelor verzi).

Blocurile de locuințe sunt modulare, cu 1-2-3 module (scări), și sunt înconjurate de spații verzi; ele au parter și 8 etaje, iar școala are parter și 3 etaje; lipită de clădirea școlii este sala de sport cu vestiar și, în continuare, se află o grădiniță pentru copii.

Un modul de bloc are dimensiunile (lungime x lățime) 8×4 cm și înălțimea de 6 cm, școala are 13×6 cm și înălțimea de 3 cm, sala de sport și grădinița au înălțimea de 2 cm, cu dimensiunile $8 \times 4,5$ cm, respectiv $6 \times 3,5$ cm. În cartier sunt 4 blocuri cu câte două module, un bloc cu trei module și 3 blocuri de câte un modul; în total identificăm 12 module. Clădirile se realizează din ambalaj (din polistiren) cu dimensiuni diferite, care s-au suprapus prin lipire pentru a realiza înălțimea corespunzătoare; fațadele blocurilor și ale școlii s-au acoperit (prin lipire) cu hârtie albă pe care s-au desenat, la fiecare nivel, elemente de tâmplărie (ferestre, uși).

Construcția la scară a acestei machete se face pe baza fișei tehnologice următoare:

Fișă tehnologică	
Denumirea produsului	Macheta „Cartierul școlii”
Imaginea (schița) produsului: figura a; scara 1:500	 <p style="text-align: right;"><i>a</i></p>
Materiale și instrumente necesare: ambalaje din polistiren, carton, riglă, echer, creion, foarfecă, cutter, adeziv, fâșii de hârtie colorată, hârtie autoadezivă colorată, vată, scobitori, vopsea verde.	
<p>Operații tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> – se măsoară și se trasează, pe cartonul postament, străzile și șoselele din cartier (figura b); – se măsoară, se trasează și se taie, din placă de polistiren cu grosimea de 3 cm, un dreptunghi cu lungimea de 8 cm și lățimea de 4 cm, obținând astfel un paralelipiped; se realizează aceste operații pentru a obține 6 bucăți identice; se aplică adeziv și se lipesc câte două corpuri de paralelipiped pentru a obține trei blocuri formate din câte un modul cu dimensiunile 8×4 cm și înălțimea de 6 cm (figurile c și d); – se măsoară, se trasează și se taie, din placă de polistiren cu grosimea de 3 cm, un dreptunghi cu lungimea de 16 cm și lățimea de 	
	 <p style="text-align: right;"><i>b</i></p>

4 cm, obținând astfel un paralelipiped; se realizează aceste operații pentru a obține 8 bucăți identice; se aplică adeziv și se lipesc câte două corpuri de paralelipiped pentru a obține patru blocuri formate din câte două module (figurile c și d);

– se măsoară, se trasează și se taie, din placă de polistiren cu grosimea de 3 cm, un dreptunghi cu lungimea de 24 cm și lățimea de 4 cm, obținând astfel un paralelipiped; se realizează aceste operații pentru a obține 2 bucăți identice; se aplică adeziv și se lipesc câte două corpuri de paralelipiped pentru a obține un bloc format din trei module (figurile c și d);

– similar se procedează pentru celelalte clădiri, conform dimensiunilor date;

– pot fi utilizate programul Microsoft Paint sau cunoștințe anterioare de la geometrie și educație tehnologică și aplicații practice pentru a desena și apoi a printa (sau se desenează pe hârtie, cu instrumente de desenat) pe hârtie fațadele blocurilor care se multiplică, se taie, se aplică adeziv și apoi se lipesc pe toate modulele; se procedează similar și pentru fațadele școlii (figurile e, f, g, h);

– se măsoară, se trasează, se taie și se lipește hârtie autoadezivă pe clădirile sălii de sport, ale vestiarului și ale grădiniței de copii;

– se aplică adeziv și se lipește cartonul postament pe placa de aceleași dimensiuni (lungime, lățime) din polistiren;

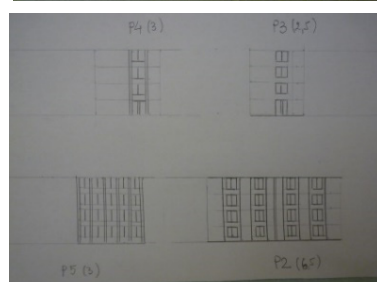
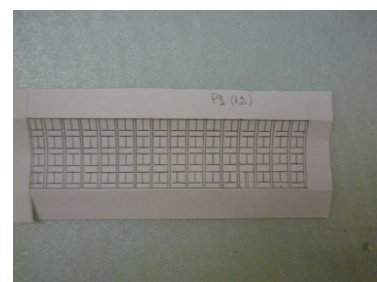
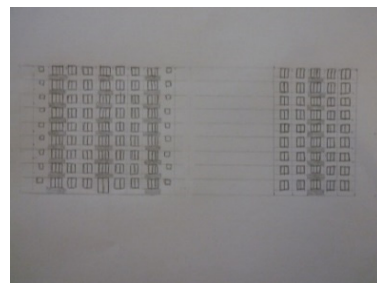
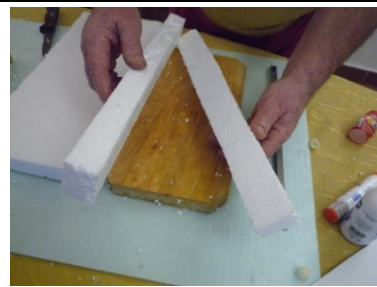
– se realizează copacii (pentru anturaj) astfel (figurile i, j, k): se taie scobitori în trei părți egale; se introduce un capăt al fiecărei părți în puțin adeziv (aracet), se modelează în jurul său vată; după rigidizare, se introduce „coroana” copacului în vopsea verde și se lasă la uscat câteva ore;

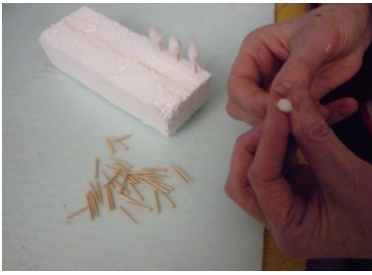
– se poziționează clădirile pe postament și se marchează spațiile verzi de dimensiuni mai mari;

– se măsoară, se trasează, se taie și se lipește hârtie autoadezivă de culoare verde pe conturul spațiilor verzi marcate;

– se aplică adeziv și se lipesc pe postament clădirile realizate;

– se realizează găuri cu ajutorul unei scobitori și se montează copacii, după ce se introduc „rădăcinile” în puțin adeziv (figurile l, m, n).





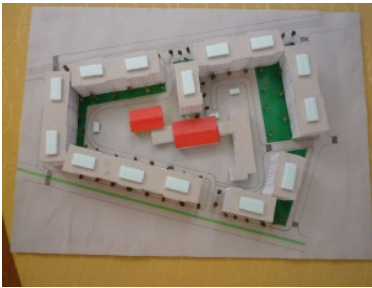
i



j



k



l



m



n

La finalizarea activităților, se autoevaluează proiectul în cadrul echipei și apoi se prezintă în fața colegilor din clasă. Se analizează critic machetele construite din perspectiva respectării regulilor de urbanism, a fișei tehnologice și a amplasării clădirilor (concordanța dintre imaginea din satelit sau cea reală și machetă). Completați, cu machetele realizate, expoziția organizată cu tema „Școala noastră: prezent și viitor”.



Cartierul și macheta lui

Recapitulare

Metoda: Harta conceptuală ierarhică (sub formă de copac)

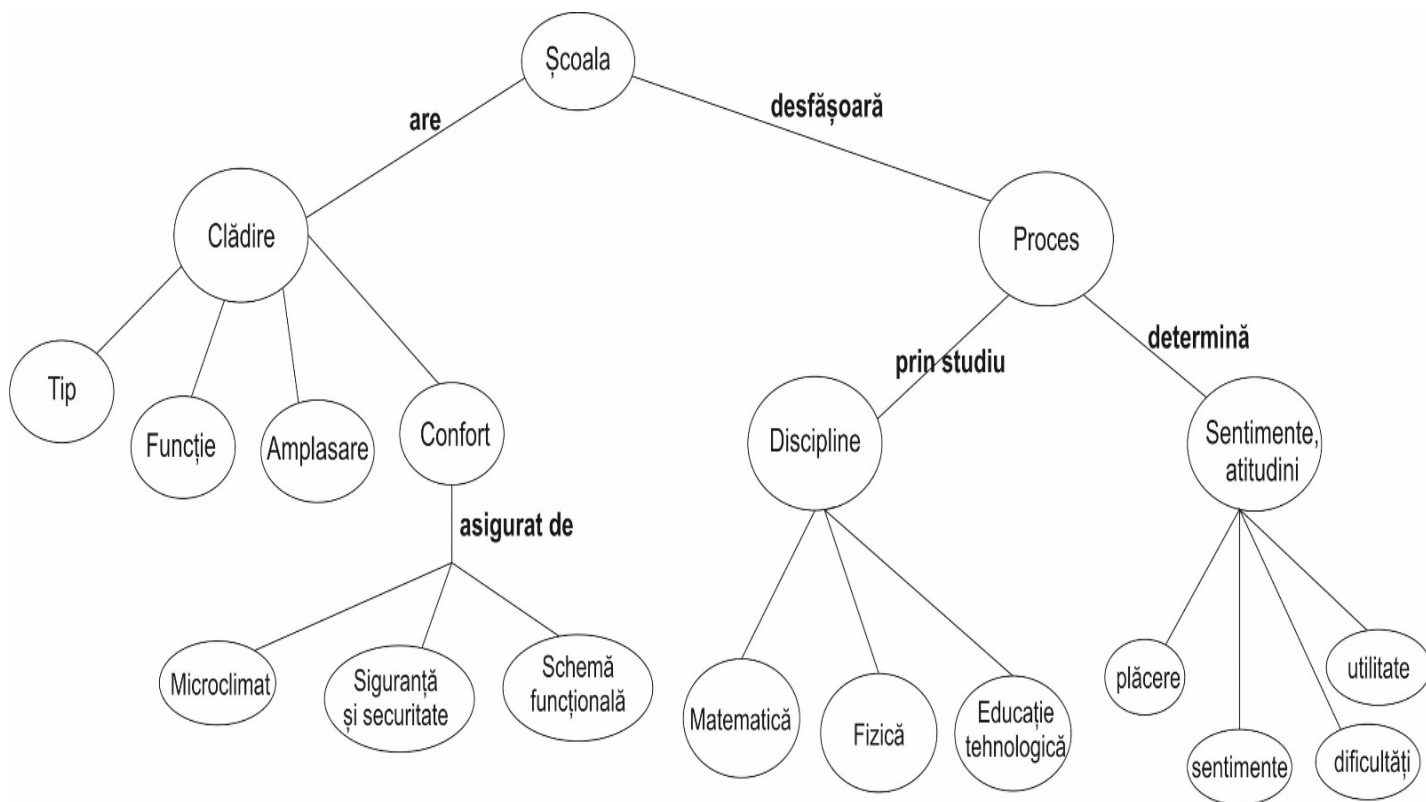
Tema: ȘCOALA NOASTRĂ

Harta conceptuală este un grafic care are noduri (termeni importanți ai temei) și trimiteri prin săgeți (legături între noduri); pe linia săgeții se scriu cuvinte care arată modul în care relaționează termenii între ei.

Pornind de la faptul că școala își desfășoară activitatea într-o clădire, iar activitatea sa constă într-un proces de educație și instruire, cei doi termeni (nodurile hărții) sunt: *Clădire* și *Proces* (de educație și instruire).

Se parcurg următoarele etape pentru elaborarea hărții conceptuale:

- se formează echipe de câte 4-5 colegi;
- pe o foaie mare (tip poster) se scrie tema și sub ea termenii importanți (pot fi și alții, în plus față de exemplul dat);
- sub termenii importanți (generalii) se scriu alții (secundari), care decurg din aceștia;
- se trasează linii între termeni;
- pe linii se scriu cuvinte care explică relația dintre ele;
- se trec exemple sub termeni;
- se prezintă harta elaborată întregului colectiv al clasei;
- se analizează importanța termenilor;
- se analizează legăturile dintre termeni;
- se apreciază utilitatea hărții conceptuale.



Test de evaluare

Se acordă **10 puncte** din oficiu. Timpul de lucru: 45 de minute.

Subiectul I

Total: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet litera corespunzătoare răspunsului corect. (3 x 5p = 15 puncte)

1. Reprezentarea în vedere, pe o coală de hârtie format A4, a fațadei școlii cu lungimea de 36 m, se poate realiza la scara:

a) 2:1; b) 1:1; c) 1:10; d) 1:200.

2. Schema funcțională a școlii monobloc poate fi:

a) cu simplu tract; b) tentacular; c) pavilionar; d) de comandat.

3. Macheta unui cartier de formă dreptunghiulară cu cotele de gabarit de 400×300 m va avea, la scara 1:500, dimensiunile:

a) 8×6 cm; b) 200×150 m; c) 80×60 cm; d) 20×15 cm.

B. Scrie pe caiet cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notează în dreptul ei litera A, dacă apreciezi că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciezi că enunțul este fals. (3 x 5p = 15 puncte)

1. Pe macheta de detaliu se evidențiază elementele de tâmplărie.

2. Înălțimea catedrei de 80 cm, construită la scara 1:10, va fi de 8 mm.



3. Dulapul de materiale din sala de clasă se reprezintă convențional prin simbolul

Subiectul al II - lea

Total: 30 de puncte

A. Scrie pe caiet informația corectă care completează spațiile libere, astfel încât enunțurile următoare să devină corecte din punct de vedere științific. (2 x 6p = 12 puncte)

1. Cotele de ... sunt dimensiunile maxime ale obiectului reprezentat.

2. În sistemul ... corpurile de clădire ale unei școli sunt independente.

B. Sala de clasă este componenta de bază a școlii în care înveți. (12p + 6p = 18 puncte)

1. Desenează semnele convenționale care se folosesc la realizarea planului clasei pentru: perete, fereastră, catedră cu scaun, cuier, ușă simplă, bancă cu scaune. (6 x 2p = 12p)

2. Precizează denumirea schemei funcționale a școlii tale și caracteristica ei. (2p + 4p = 6p)

Subiectul al III - lea

Total: 30 de puncte

Construirea la scară a machetei pentru cartier este o activitate mai complexă. Redactează un text cu titlul „Macheta – Cartierul școlii noastre”, în care să prezinți informații referitoare la:

– denumirea cartierului și a școlii; (2p + 2p = 4p)

– activități (în număr de trei) ce se desfășoară înainte de executarea practică a machetei respective; (3 x 4p = 12p)

– tipul de machetă ce se realizează în acest caz și caracteristica ei; (2p + 2p = 4p)

– clădiri din cartier (altele două în afara școlii), două componente ale anturajului machetei respective și materiale din care se realizează ele. (2 x 1p + 2 x 2p + 4p = 10p)

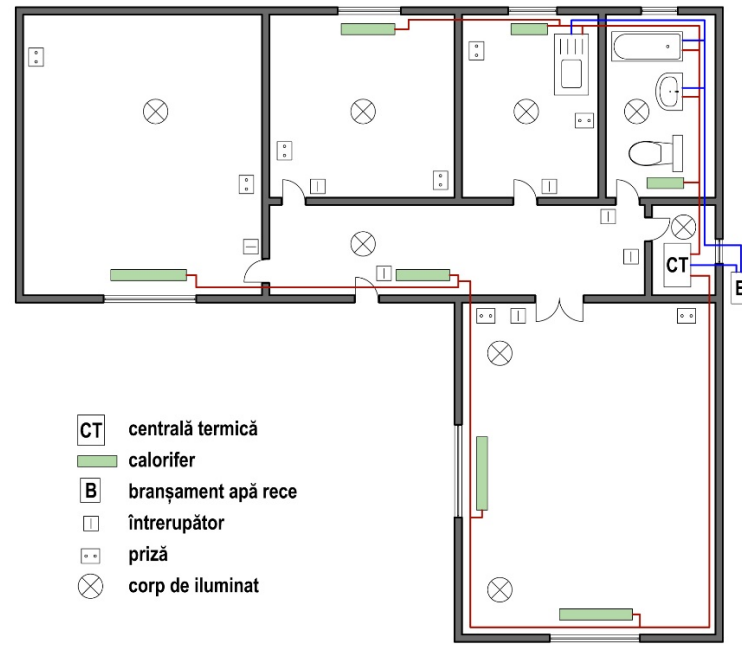
Bibliografie

1. Iacoviță, F.; Rus, A.; Pleșa, A., *Ghidul profesorului de educație tehnologică*, Editura CCD, ISJ Cluj, 2000.
 2. Lețea, I.; Vlăsceanu, Gh., *Transporturi mondiale în secolul XX*, Editura Albatros, București, 1983.
 3. Minea, E., *Urbanism și amenajarea teritoriului, suport de curs*, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj- Napoca, 2011.
 4. Oprea, C.- L., *Strategii didactice interactive*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008.
 5. Pop, M., *Construcții hidroedilitare*, suport de curs (www.arhiconoradea.ro)
 6. Prundeanu, D.A., *Teoria arhitecturii*, Editura Amphion, București, 2001.
- *** Construcții – pregătire practică, manual pentru clasa a IX-a SAM, Editura CD Press, București, 2006.
- *** Desen tehnic, manual pentru clasa a X-a, Editura All, București, 2000.
- *** Ghid de evaluare pentru educație tehnologică, Editura ProGnosis și SNEE, București, 2001.
- *** Studiul materialelor & construcții – pregătire generală, manual pentru anul I, Editura Economică, București, 2000.
- *** Legislație rutieră.
- *** Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, 2002.
- *** Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, 2016.
- *** Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli, 1997.
- *** Standarde românești – Desene tehnice. Desene de construcții.
- *** Standarde românești – Scări.
- Resurse foto: <https://www.google.com/maps>
<http://www.metrorex.ro/harta>
- Revista „Casa mea” nr. 2/2003.

ANEXE

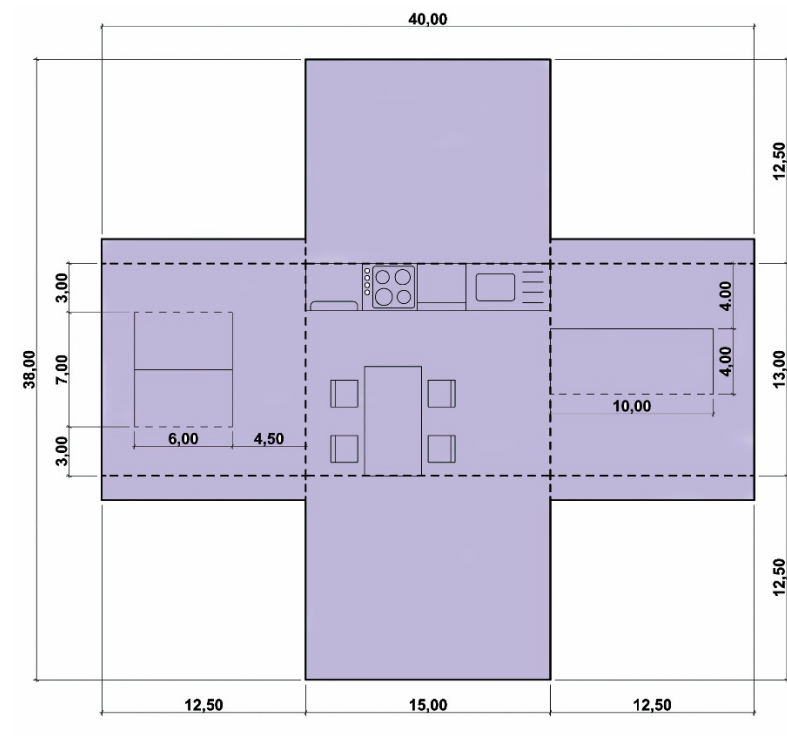
ANEXA 1

Instalații de utilități într-o locuință



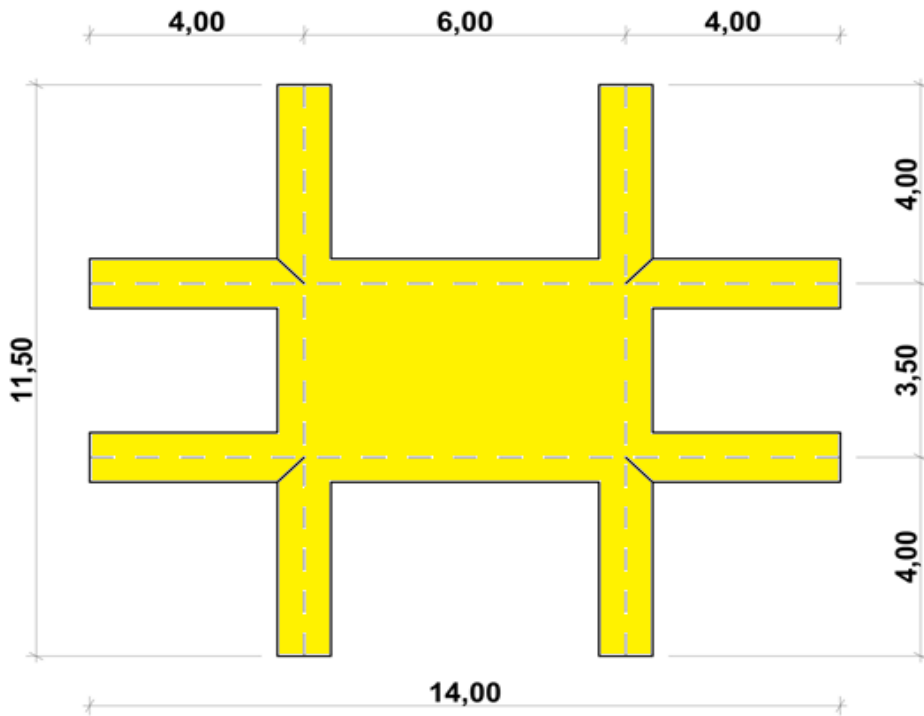
ANEXA 2

Bucătărie – desfășurata machetei



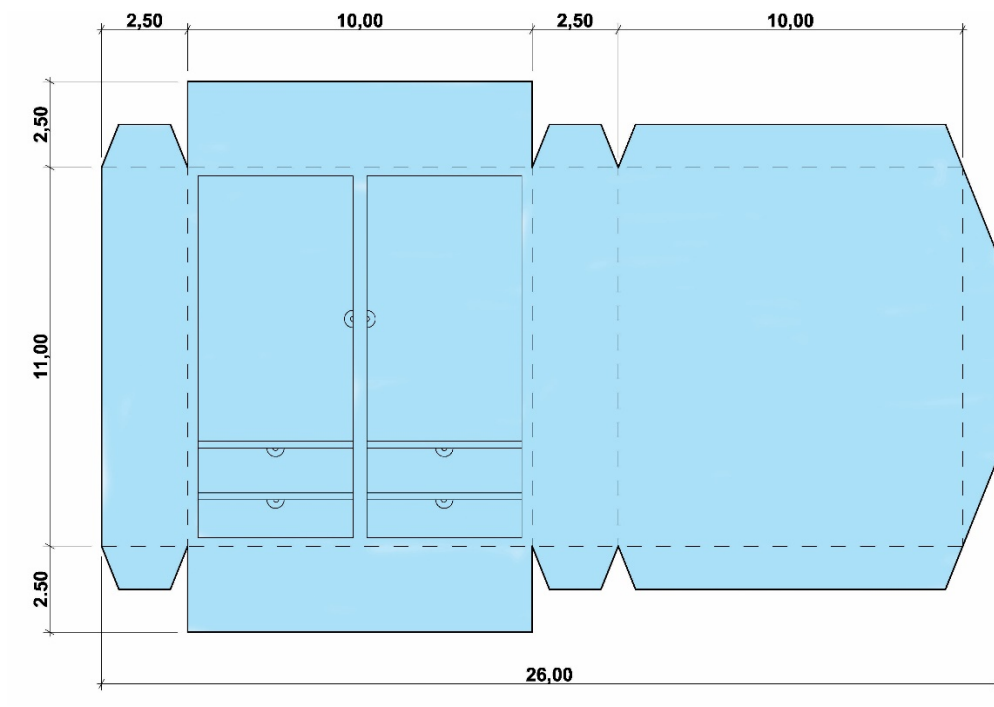
ANEXA 3

Masă de bucătărie – desfășurata machetei



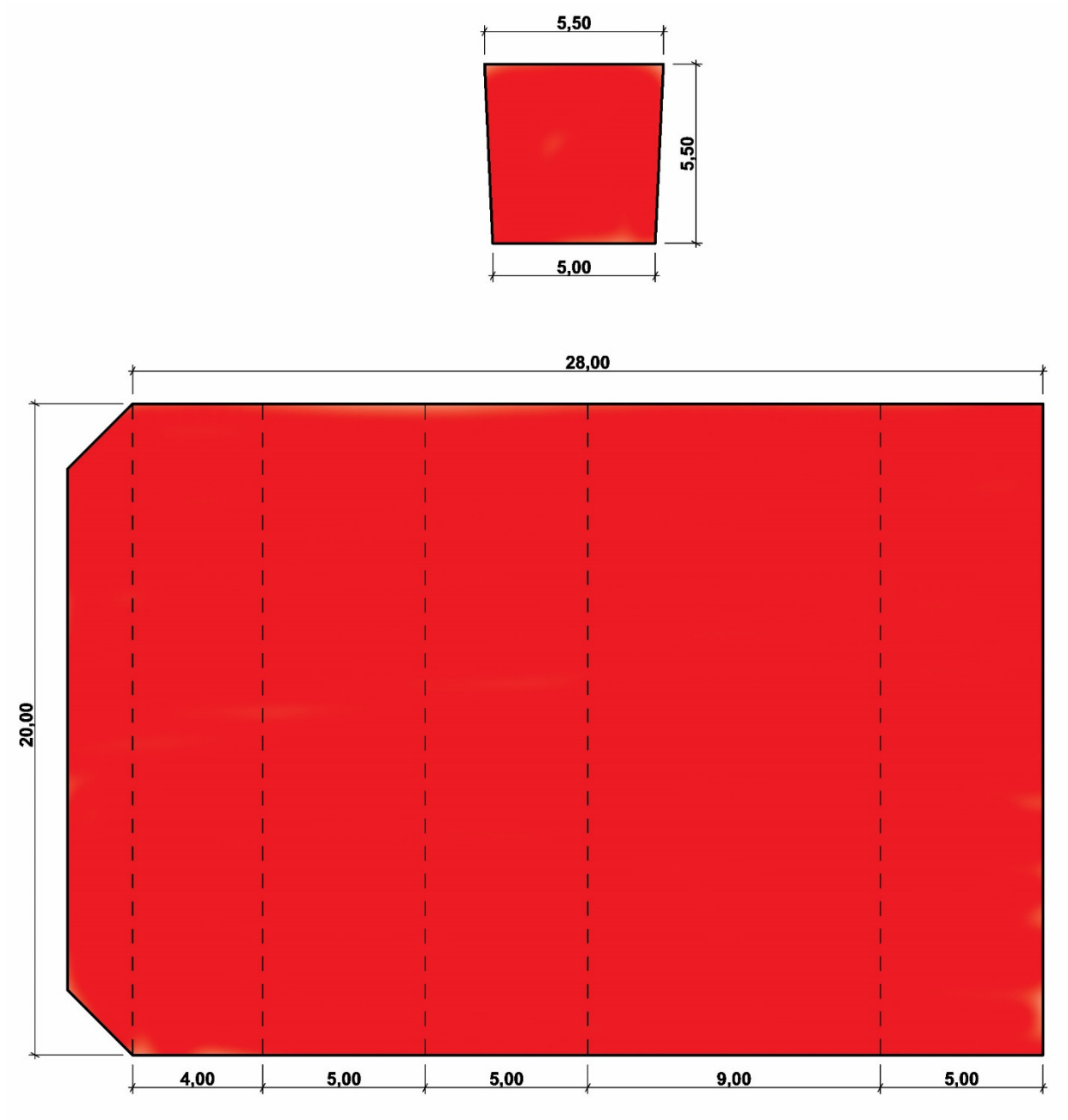
ANEXA 4

Dulap pentru haine – desfășurata machetei



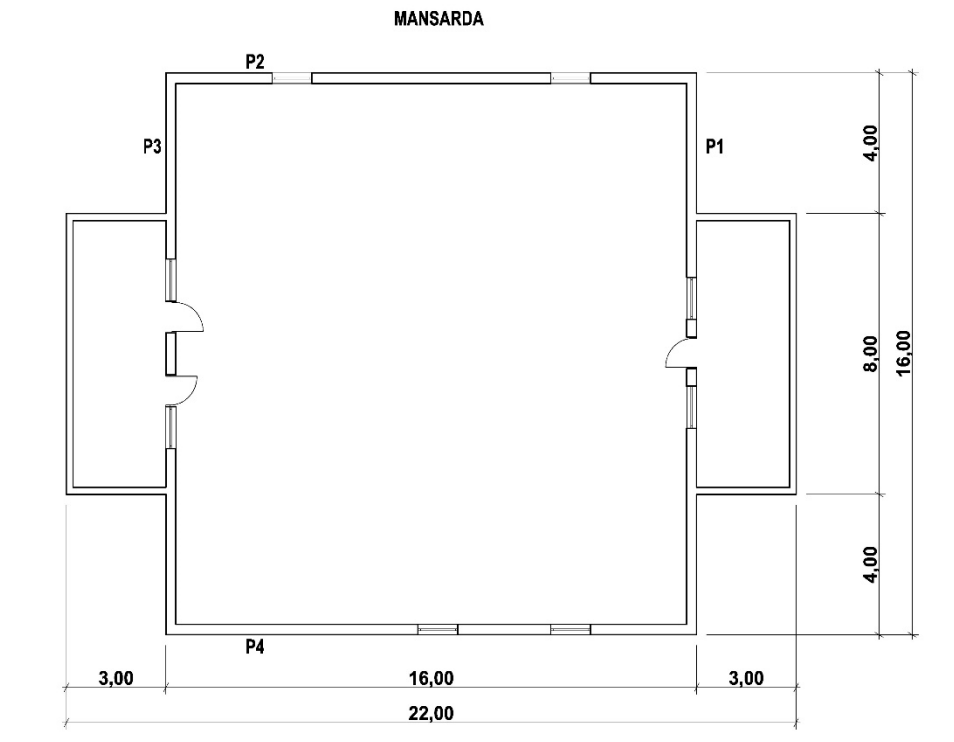
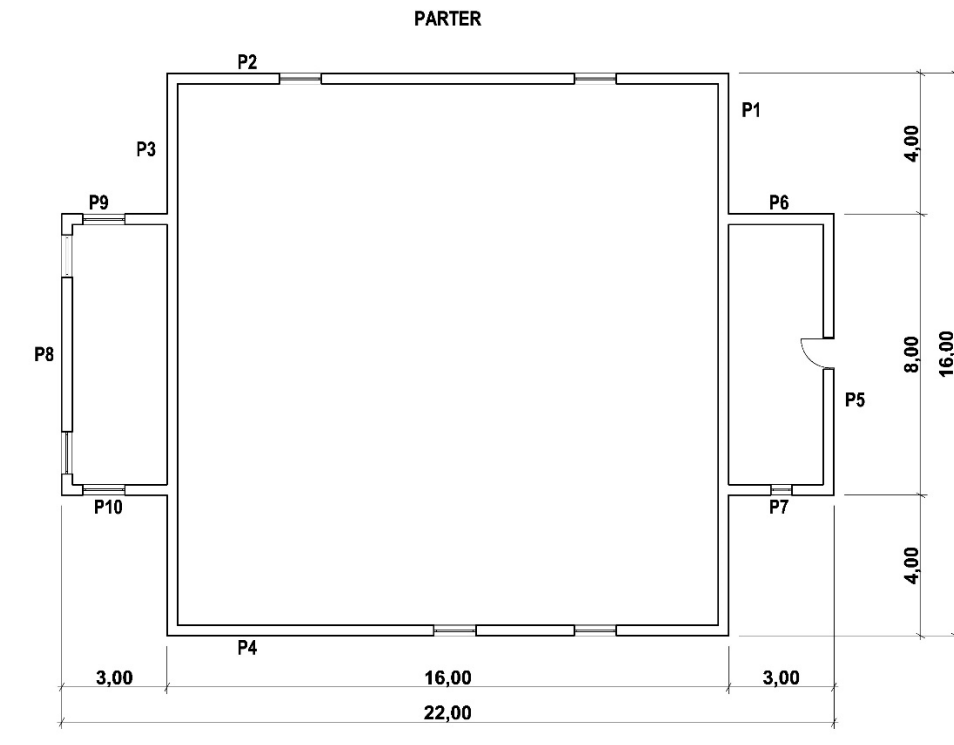
ANEXA 5

Canapea – desfășurata machetei



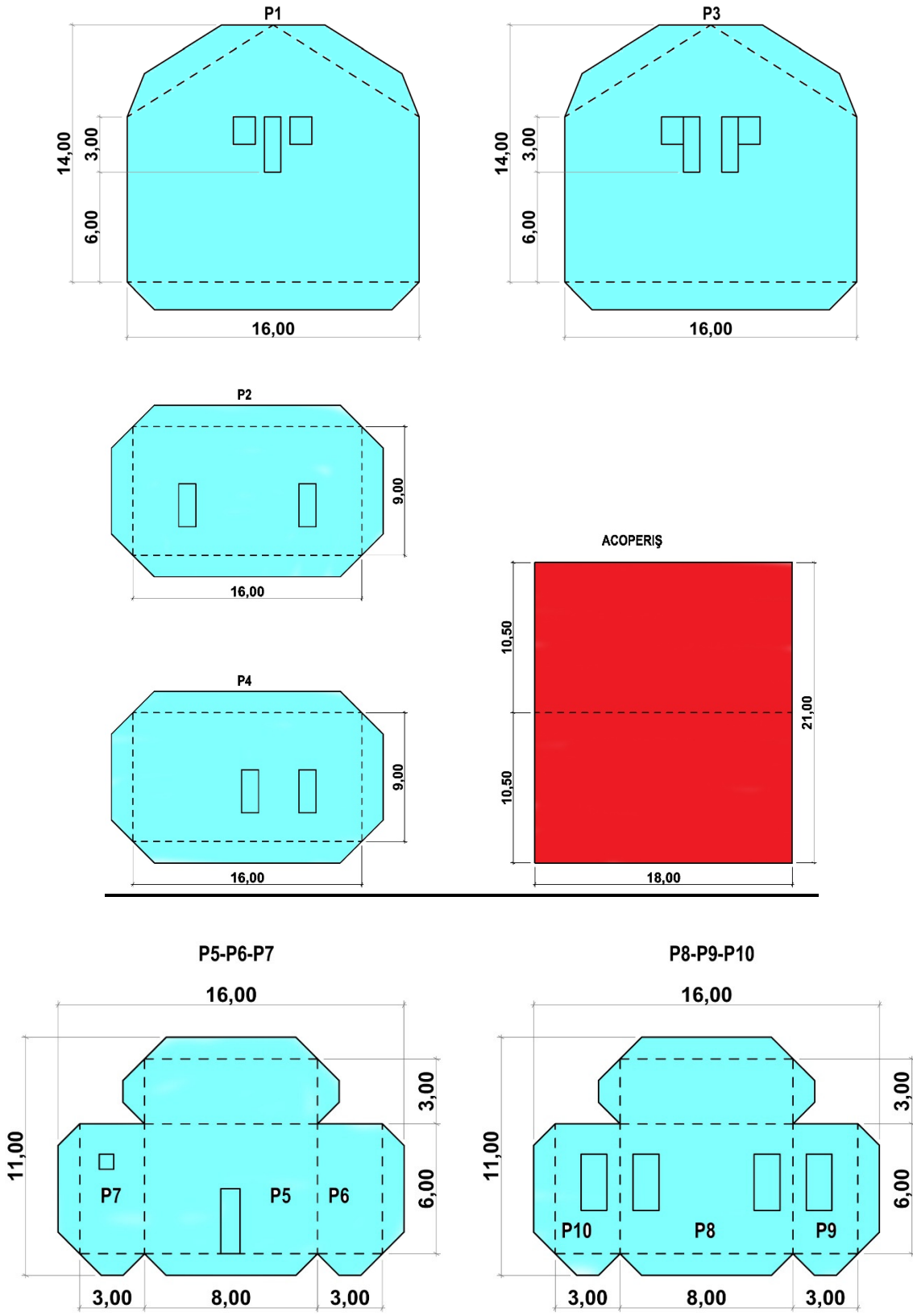
ANEXA 6

Locuința – planurile parterului și mansardei



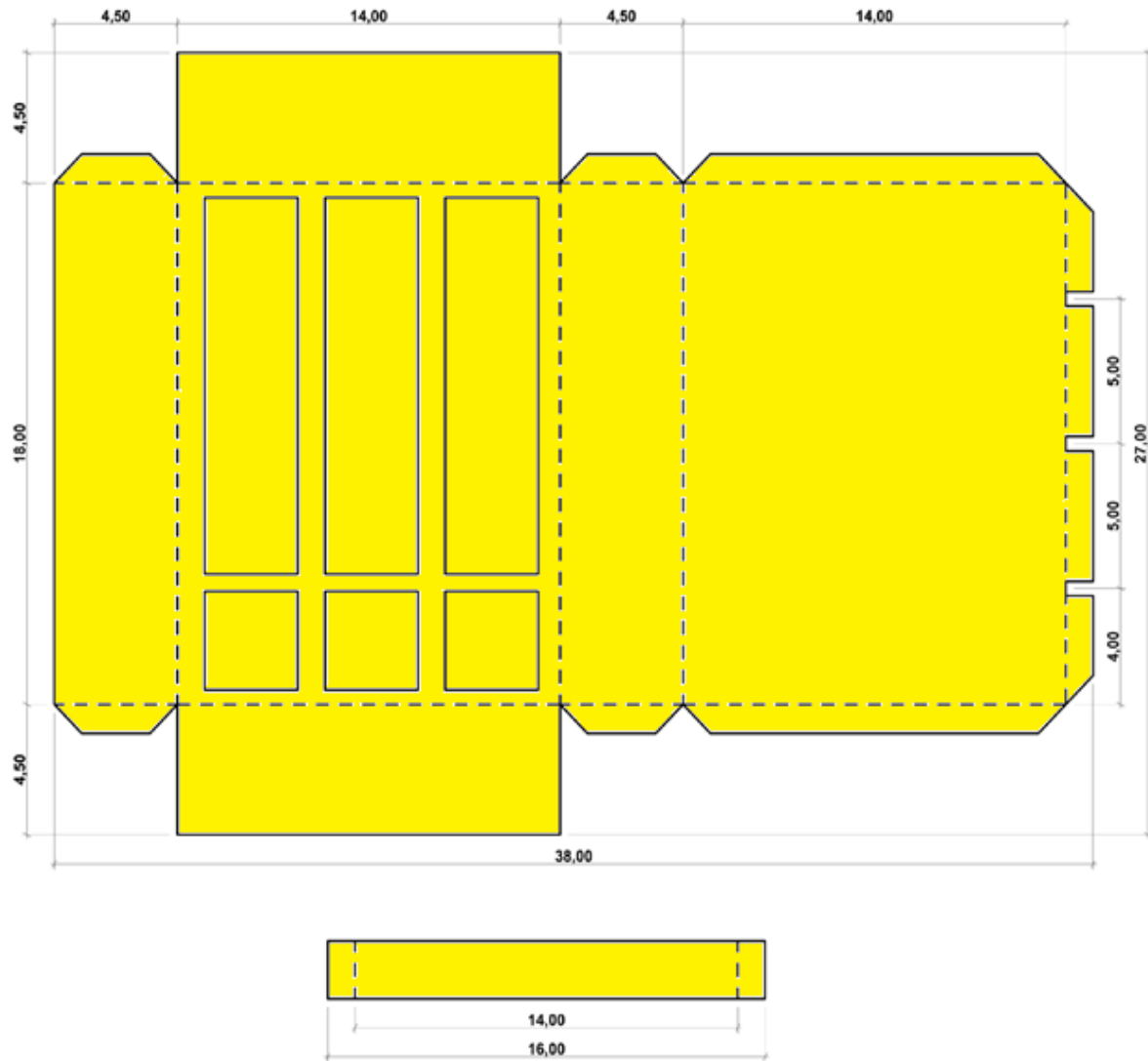
ANEXA 7

Clădirea casei – pereții și acoperișul machetei



ANEXA 8

Dulap pentru materiale – desfășurata machetei





ISBN 978-606-31-0617-0



9 786063 106170