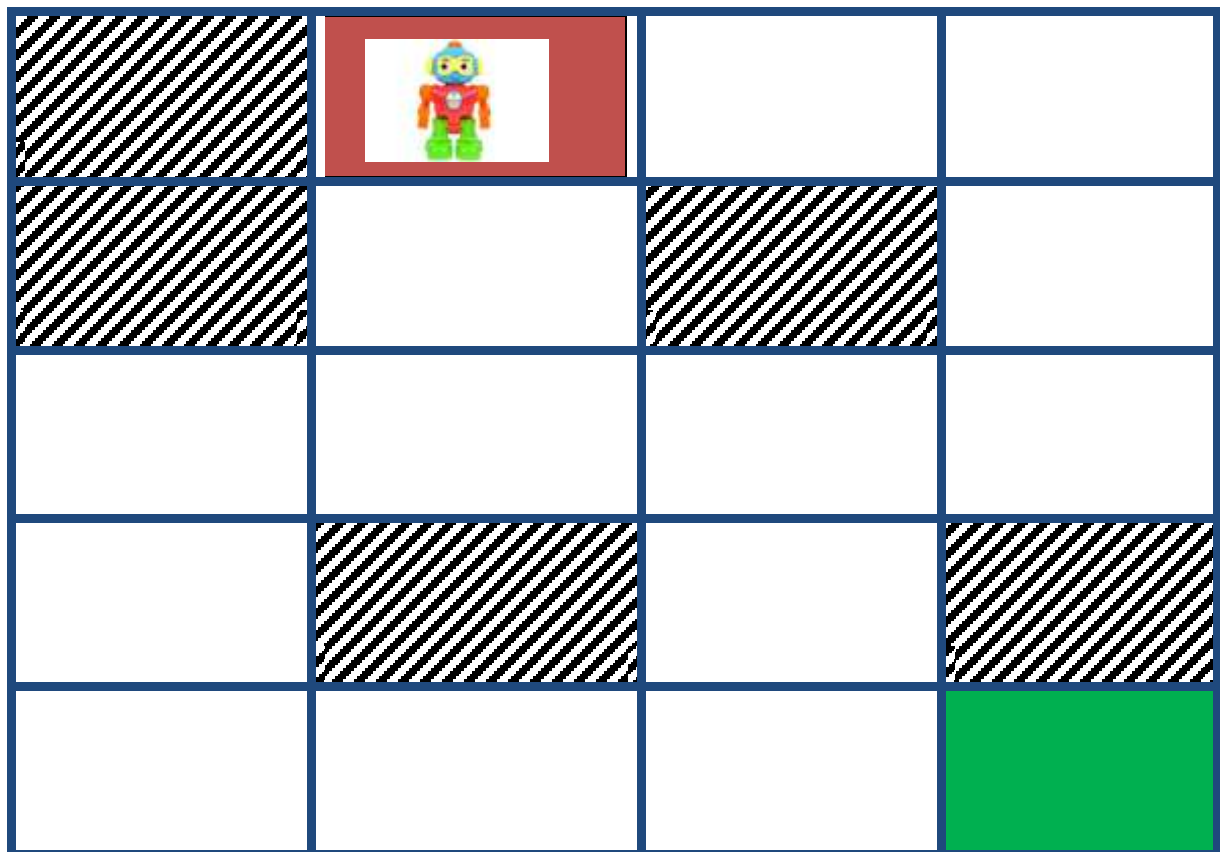


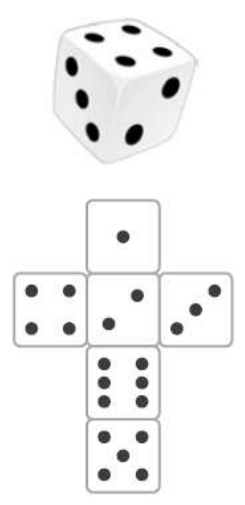
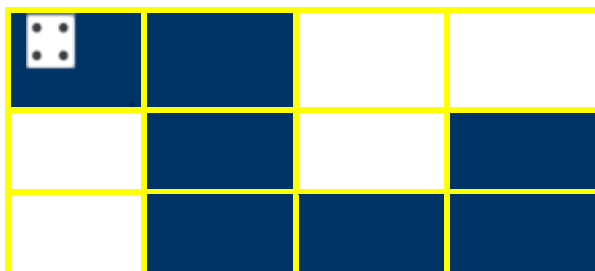
Implementarea algoritmilor în mediul grafic Scratch

Ne jucăm cu ...Logică.

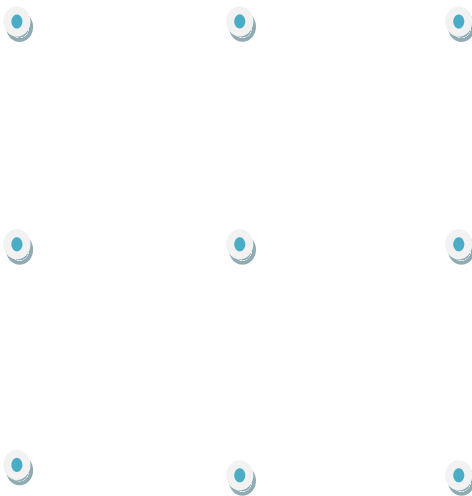
1. Robo trebuie să ajungă din căsuța roșie în căsuța verde. Robo se poate deplasa cu un pas dintr-o căsuță în alta, cu condiția ca ea să nu fie ocupată (căsuțele ocupate sunt hașurate). Indică o succesiune de pași (pe desen) prin care Robo ajunge la destinație pe drumul cel mai scurt.



2. Robo se joacă cu un zar pe care-l deplasează prin răsturnare (pe câte o față) pe traseul colorat din figură. El calculează suma fețelor care se văd pe parcursul deplasării (zarul este privit mereu de sus). Poți spune la ce rezultat a ajuns? Pentru a rezolva construiește un zar ca cel din figură.



3. În desenul alăturat sunt marcate 9 puncte colorate. Unește punctele astfel încât să obții un număr maxim de pătrate. Câte puncte trebuie să ștergi pentru a nu mai putea desena niciun pătrat? Încercuiește acele puncte.



4. Pe fiecare punct colorat din problema precedentă a fost scris un număr (ca în figura alăturată). Punctele pot fi deplasate **doar** pe orizontală sau pe verticală.

Facem următoarea convenție:

marcăm cu simbolul $\longleftrightarrow$ operația de interschimbare a numerelor.

De exemplu, $1 \longleftrightarrow 3$ va avea ca rezultat trecerea lui 3 pe poziția lui 1 și a lui 1 pe poziția lui 3.

1	3	1
1	5	25
1	10	4

Algoritmi.

Clasa a V-a

prof. Carmen Tcaci

Aplică această operație (de un număr minim de ori) astfel încât la final toate numerele să fie ordonate atât pe orizontală cât și pe verticală. Notează fiecare operație (pas) pe care-l faci în rezolvare.

Descompunerea unui algoritm în pași. Instrucțiunea liniară.

Pentru implementarea algoritmilor va trebui să îți crezi un cont on-line pe platforma <https://scratch.mit.edu>. Proiectele realizate le vei salva în portofoliul tău.

1. Pico și Pici sunt în livada bunicilor. Pico primește de la mama sa 4 mere, apoi mai culege un număr dublu de mere din copac. Jumătate din ele le dăruiește fratelui său, Pici. Cu câte mere a rămas Pico?

Cu ce variabile vom lucra? _____

Care sunt datele de intrare? _____

Care sunt datele de manevră? _____

Care sunt datele de ieșire? _____

Scrie algoritmul de rezolvare, precizând clar pașii care-l compun. Nu uita că un algoritm trebuie să fie general, finit, clar și corect. Nu rezolva doar această problemă!

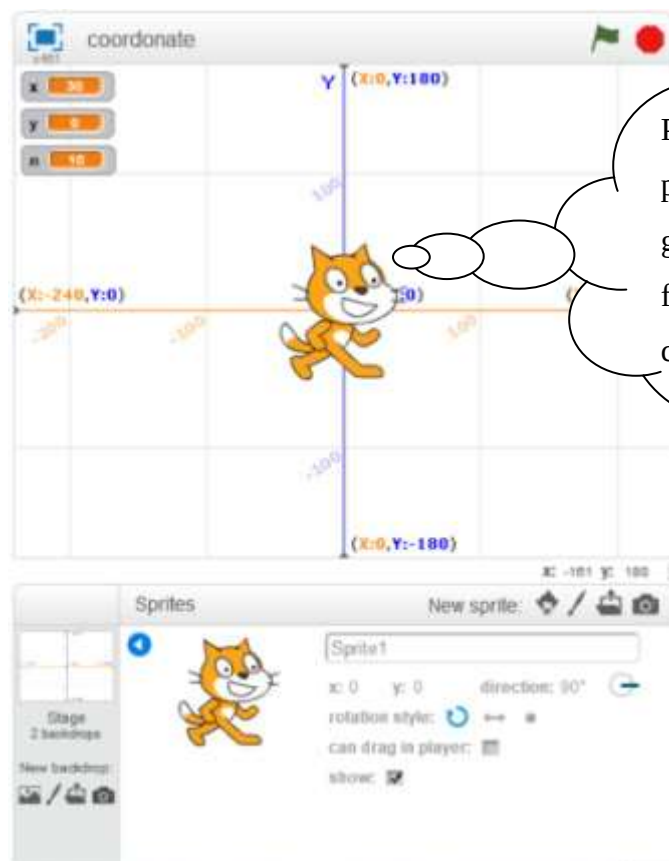
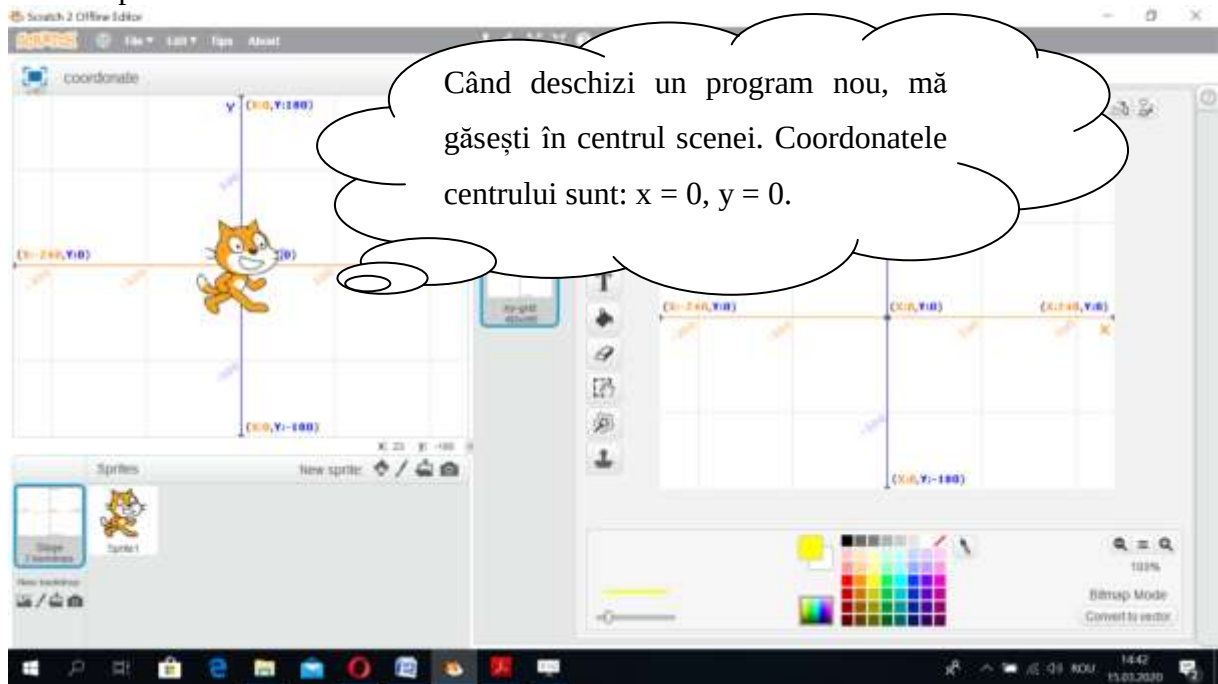
Crează un proiect nou în Scratch și implementează algoritmul tău.

2. Mulțumit, Pici pleacă spre casă și se ascunde, în joacă, de Pico.

Crează un proiect în Scratch și ajută-l pe Pico să-și găsească fratele.

Ca să-l ajuti pe Pico, va trebui să-i spui coordonatele la care se află pe scenă fratele său.

Ce sunt coordonatele? Într-un plan, așa cum este scena pe care se deplasează personajele din Scratch, poziția unui personaj poate fi precizată cu ajutorul a două valori. Acestea se numesc coordonate. Pentru a nu face confuzii, vom spune că pe orizontală mișcarea se face pe axa Ox, iar pe verticală pe axa Oy. Valorile le vom reține în două variabile: pentru axa Ox, vom nota variabila cu x, iar pentru axa Oy, vom nota variabila cu y.

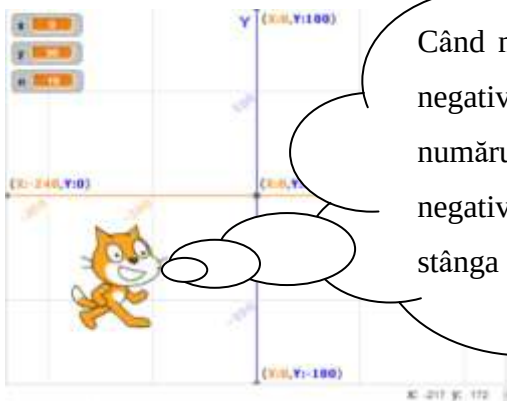




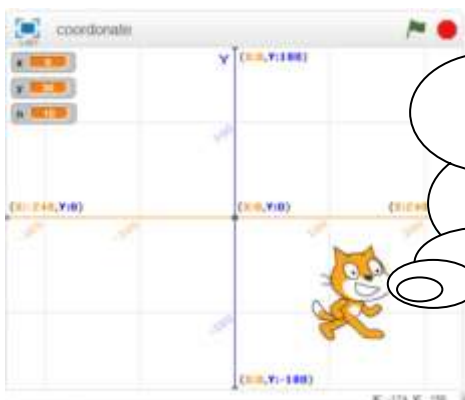
Axele Ox și Oy împart lumea mea în patru *cadrane*. Când mă aflu aici, valorile pentru x și y sunt pozitive (adică mă aflu la dreapta și mai sus de centrul scenei).



Când mă aflu aici, valorile lui x sunt negative (pun un semn minus în fața numărului), iar ale lui y sunt pozitive. Asta înseamnă că mă aflu la stânga și deasupra centrului scenei.



Când mă aflu aici, valorile lui x sunt negative (pun un semn minus în fața numărului), iar ale lui y sunt tot negative. Asta înseamnă că mă aflu la stânga și sub centrului scenei.



Când mă aflu aici, valorile lui x sunt pozitive, iar ale lui y sunt negative. Asta înseamnă că mă aflu la dreapta și sub centrului scenei.

Algoritmi.

Clasa a V-a

prof. Carmen Tcaci

3. Bunicul trebuie să refacă gardul grădinii. Pico îl ajută și măsoară lungimea și lățimea grădinii, care este de formă dreptunghiulară. Câți metri de plasă trebuie să cumpere bunicul, dacă lungimea grădinii este de 800 m, iar lățimea de 400?

Cu ce variabile vom lucra? _____

Care sunt datele de intrare? _____

Care sunt datele de manevră? _____

Care sunt datele de ieșire? _____

Scrie algoritmul de rezolvare, precizând clar pașii care-l compun. Nu uita că un algoritm trebuie să fie general, finit, clar și corect. Nu rezolva doar această problemă!

Crează un proiect nou în Scratch și implementează algoritmul tău.

Ai observat că în implementarea algoritmilor, până acum, ai utilizat piese (instrucțiuni) care s-au executat una după alta, în ordinea în care le-ai pus în program. O instrucțiune spune personajului tău ce să facă. Spunem că am folosit o **structură liniară**. Structura liniară este reprezentată de instrucțiuni care se execută la fel la fiecare rulare a programului (sau a secvenței de program), indiferent care sunt valorile variabilelor cu care se lucrează.

Rezolvă următoarele exerciții utilizând structura liniară.

Algoritmul de determinare a sumei a două numere naturale

4. Dintr-un pom, Pico culege 5 Kg de mere, iar Pici 2 Kg. Ce cantitate totală de mere au cules ei?

Putem reformula problema astfel:

Dintr-un pom, Pico culege m Kg de mere, iar Pici n Kg. Ce cantitate totală de mere au cules ei?

Date de intrare:

m – cantitatea de mere culeasă de Pico

n – cantitatea de mere culeasă de Pici

Date de ieșire

total – cantitatea totală de mere

Algoritmul de rezolvare presupune să:

definesc variabilele m , n , total

PAS 1. citesc m

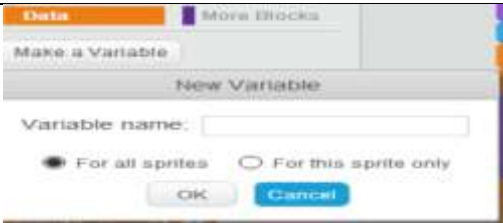
PAS 2. citesc n

PAS 3. calculez total

Algoritmi.
Clasa a V-a
prof. Carmen Tcaci
 $total = m + n$

PAS 4. afișez total

În Scratch, vom folosi secvențe liniare pentru a implementa algoritmul.

Algoritm	Secvență
definesc variabilele m, n, total	
citesc m	
citesc n	
$total = m + n$	
afișez total	

Algoritmul de determinare a mediei aritmetice a două variabile

5. Dintr-un pom, Pico culege 10 Kg de mere, iar dintr-un alt pom Pici culege 14 Kg. Ce cantitate medie de mere au cules ei? (Cantitatea medie este media aritmetică a celor două valori).

Putem reformula problema astfel:

Dintr-un pom, Pico culege m Kg de mere, iar dintr-un alt pom Pici culege n Kg. Ce cantitate medie de mere au cules ei?

Date de intrare:

m – cantitatea de mere culeasă de Pico

n – cantitatea de mere culeasă de Pici

Date de ieșire

media – cantitatea medie de mere

Algoritmul de rezolvare presupune să:

definesc variabilele m, n, media

PAS 1. citesc m

PAS 2. citesc n

PAS 3. calculez media

$$\text{media} = (m + n)/2$$

PAS 4. afișez media

Completează coloana din dreapta cu secvențe liniare necesare pentru a implementa algoritmul.

Algoritm	Secvență
definesc variabilele m, n, total	
citesc m	
citesc n	
$\text{media} = (m + n)/2$	
afișez media	

6. Pentru două variabile, **a** și **b**, cu valori numere naturale, scrie pe caiet secvența liniară corespunzătoare determinării produsului și câtului celor două variabile. Ce se întâmplă dacă variabilele au valoarea zero?

7. Pentru trei variabile, **a**, **b** și **c**, cu valori numere naturale, scrie pe caiet secvența liniară corespunzătoare determinării mediei aritmetice a celor trei variabile.