

**Motto:**

**„ Nu mă tem de calculatoare. Mă tem de lipsa acestora.”**

**Isaac Asimov**

**MAX**

**AVERAGE**

## PARTEA a V-a



## MATEMATICA ȘI CALCULATORUL

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float a,b, mh, mg, ma;
int main()
```



**MIN**



**Din cuprins:**

**V.1. REPREZENTAREA DATELOR UTILIZÂND MICROSOFT EXCEL**

**V.2. PROGRAME REALIZATE ÎN LIMBAJUL DE PROGRAMARE C++**

**SQRT**



## V.1. ORGANIZAREA, REPREZENTAREA ȘI INTERPRETAREA DATELOR UTILIZÂND MICROSOFT EXCEL

În studiul unor fenomene de natură economică, socială, științifică, etc, apar probleme legate de organizarea și analizarea datelor care privesc fenomenele cercetate, cu scopul de a emite concluzii, interpretări care pot fi utile pentru anumite previziuni.

În cele ce urmează se vor da câteva exemple în acest sens, realizând câteva calcule și reprezentări grafice de diferite tipuri, în Microsoft Excel, precum și interpretarea acestora.

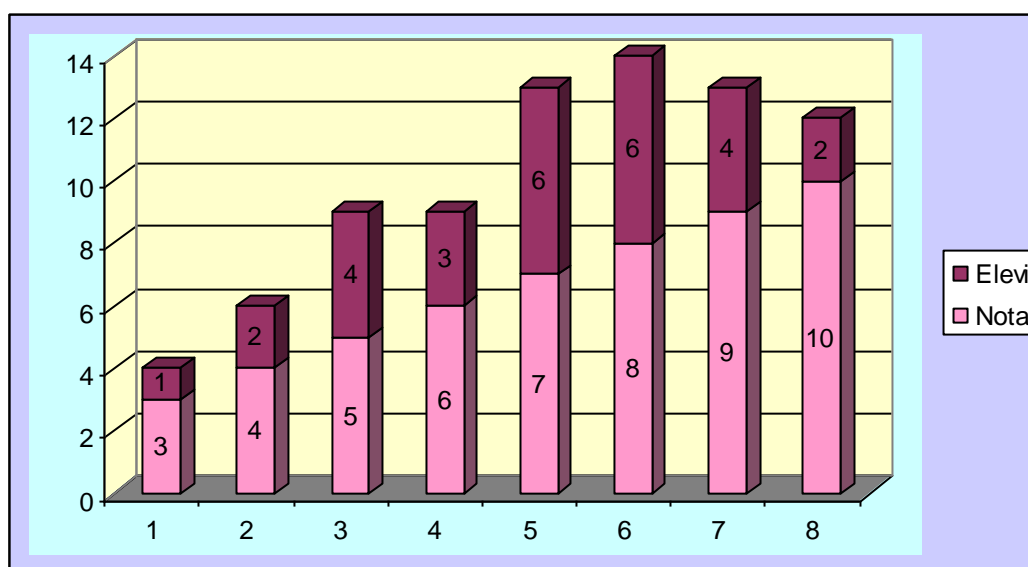
### Exemple:

1. Într-o clasă de a VII-a sunt 28 de elevi. În funcție de notele obținute la evaluarea finală a clasei a VII-a la matematică se poate face următoarea organizare tabelară a rezultatelor:

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Elevi	1	2	4	3	6	6	4	2

Ne propunem să reprezentăm grafic aceste date și să interpretăm rezultatele.

**Rezolvare:** În figura V.1 se prezintă o diagramă de tip coloană.



**Figura V.1. Diagramă de tip coloană a notelor și numărului de elevi supuși analizei**

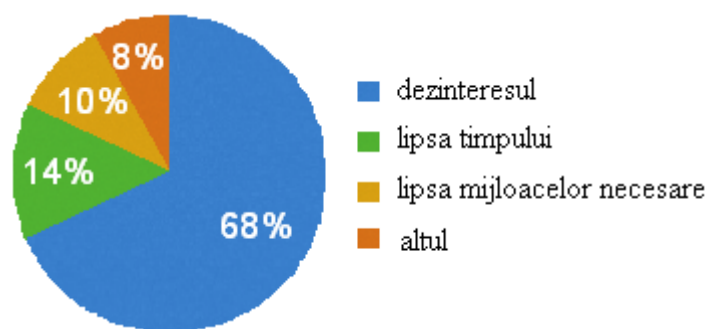
**Interpretare:** De exemplu, coloana a 3-a reprezintă faptul că 4 elevi au obținut nota 5, coloana a 8-a reprezintă faptul că 2 elevi au obținut nota 10, etc.

2. În cadrul unei cercetări de marketing privind obținerea de informații privind activitatea de sortare a gunoiului menajer, s-a realizat un chestionar la care au fost intervievați un număr de 50 de persoane. Una dintre întrebările chestionarului a fost:

*Care este motivul pentru care credeți că cetățenii nu acordă importanță problemei sortării gunoiului menajer, în zilele noastre?*

- a) dezinteresul;
- b) lipsa timpului;
- c) lipsa mijloacelor necesare;
- d) altul.

**Rezolvare:** În figura V.2 se prezintă o diagramă radială 3-D, cu rezultatele afișate procentual.



**Figura V.2. Diagramă de tip radial 3-D a motivelor neacordării importanței sortării deșeurilor**

**Interpretare:** Ne propunem să învățăm să citim grafic rezultatele obținute. De exemplu, 68% dintre cei intervievați sunt dezinteresați cu privire la acordarea sortării deșeurilor, 10% nu au mijloacele necesare, etc.

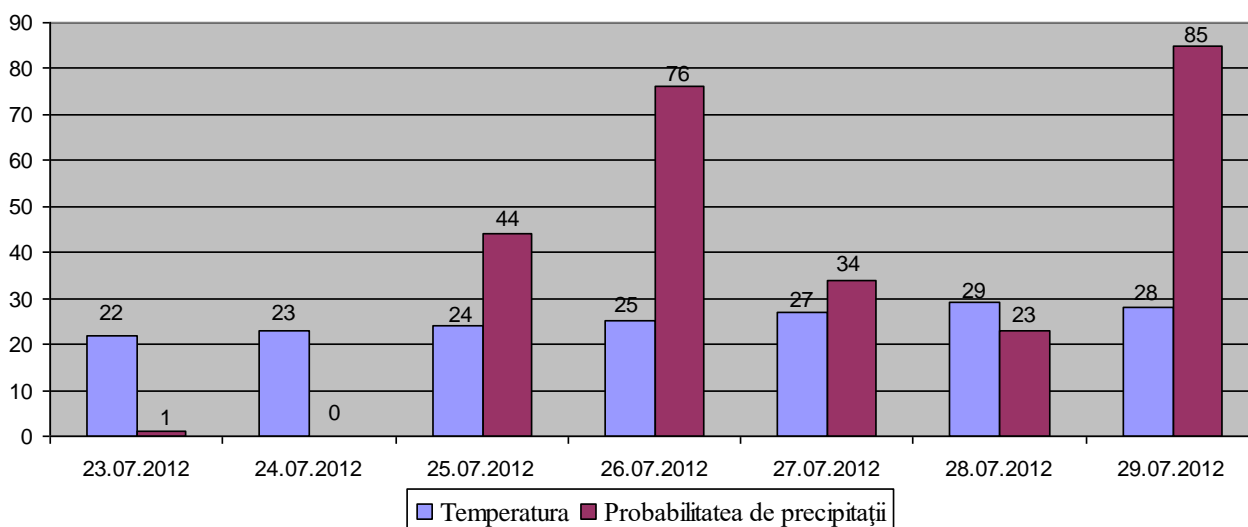
3. În *tabelul V.1* este prezentată prognoza vremii la Oradea în săptămâna 23.07 – 29.07. 2012 , prin prisma indicatorilor de temperatură, respectiv probabilității de existență a precipitațiilor.

**Tabelul V.1. Prognoza meteo la Oradea în perioada 23.07 – 29.07. 2012**

Data	Temperatura la ora 12:00 [°C]	Probabilitate de precipitații [%]
23.07.2012	22	1
24.07.2012	23	0
25.07.2012	24	44
26.07.2012	25	76
27.07.2012	27	34
28.07.2012	29	23
29.07.2012	28	85

Ne propunem să reprezentăm grafic aceste date și să interpretăm rezultatele.

**Rezolvare:** În *figura V.3* se prezintă o diagramă de tip coloană.



**Figura V.3. Diagramă de tip coloană reprezentând prognoza meteo pe perioada analizată**

**Interpretare:** Se poate observa din grafic un trend ascendent al temperaturii, respectiv o variație alternativă a probabilității de existență a precipitațiilor pe perioada analizată. De exemplu, pentru data de 26.07.2012 s-a prognozat o temperatură de 25°C și o probabilitate de precipitații de 76%.

4. În *tabelul V.2* sunt prezentate numele și vârstele a 5 persoane. Ne propunem să calculăm abaterea vârstei fiecărei persoane de la vârsta medie.

**Tabelul V.2. Date personale**

NR.CRT	NUME ȘI PRENUME	VÂRSTA
1	Popescu Ana	16
2	Drugaș Valentin	17
3	Pop Maria	15
4	Ionescu Cristina	22
5	Cristea Miruna	30

**Rezolvare:** În *tabelele V.3* și *V.4* sunt prezentate modul de calcul a vârstei medii, prin utilizarea funcției AVERAGE (valoare medie), respectiv abaterea de la vârsta medie a fiecărei persoane.

**Tabelul V.3. Calculul valorii vârstei medii prin apelarea la funcția AVERAGE**

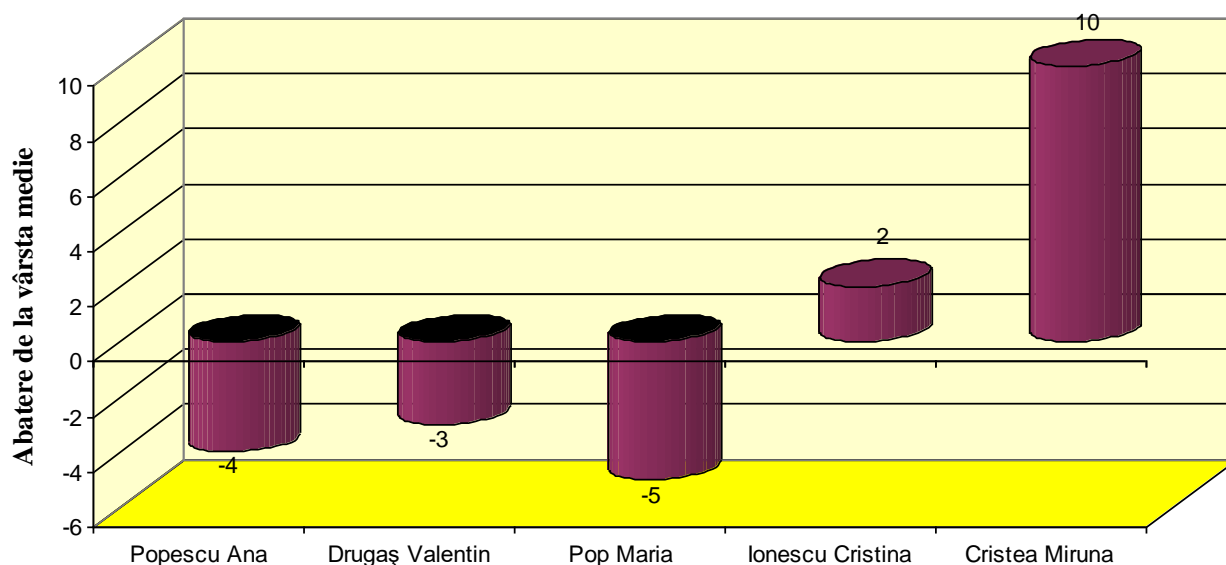
C9	fx =AVERAGE(C4:C8)		
	A	B	C
1	CALCULUL VÂRSTEI MEDII		
2			
3	NR.CRT	NUME ȘI PRENUME	VÂRSTA
4	1	Popescu Ana	16
5	2	Drugaș Valentin	17
6	3	Pop Maria	15
7	4	Ionescu Cristina	22
8	5	Cristea Miruna	30
9		VÂRSTA MEDIE	20

**Tabelul V.4. Calculul abaterii de la vârsta medie**

D8	fx =C8-\$C\$9			
	A	B	C	D
1	ABATEREA DE LA VÂRSTA MEDIE			
2				
3	NR.CRT	NUME ȘI PRENUME	VÂRSTA	ABATERE
4	1	Popescu Ana	16	-4
5	2	Drugaș Valentin	17	-3
6	3	Pop Maria	15	-5
7	4	Ionescu Cristina	22	2
8	5	Cristea Miruna	30	10
9		VÂRSTA MEDIE	20	

În *figura V.4* se prezintă o diagramă de tip cilindru reprezentând abaterea fiecărei persoane de la vârsta medie.

**Interpretare:** Se poate observa din grafic, de exemplu, că vârsta domnișoarei Pop Maria se abate în minus cu 5 ani față de vârsta medie, în timp ce vârsta domnișoarei Ionescu Cristina se abate în sens pozitiv cu 2 ani față de vârsta medie.



**Figura V.4. Diagramă de tip cilindru reprezentând abaterea fiecărei persoane de la vârsta medie**

5. Una dintre întrebările la care 28 de elevi din clasa a III-a C din școala la care învăț a trebuit să răspundă în cadrul unei activități legate de implementarea jocurilor didactice în școli, activitate coordonată de către subsemnata (figura V.5) a fost:

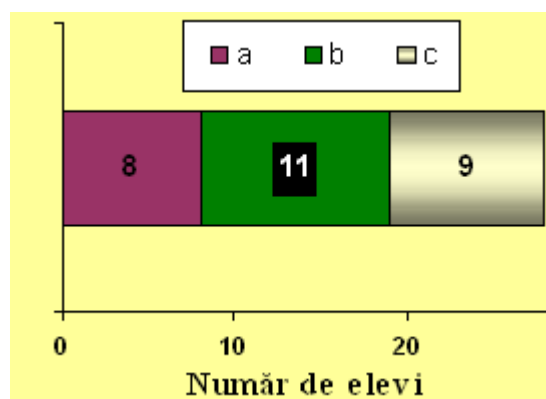
*Ce preferi?*

- a) jocuri didactice pe calculator;
- b) jocuri didactice care să fie jucate împreună cu alți copii;
- c) jocuri în aer liber.



**Figura V.5. Imagini de la activitatea Ecologie prin joc**

**Rezolvare:** În figura V.6 se prezintă o diagramă de tip bară.



**Figura V.6. Diagramă de tip bară cu răspunsurile la modalitatea preferabilă de joc**

**Interpretare:** Ne propunem să învățăm să citim grafic rezultatele obținute. De exemplu, 8 elevi dintre cei 28 chestionați preferă jocurile didactice pe calculator, 11 elevi preferă jocuri didactice care să fie jucate împreună cu alți copii, iar restul de 9 elevi preferă jocurile în aer liber.



6. În *tabelul V.5* sunt date lungimile și ariile aferente pentru trei dreptunghiuri. Ne propunem să calculăm lățimile celor trei dreptunghiuri, folosind Microsoft Excel și să reprezentăm grafic lungimile și lățimile acestora.

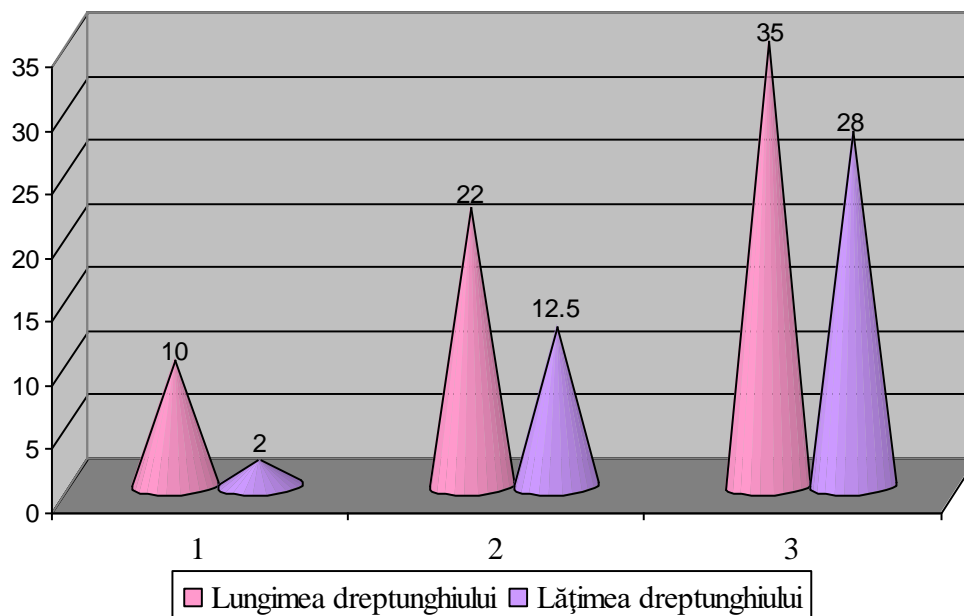
**Tabelul V.5. Lungimile și ariile pentru 3 dreptunghiuri**

	A	B
1	Lungimea dreptunghiului	Aria dreptunghiului
2	10	20
3	22	275
4	35	980

**Rezolvare:** În *tabelul V.6* este prezentat modul de calcul al lățimii dreptunghiurilor, iar în *figura V.7*, reprezentare grafică de tip con a lungimilor și lățimilor dreptunghiului.

**Tabelul V.6. Modul de calcul și rezultatele lățimilor dreptunghiurilor**

C2					$f_x = (B2/A2)$
	A	B	C		
1	Lungimea dreptunghiului	Aria dreptunghiului	Lățimea dreptunghiului		
2	10	20	 2		
3	22	275	12.5		
4	35	980	28		



**Figura V.7. Diagramă de tip con cu valorile lățimilor și lungimilor dreptunghiurilor analizate**

**Interpretare:** Putem observa că întotdeauna lungimea este mai mare decât lățimea. De exemplu, Dreptunghiul 1 are lungimea de 10 unități de măsură, iar lățimea de 2 unități de măsură.



7. Din graficul mișcării a două automobile 1 și 2, prezentat în figura V.8 să se precizeze după cât timp și la ce distanță cele două automobile se întâlnesc.

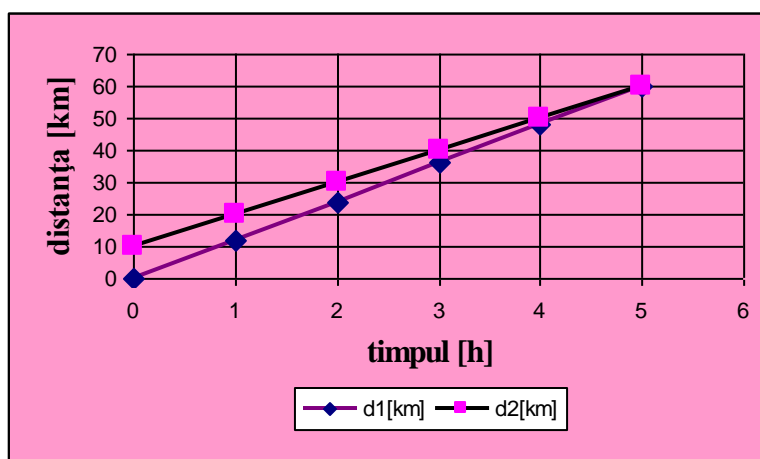


Figura V.8. Graficele mișcărilor a două automobile 1 și 2

**Rezolvare:** Se observă că punctul de intersecție al celor două automobile este la distanța de 60 km, după 5 ore de mers.

8. Utilizând Microsoft Excel și informații referitoare la cursul valutar al Băncii Naționale Române (BNR) în perioada 16÷20.07.2012 pentru valutele – EUR (Euro), USD (dolar american) și GPG (liră sterlină) – vom calcula, utilizând funcțiile – MIN, MAX, AVERAGE – cursul minim, maxim și mediu al celor trei valute (tabelele V.7÷V.10), apoi vom trasa grafic evoluția celor trei valute pe perioada considerată (figura V.9) și vom interpreta rezultatul final.

Tabelul V.7. Cursul valutar al BNR pe perioada 16÷20.07.2012 pentru EUR, USD și GPG

	A	B	C	D
1		Tipul de valută		
2	Data	EUR	USD	GPG
3	16.07.2012	4.5571	3.7399	5.8089
4	17.07.2012	4.5651	3.7113	5.8062
5	18.07.2012	4.5647	3.7309	5.8164
6	19.07.2012	4.5638	3.7128	5.8186
7	20.07.2012	4.5848	3.7428	5.8795

Tabelul V.8. Calculul cursului minim pentru EUR, USD și GPG, utilizând funcția MIN

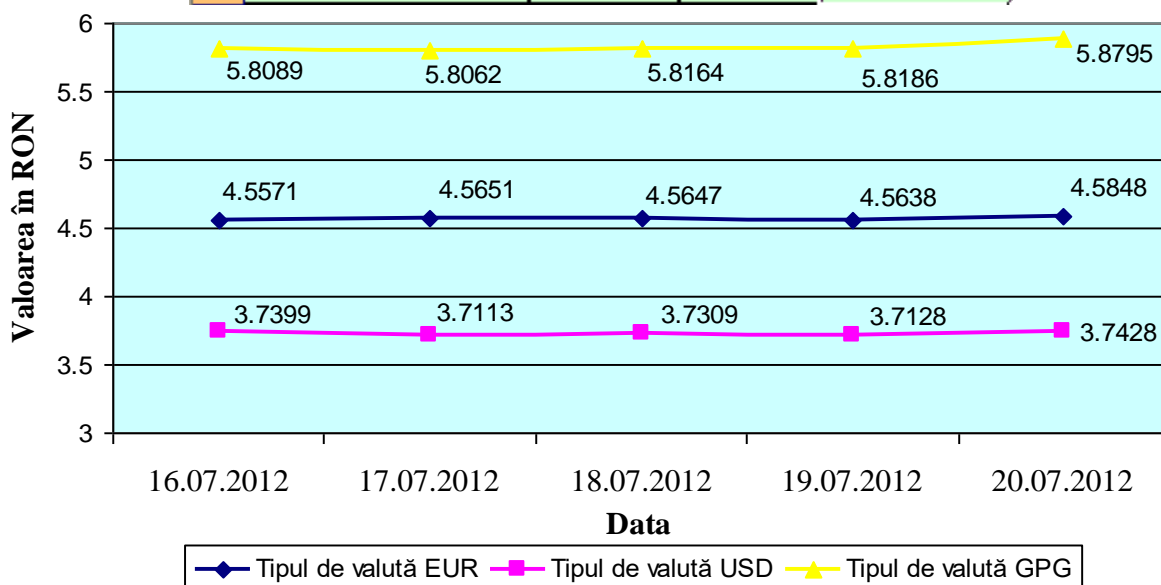
B8				=MIN(B3:B7)
	A	B	C	D
1		Tipul de valută		
2	Data	EUR	USD	GPG
3	16.07.2012	4.5571	3.7399	5.8089
4	17.07.2012	4.5651	3.7113	5.8062
5	18.07.2012	4.5647	3.7309	5.8164
6	19.07.2012	4.5638	3.7128	5.8186
7	20.07.2012	4.5848	3.7428	5.8795
8	Curs minim	4.5571	3.7113	5.8062
9	Curs maxim	4.5848	3.7428	5.8795
10	Curs mediu	4.5671	3.72754	5.82592

**Tabelul V.9. Calculul cursului maxim pentru EUR, USD și GPG, utilizând funcția MAX**

C9				$\rightarrow$ $\mathbb{F}$ $=\text{MAX}(C3:C7)$
	A	B	C	D
1		Tipul de valută		
2	Data	EUR	USD	GPG
3	16.07.2012	4.5571	3.7399	5.8089
4	17.07.2012	4.5651	3.7113	5.8062
5	18.07.2012	4.5647	3.7309	5.8164
6	19.07.2012	4.5638	3.7128	5.8186
7	20.07.2012	4.5848	3.7428	5.8795
8	Curs minim	4.5571	3.7113	5.8062
9	Curs maxim	4.5848	3.7428	5.8795
10	Curs mediu	4.5671	3.72754	5.82592

**Tabelul V.10. Calculul cursului mediu pentru EUR, USD și GPG, utilizând funcția AVERAGE**

D10				$\rightarrow$ $\mathbb{F}$ $=\text{AVERAGE}(D3:D7)$
	A	B	C	D
1		Tipul de valută		
2	Data	EUR	USD	GPG
3	16.07.2012	4.5571	3.7399	5.8089
4	17.07.2012	4.5651	3.7113	5.8062
5	18.07.2012	4.5647	3.7309	5.8164
6	19.07.2012	4.5638	3.7128	5.8186
7	20.07.2012	4.5848	3.7428	5.8795
8	Curs minim	4.5571	3.7113	5.8062
9	Curs maxim	4.5848	3.7428	5.8795
10	Curs mediu	4.5671	3.72754	5.82592



**Figura V.9. Cursul BNR în săptămâna 16÷20 iulie 2012 pentru EUR, USD, GPG**

**Interpretare:** Pe perioada analizată se observă că în cazul celor 3 valute analizate, trendul grafic variază: creșteri-descreșteri. De exemplu, în data de 18.07.2012 valoarea euro a fost de 4,5647, adică o valoare mai mică față de ziua anterioară și mai mare decât ziua următoare.



9. Utilizând Microsoft Excel, vom calcula media armonică, geometrică și aritmetică pentru mai multe seturi de câte două numere reale pozitive (*tabelul V.11*), utilizând relațiile de calcul, precum și funcțiile – SQRT (rădăcina pătrată), AVERAGE, după care vom reține doar un exemplu pentru care vom afișa relațiile de calcul (*tabelele V.12÷V.14*), vom trasa graficul (*figura V.10*) și vom interpreta rezultatul.

**Tabelul V.11. Valorile mediilor armonică, geometrică și aritmetică pentru mai multe seturi de câte două numere reale pozitive**

	A	B	C	D	E
1	Număr real pozitiv	Număr real pozitiv	Media armonică	Media geometrică	Media aritmetică
2	2	10	3.333333333	4.472135955	6
3	3	5	3.75	3.872983346	4
4	6	1	1.714285714	2.449489743	3.5
5	10	7	8.235294118	8.366600265	8.5

**Tabelul V.12. Modul de calcul al mediei armonice pentru perechea de numere (2; 10)**

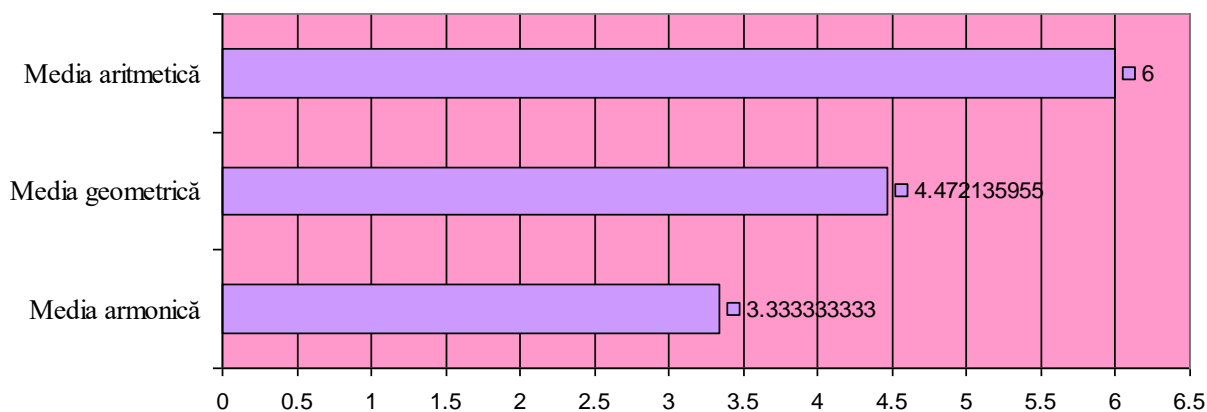
C2			$f_x = (2 \cdot A2 \cdot B2) / (A2 + B2)$		
	A	B	C	D	E
1	Număr real pozitiv	Număr real pozitiv	Media armonică	Media geometrică	Media aritmetică
2	2	10	3.333333333	4.472135955	6

**Tabelul V.13. Modul de calcul al mediei geometrice pentru (2; 10), folosind funcția SQRT**

D2			$f_x = \text{SQRT}(A2 \cdot B2)$		
	A	B	C	D	E
1	Număr real pozitiv	Număr real pozitiv	Media armonică	Media geometrică	Media aritmetică
2	2	10	3.333333333	4.472135955	6

**Tabelul V.14. Modul de calcul al mediei geometrice pentru (2; 10), folosind funcția AVERAGE**

E2			$f_x = \text{AVERAGE}(A2:B2)$		
	A	B	C	D	E
1	Număr real pozitiv	Număr real pozitiv	Media armonică	Media geometrică	Media aritmetică
2	2	10	3.333333333	4.472135955	6



**Figura V.10. Reprezentarea de tip bară a mediei aritmetice, geometrice și armonice pentru (2; 10)**

**Interpretare:** Cu rezultatele obținute și așa cum se poate observa și grafic este respectată inegalitatea mediilor:  $m_h < m_g < m_a$ .

## V.2. PROGRAME REALIZATE ÎN LIMBAJUL DE PROGRAMARE C++

Limbajul de programare C++, este un program de înalt nivel, care permite implementarea unor algoritmi de rezolvare a problemelor din cadrul diverselor domenii, deci și în domeniul matematicii.

Pagina de start în C++ este prezentată în figura V.11.

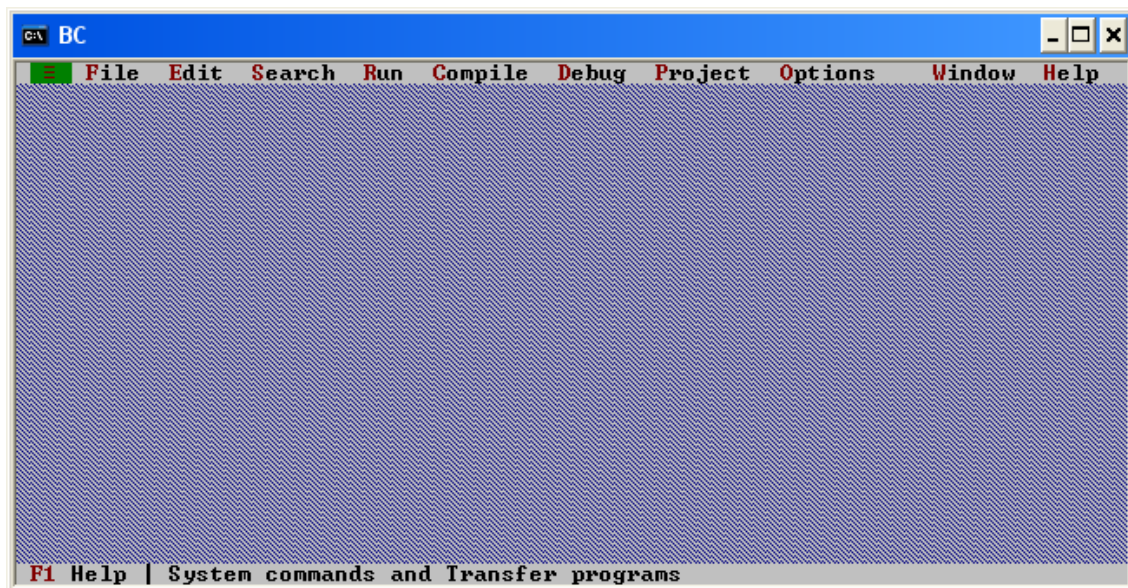


Figura V.11. Pagina de start în C++

Accesând din meniul File opțiunea Open se va deschide fereastra din figura V.12, fereastră din care utilizatorul are posibilitatea de a selecta programul realizat pe care dorește să-l ruleze.

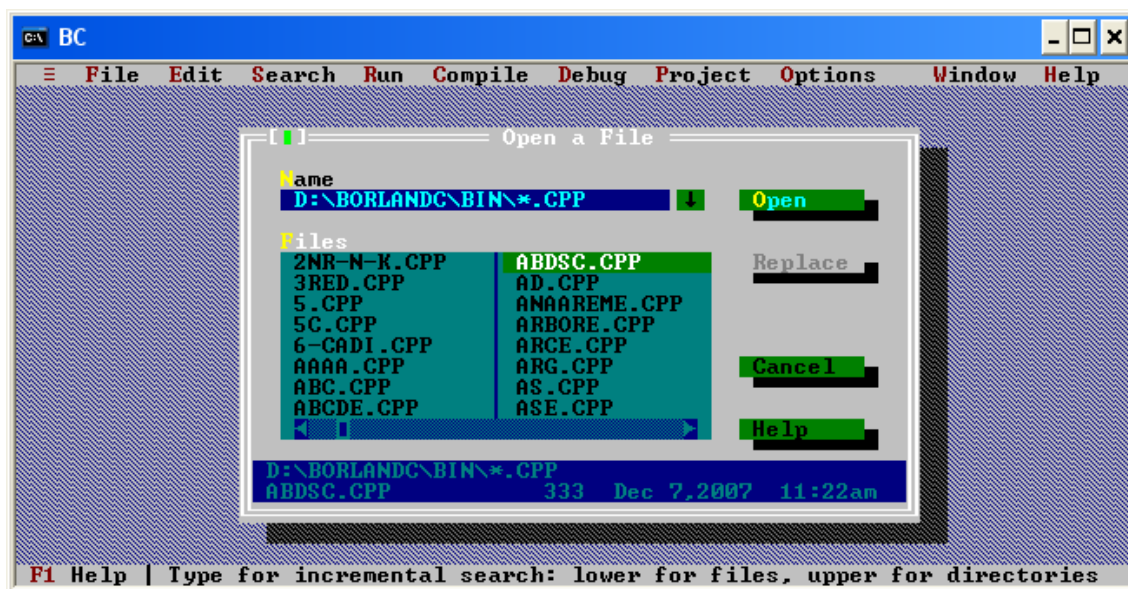


Figura V.12. Captură de ecran la accesarea opțiunii File – Open

În cele ce urmează vom prezenta cinci exemple de utilizare a limbajului de programare C++ în calculele de matematică. Se vor afișa programele realizate, precum și diverse capturi de ecran cu modul de introducere a datelor, afișarea rezultatelor.

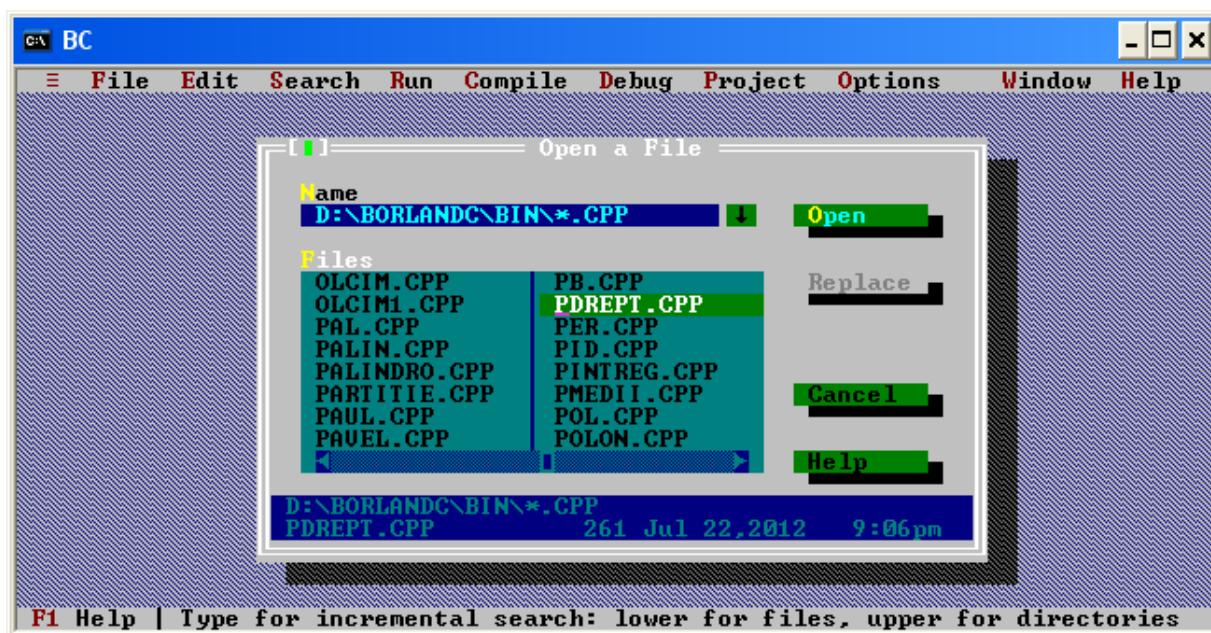
Rulând programele se obțin rezultate într-un interval de rulare foarte scurt.

## 1. Rezolvarea dreptunghiului

Programul, pe care l-am intitulat PDREPT.CPP, este prezentat în cele ce urmează:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float L,P,l;
int main()
{
    cout<<"Dati lungimea unui dreptunghi:"<<cin>>L;
    cout<<"Dati perimetrul unui dreptunghi:"<<cin>>P;
    cout<<"Latimea este:"<<P/2-L<<endl;
    l=P/2-L;
    cout<<"Aria este:"<<L*l<<endl;
    return 0;
}
```

În figurile V.13 ÷ V.17 se prezintă capturile de ecran aferente programului PDREPT.CPP.



**Figura V.13. Captură de ecran cu selecția rulării programului PDREPT.CPP**

La deschiderea programului apare fereastra din figura V.14, de unde în continuare fie vom accesa meniul Run, fie vom aplica din tastatură comanda CTRL+F9 - figura V.15.

Programul se va deschide cu o fereastră care va cere să introducem din tastatură valoarea lungimii și a perimetrului în aceeași unitate de măsură stabilită de către utilizator, după care va afișa valorile lățimii și a ariei dreptunghiului analizat.

În figurile V.16÷V.17 se prezintă două exemple de calcul pentru programul PDREPT.CPP.



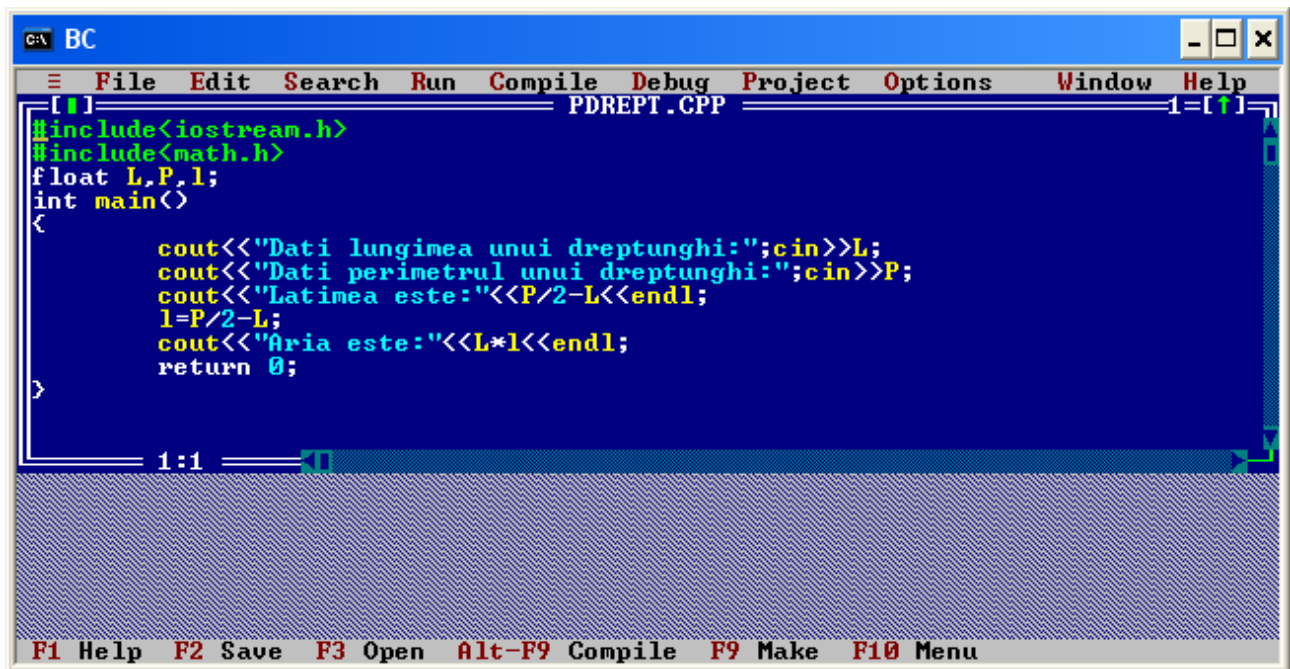


Figura V.14. Captură de ecran cu deschiderea programului PDREPT.CPP

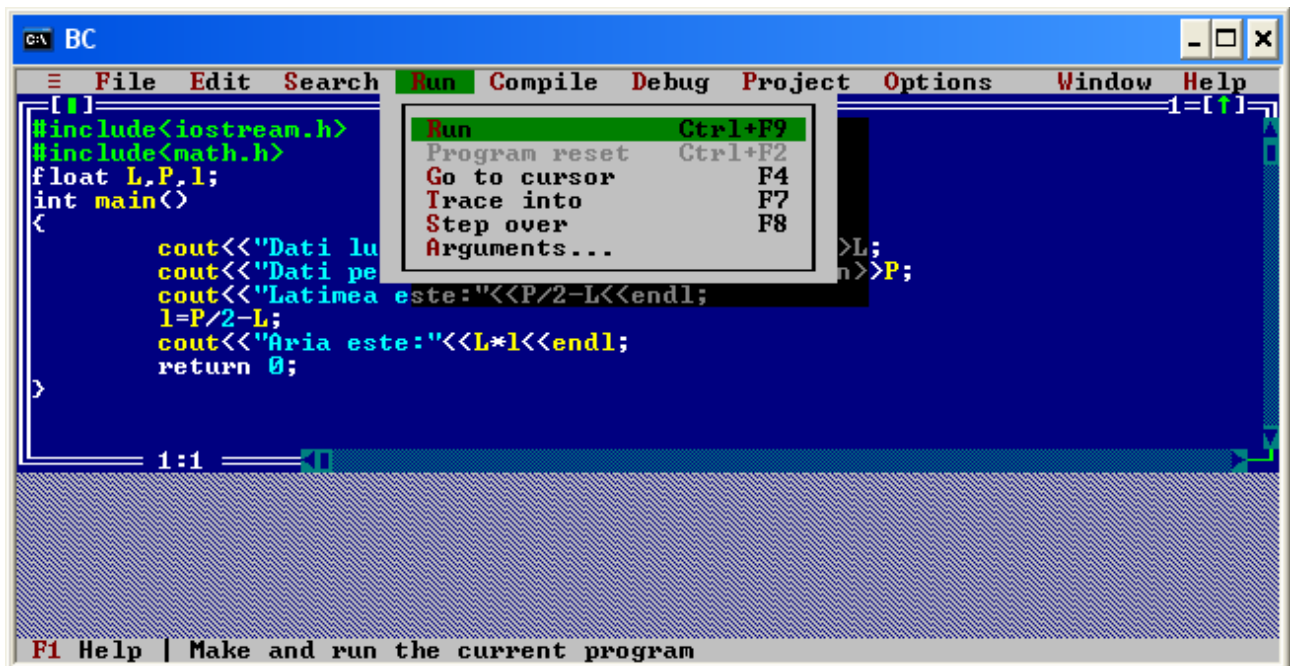


Figura V.15. Captură de ecran cu selecția meniului Run pentru programul PDREPT.CPP

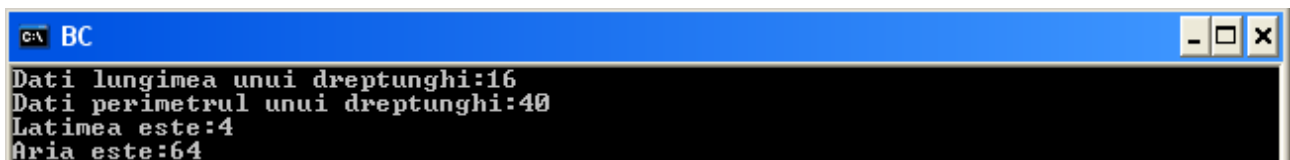


Figura V.16. Rezultatele rulării programului PDREPT.CPP pentru (L;P) = (16;40)

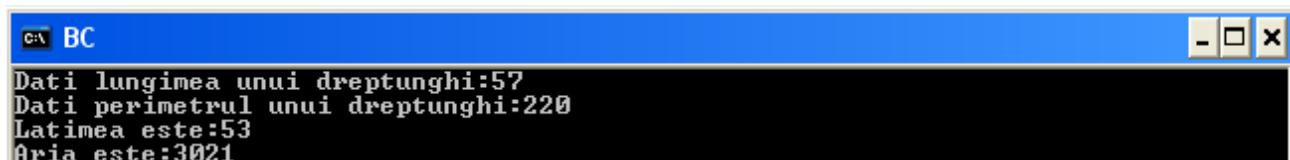


Figura V.17. Rezultatele rulării programului PDREPT.CPP pentru (L;P) = (57;220)

Pentru următoarele situații vom prezenta doar programul, capturi de ecran cu câteva exemple, deschiderea și rularea programelor făcându-se similar programului anterior.

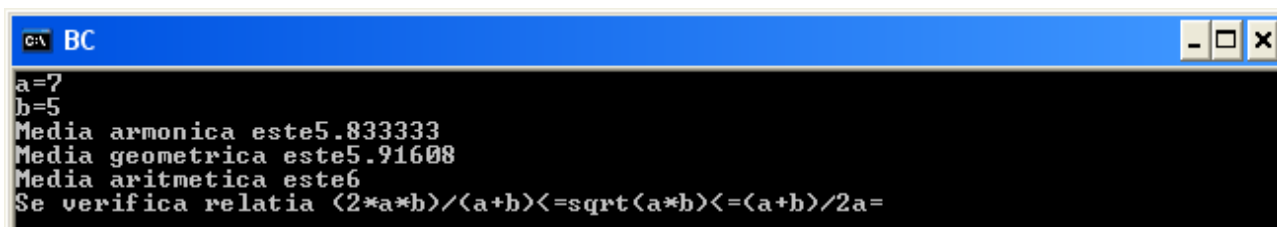
## 2. Calculul mediei aritmetice, geometrice și armonice pentru două numere reale pozitive

Programul, pe care l-am intitulat PMEDII.CPP, este prezentat în cele ce urmează:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float a,b, mh, mg, ma;
int main()
{
    cout<<"a="; cin>>a;
    cout<<"b="; cin>>b;
    mh=(2*a*b)/(a+b);
    mg=sqrt(a*b);
    ma=(a+b)/2;
    cout<<"Media armonica este"<<mh<<endl;
    cout<<"Media geometrica este"<<mg<<endl;
    cout<<"Media aritmetica este"<<ma<<endl;
    if(mh<=mg&&mg<=ma)
        cout<<"Se verifica relatia
(2*a*b)/(a+b)<=sqrt(a*b)<=(a+b)/2";
    else
        cout<<"Nu se verifica relatia
(2*a*b)/(a+b)<=sqrt(a*b)<=(a+b)/2";
    return 0;
}
```

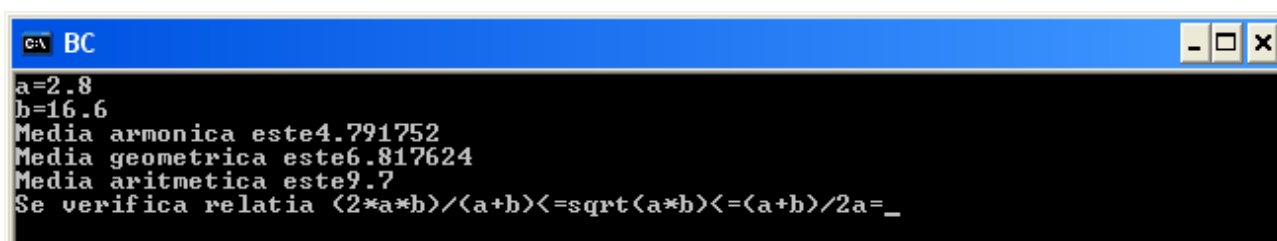
Programul se va deschide cu o fereastră care va cere să introducem din tastatură  $a, b \in \mathbb{R}_+$ , după care va afișa valorile mediei armonice, geometrice și aritmetice, respectiv va face verificarea inegalității mediilor.

În figurile V.18÷V.19 se prezintă două exemple de calcul aferente programului PMEDII.CPP.



```
C:\ BC
a=7
b=5
Media armonica este5.833333
Media geometrica este5.91608
Media aritmetica este6
Se verifica relatia (2*a*b)/(a+b)<=sqrt(a*b)<=(a+b)/2a=
```

Figura V.18. Rezultatele rulării programului PMEDII.CPP pentru  $(a;b) = (7;5)$



```
C:\ BC
a=2.8
b=16.6
Media armonica este4.791752
Media geometrica este6.817624
Media aritmetica este9.7
Se verifica relatia (2*a*b)/(a+b)<=sqrt(a*b)<=(a+b)/2a=_
```

Figura V.19. Rezultatele rulării programului PMEDII.CPP pentru  $(a;b) = (2,8;16,6)$

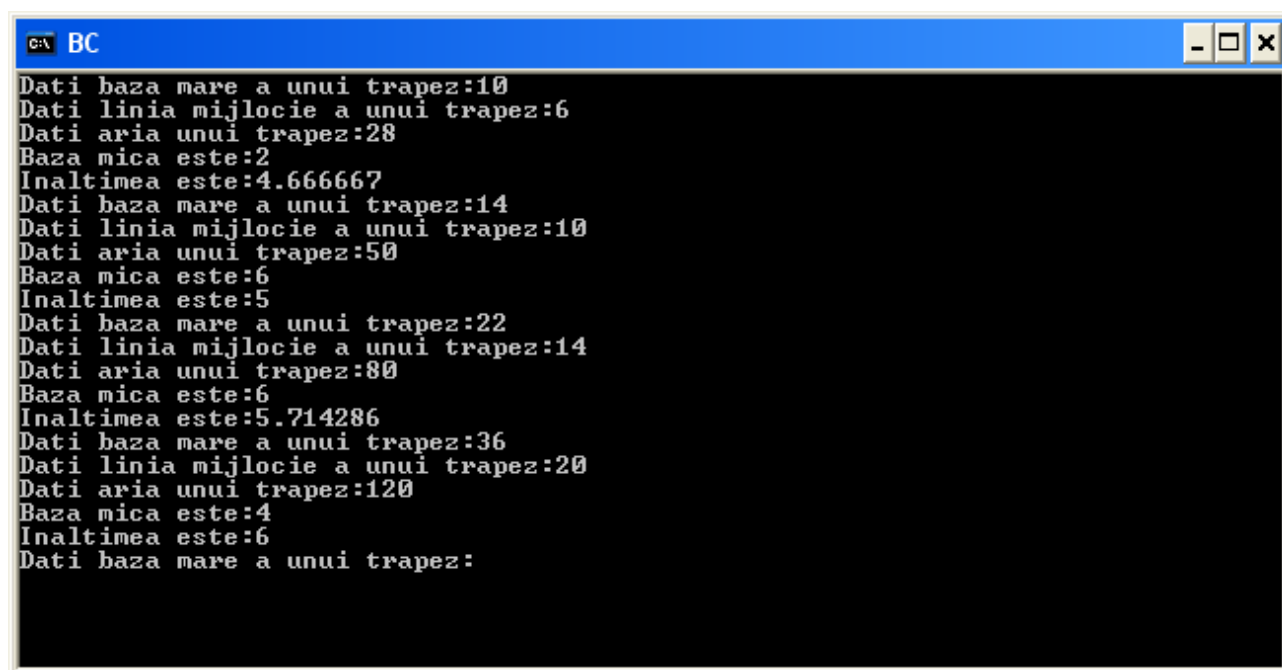
### 3. Rezolvarea trapezului

Programul, pe care l-am intitulat PTRAPEZ.CPP, este prezentat în cele ce urmează:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float B,A,lm;
int main()
{
    cout<<"Dati baza mare a unui trapez:";cin>>B;
    cout<<"Dati linia mijlocie a unui trapez:";cin>>lm;
    cout<<"Dati aria unui trapez:";cin>>A;
    cout<<"Baza mica este:"<<2*lm-B<<endl;
    cout<<"Inaltimea este:"<<A/lm<<endl;
    return 0;
}
```

Programul se va deschide cu o fereastră care va cere să introducem din tastatură valorile numerice ale bazei mari, liniei mijlocii, precum și a ariei trapezului, după care va afișa valorile bazei mici și a înălțimii.

În figura V.20 se prezintă patru exemple de calcul aferente programului PTRAPEZ.CPP.



```
BC
Dati baza mare a unui trapez:10
Dati linia mijlocie a unui trapez:6
Dati aria unui trapez:28
Baza mica este:2
Inaltimea este:4.666667
Dati baza mare a unui trapez:14
Dati linia mijlocie a unui trapez:10
Dati aria unui trapez:50
Baza mica este:6
Inaltimea este:5
Dati baza mare a unui trapez:22
Dati linia mijlocie a unui trapez:14
Dati aria unui trapez:80
Baza mica este:6
Inaltimea este:5.714286
Dati baza mare a unui trapez:36
Dati linia mijlocie a unui trapez:20
Dati aria unui trapez:120
Baza mica este:4
Inaltimea este:6
Dati baza mare a unui trapez:
```

**Figura V.20. Rezultatele rulării programului PTRAPEZ.CPP pentru următoarele seturi de valori ale bazei mari, liniei mijlocii și ariei:**  
 $(B, lm, A) = \{(10; 6; 28), (14; 10; 50), (22; 14; 80), (36; 20; 120)\}$

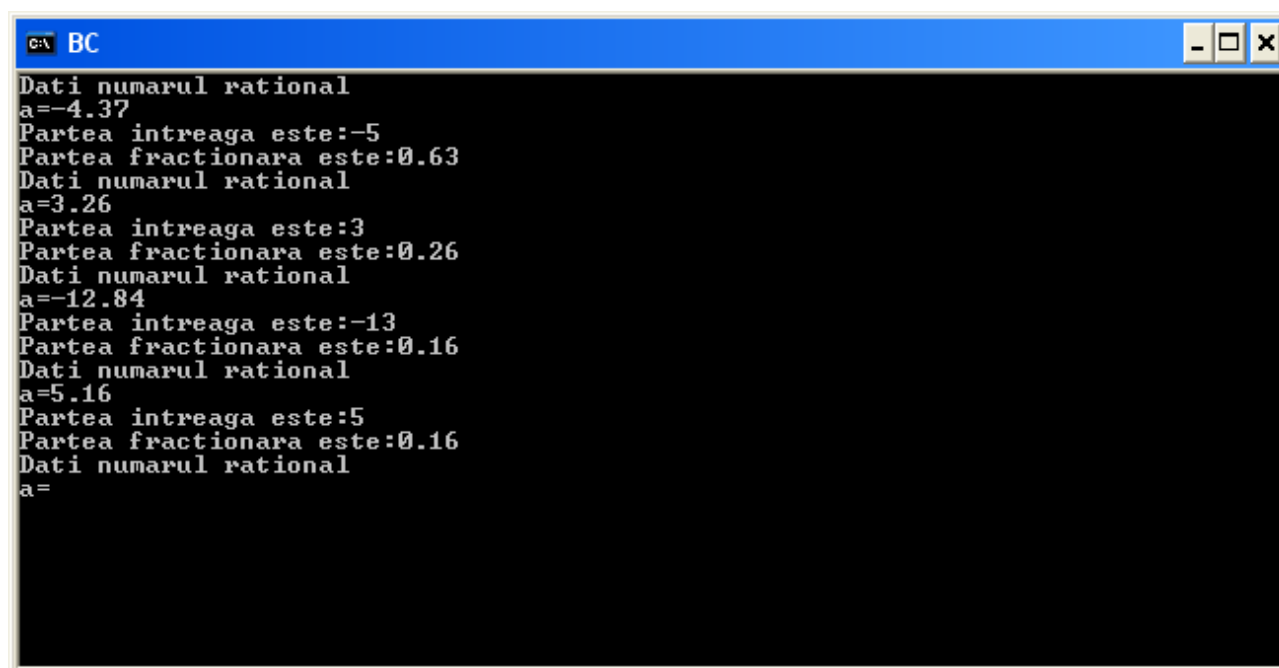
#### 4. Partea întreagă și partea fracționară a unui număr rațional

Programul, pe care l-am intitulat PINTREG.CPP, este prezentat în cele ce urmează:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float a,b,c;
int main()
{
    cout<<"Dati numarul rational"<<endl;
    cout<<"a="; cin>>a;
    if(a<0)
    {
        c=-abs(a)-1;
        b=a-c;
    }
    else
    {c=abs(a);
    b=(float)a-abs(a); }
    cout<<"Partea intreaga este:"<<c<<endl;
    cout<<"Partea fractionara este:"<<b<<endl;
    return 0;
}
```

Programul se va deschide cu o fereastră care va cere să introducem din tastatură valoarea unui număr rațional a cărui parte întreagă și fracționară dorim să fie afișate.

În figura V.21 se prezintă patru exemple de calcul aferente programului PINTREG.CPP.



**Figura V.21. Rezultatele rulării programului PINTREG.CPP pentru numerele:  $a = \{-4,37; 3,26; -12,84; 5,16\}$**



## 5. Rezolvarea triunghiului

Programul, pe care l-am intitulat PTRIUN.CPP, este prezentat în cele ce urmează:

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float a,b,c,p,P;
int main()
{
    cout<<"Dati laturile unui triunghi"<<endl;
    cout<<"a="; cin>>a;
    cout<<"b="; cin>>b;
    cout<<"c="; cin>>c;
    if(a+b>c&&a+c>b&&b+c>a)
    {
        P=a+b+c;
        p=P/2;
        cout<<"Perimetrul este:"<<P<<endl;
        cout<<"Aria este:
            "<<sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c))<<endl;;
    }
    else
        cout<<"Cele trei valori nu pot forma
laturi ale unui triunghi"<<endl;
    return 0;
}
```

Programul se va deschide cu o fereastră care va cere să introducem din tastatură valorile laturilor unui triunghi; după ce verifică existența triunghiului, programul calculează perimetrul și aria triunghiului cu formula lui Heron.

În figurile V.22÷V.23 se prezintă trei exemple de calcul aferente programului PTRIUN.CPP.

```
C:\ BC
Dati laturile unui triunghi
a=2
b=3
c=4
Perimetrul este:9
Aria este:2.904738
Dati laturile unui triunghi
a=12
b=9
c=6
Perimetrul este:27
Aria este:26.142638
Dati laturile unui triunghi
a=1
b=2
c=3
Cele trei valori nu pot forma laturi ale unui triunghi
```

**Figura V.22. Rezultatele rulării programului PTRIUN.CPP pentru valorile laturilor:  $(a; b; c) = \{(2; 3; 4), (12; 9; 6)\}$**

```
C:\ BC
Dati laturile unui triunghi
a=1
b=2
c=3
Cele trei valori nu pot forma laturi ale unui triunghi
```

**Figura V.23. Rezultatul rulării programului PTRIUN.CPP pentru valorile laturilor:  $(a; b; c) = \{(1; 2; 3)\}$**