

Oinarrizko Programazioa

Algoritmoen oinarrizko osagaiak

Helburuak: Algoritmo sinpleak sortzea oinarrizko osagaiak erabiliz.

ENUNTZIATUAK.....	4
EBAZPENAK (BATZUK).....	11
1. Adierazpenak ebaluatzeko ordena.	11
2. Karratuaren azaleraren kalkulua (egin gabe).....	11
3. Triangeluaren azaleraren kalkulua (egin gabe).....	11
4. Zirkuluaren azaleraren kalkulua (egin gabe).....	11
5. Bolumenaren kalkulua.....	11
6. Orduak beste formatuan.....	12
7. Eurotik liberara.....	12
8. Eurotik liberara eta liberatik eurora.....	13
9. Balio absolutua	13
10. Bi zenbakien handiena (egin gabe).....	13
11. Ordenatu bi zenbaki.....	13
12. Zenbakia bikoitia da? (egin gabe).....	14
13. Zenbakia bakoitia da? (egin gabe).....	14
14. Ea multiploa den (egin gabe).....	14
15. Lehenengo N-ren batura.....	14
16. Digtuak idatzi (egin gabe).....	15
17. Bi zenbakien arteko zatidura (egin gabe).....	15
18. Bi zenbakien arteko zatiketaren hondarra.....	15
19. Lehenengo zenbakia bigarrenaren multiploa (egin gabe).....	16
20. Bi aldagaien arteko balio-trukaketa	16
21. Ordenatu hiru zenbaki	16

22. Txanponak.....	18
23. Triangelua.....	19
24. Bigarren mailako ekuazioak (egin gabe).....	20
25. Bi zenbakiren arteko zenbaki batzuen batura (egin gabe).....	20
26. Zatitzaileen kalkulua	20
27. Zenbat zatitzaile (egin gabe).....	21
28. Lehena ote den aztertu (egin gabe).....	21
29. Hurrengo segundoa eman (egin gabe).....	21
30. Zenbaki bitar hamartar bihurtu (egin gabe).....	21
31. Zenbaki hamartar bitar bihurtu (egin gabe).....	21
32. Zenbaki hamartarren digitu kopurua (egin gabe).....	21
33. Zenbaki hamartarren digituak (egin gabe).....	21
34. Kalkulagailua (egin gabe).....	21
35. Orduen batura (egin gabe)	21
36. N baino txikiagoa den 2ren multiplo handiena (egin gabe).....	21
37. Zatitzaile komunetako handiena (egin gabe).....	21
38. Multiplo komunetako txikiena (egin gabe).....	21
39. S-ren balioa kalkulatu (egin gabe).....	21

Enuntziatuak

1. Adierazpenak ebaluatzeko ordena

Zein izango da adierazpen hauek ebaluatzeko ordena?

- a) Not Eguzkitsua or Euritsua
- b) $X > 4.0$ eta $Y > 0.0$
- c) $-4.0 * A^{**2}$
- d) $\text{abs}(1 + A) + B$
- e) $A / B * C$
- f) $A / (B * C)$
- g) $(-4) * (A ** (5 + 1))$
- h) $(-4) * A ** (5 + 1)$
- i) $(A / (B * C))$
- j) $A * B / C$
- k) $\text{abs}(X - Y^{**2}) > 2.0 * X * 0.001$
- l) $(A / B) * C$
- m) $A + B * C$

2. Karratuaren azaleraren kalkulua

Emanda karratu baten aldea (A) karratuaren azalera idatzi.

3. Triangeluaren azaleraren kalkulua

Emanda triangelu baten oinarria (A) eta altuera (H) triangeluaren azalera idatzi.

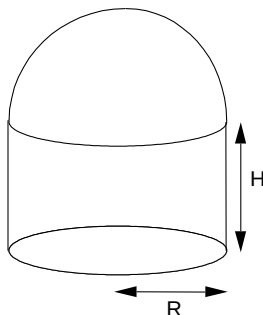
4. Zirkuluaren azaleraren kalkulua

Emanda zirkuluaren erradioa (R) zirkuluaren azalera idatzi.

5. Bolumenaren kalkulua

Ondoko irudiaren bolumena idatzi R erradioaren neurria eta H altuerarena (biak zenbaki errealak) irakurri ondoren.

1. gaia



6. Orduak beste formatuan

Gauerdiaz gero pasatu diren segundoak irakurri eta 24 orduko adierazpidera pasa. Adibidez: 4005 irakurrita, 1:6:45 idatzi behar da, zeren gauerdiaz gero 4005 segundo pasa direnean, ordu bat 6 minutu eta 45 segundo pasa baitira.

7. Eurotik liberara

Euro kopuru bat irakurri eta idatzi zenbat libra diren.

8. Eurotik liberara eta liberatik eurora

Aurreko ariketan bezala euro kopuru bat irakurri eta idatzi zenbat libra diren, baina irakurritako euro kopurua, zero bada, bigarren zenbaki bat irakurri beharko da eta zenbaki hori libra kopurua dela suposatuta zenbat euro diren idatziko da.

9. Balio absolutua

Osoko bat irakurri eta bere balio absolutua idatzi.

10. Bi zenbakien handiena

Bi osoko emanda, handiena idatzi.

11. Ordenatu bi zenbaki

Osoko bi irakurri eta ordenatuta idatzi (lehenengoz handiena eta txikiena gero).

12. Zenbakia bikoitia da?

Osoko bat irakurri eta bikoitia den ala ez idatzi.

13. Zenbakia bakoitia da?

Osoko bat irakurri eta bakoitia den ala ez idatzi.

14. Ea multiploa den

Kutxazain batean eskatu den diru kopurua emanda, ea 20 edo 50eko multiploa den ala ez esan.

15. Lehenengo N-ren batura

N zenbaki osoko emanda pantailan lehenengo N zenbaki naturalen batura idatziko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

16. Digtuak idatzi

Z zenbaki oso bat emanda, beren digituak idatzi.

17. Bi zenbakien arteko zatidura

A eta B bi zenbaki oso emanda, A eta B-ren arteko zatiketa moztuaren emaitza kalkulatu batuketa eta kenketa bakarrik direla erabil daitezkeen eragiketak.

18. Bi zenbakien arteko zatiketaren hondarra

A eta B bi zenbaki oso emanda, A eta B zatiketaren hondarra kalkulatu batuketa eta kenketa bakarrik direla erabil daitezkeen eragiketak.

19. Lehenengo zenbakia bigarrenaren multiploa

A eta B bi zenbaki oso emanda, ea A B-ren multiploa den ala ez esango digun algoritmoa idatzi.

1. gaia

20. Bi aldagaien arteko balio-trukaketa

A eta B aldagaien balioak elkarren artean trukatzeko algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

21. Ordenatu hiru zenbaki

Hiru osoko irakurri eta hirurak handienetik txikienera ordenatuta idatziko dituen algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

22. Txanponak

Jo dezagun 2€, 1€, 50, 20 eta 10 zentimoko txanponak onartzen dituen makina bat dugula. Sarrera modura, (1) makinan sartutako guztizkoa eta (2) aukeratutakoaren prezioa ematen zaizkizu (biak zentimotan eta zentimoen unitateen digitua zero dela). Idatz ezazu makinak itzuli behar duen txanpon-kopuru txikiena zehaztuko duen algoritmoa.

23. Triangelua

Triangelu baten A , B eta C aldeen luzerak emanik, idatz ezazu triangeluaren azalera kalkulatu duen algoritmoa. (S delakoa triangeluaren perimetroaren erdia bada, bere azalera honelaxe kalkulatzen da: $Erro_Karratua(S(S-A)(S-B)(S-C))$). Biderkadura hori negatiboa bada, ez dagoela A , B , eta C aldeak dituen triangelurik esan nahi du. $Erro_Karratua(X)$ adierazpena ebaluatuz lortzen dela suposatu.

24. Bigarren mailako ekuazioak

A , B eta C emanda, idatz ezazu $Ax^2 + Bx + C = 0$ bigarren mailako ekuazioaren emaitzak kalkulatu duen algoritmoa. Suposatu bi soluzioak errealak direla; hau da, soluzio irudikaririk ez dagoela eta $A \neq 0$ dela beti.

25. Bi zenbakiren arteko zenbaki batzuen batura

Bi zenbaki oso emanda, bien arteko (biak barne) bi edo hiruren multiploa EZ diren zenbakien batura kalkulatu.

26. Zatitzaileen kalkulua

Osoko positibo bat irakurri eta bere zatitzaile guztiak idatzi.

27. Zenbat zatitzaile

N osoko positibo bat emanda, zenbaki horrek zenbat zatitzaile dituen idatziko duen algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

28. Lehena ote den aztertu

N osoko positibo bat emanda, zenbaki lehena den ala ez aztertuko duen algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

29. Hurrengo segundoa eman

Emanda ordu bat <orduak, minutuak, segundoak> formatuan, hurrengo segundoari dagokion ordua formatu berean ematen duen algoritmoa diseinatu eta inplementatu. Adibidez,

1 59 59 zenbakiak irakurrita	2 0 0	idatzi beharko luke.
1 59 58 zenbakiak irakurrita	1 59 59	idatzi beharko luke.
1 58 59 zenbakiak irakurrita	1 59 0	idatzi beharko luke.
23 59 59 zenbakiak irakurrita	0 0 0	idatzi beharko luke.

30. Zenbaki bitar hamartar bihurtu

Zenbaki bitar bat emanda, bere balioa adierazpide hamartarrean eman. Adibidez,

1001 zenbakiak irakurrita	9	idatzi beharko luke.
1101 zenbakiak irakurrita	13	idatzi beharko luke.

31. Zenbaki hamartar bitar bihurtu

Zenbaki hamartar bat emanda, bere balioa adierazpide bitarrean eman. Adibidez,

1. gaia

9 zenbakiak irakurrita 1001 idatzi beharko luke.

13 zenbakiak irakurrita 1101 idatzi beharko luke.

32. Zenbaki hamartarren digitu kopurua

Zenbaki hamartar bat emanda, digitu kopurua kalkulatu duen algoritmoa egin.

Adibidez,

9 zenbakiak irakurrita 1 digitu-kopurua eman beharko luke.

131156 zenbakiak irakurrita 6 digitu-kopurua eman beharko luke

33. Zenbaki hamartarren digituak

Zenbaki hamartar bat emanda, beren digituak idatziko duen algoritmoa egin.

Adibidez,

987 zenbakiak irakurrita <9, 8, 7> digituak idatzi beharko luke

131156 zenbakiak irakurrita <1, 3, 1, 1, 5, 6> digituak idatzi beharko luke

34. Kalkulagailua

Kalkulagailu baten funtzionamendua simulatu duen algoritmoa diseinatu eta inplementatu. Kalkulagailu honetan 3 karakterez osatutako sekuentzia da sarrera <zifra, eragiketaren ikurra, zifra> formatuan; emandako espresio horren emaitza lortu nahi da.

Adibidez,

4+2 zenbakiak irakurrita 6 idatzi beharko luke.

4-2 zenbakiak irakurrita 2 idatzi beharko luke.

4*2 zenbakiak irakurrita 8 idatzi beharko luke.

4/2 zenbakiak irakurrita 2 idatzi beharko luke. N zenbaki osoko emanda pantailan lehenengo N zenbaki naturalen batura idatziko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

35. Orduen batura

D1 eta D2 orduak emanda <orduak, minutuak segundoak> formatuan, D1 eta D2 ordu horien batura kalkulatu duen algoritmoa diseinatu eta inplementatu.

Adibidez,

1 1 1 eta 2 50 55 zenbakiak irakurrita 3 51 56 idatzi beharko luke.

0 0 1 eta 1 20 59 zenbakiak irakurrita 1 21 0 idatzi beharko luke.

0 0 1 eta 1 59 20 zenbakiak irakurrita 1 59 21 idatzi beharko luke.

0 0 1 eta 1 59 59 zenbakiak irakurrita 2 0 0 idatzi beharko luke.

36. N baino txikiagoa den 2ren multiplo handiena

N zenbaki oso bat emanda, kalkulatu bera baino txikiagoa den biren berredura handiena. Adibidez, 67 emanda, $2^0=1$, $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$, $2^4=16$, $2^5=32$, $2^6=64$

37. Zatitzaile komunetako handiena

M eta N bi zenbaki oso emanda, zatitzaile komunetako handiena kalkulatu duen algoritmoa egin.

38. Multiplo komunetako txikiena

M eta N bi zenbaki oso emanda, multiplo komunetako txikiena kalkulatu duen algoritmoa egin.

39. S-ren balioa kalkulatu

m eta r bi zenbaki oso emanda, bilatu $(r * s) \bmod m = 1$ berdintza betetzen duen s-ren balio bat kalkulatu.

Ebazpenak (batzuk)

1. Adierazpenak ebaluatzeko ordena.

Zein izango da adierazpen hauek ebaluatzeko ordena?

- a) Not Eguzkitsua or Euritsua: $((\text{Not Eguzkitsua}) \text{ or Euritsua})$
- b) $X > 4.0$ eta $Y > 0.0$: $((X > 4.0) \text{ eta } (Y > 0.0))$
- c) $-4.0 * A^{**2}$: $(-(4.0 * (A^{**2})))$
- d) $\text{abs}(1 + A) + B$: $((\text{abs}(1 + A)) + B)$ Ez dago zalantzarik
- e) $A / B * C$: $((A / B) * C)$
- f) $A / (B * C)$: $(A / (B * C))$ Ez dago zalantzarik
- g) $(-4) * (A ** (5 + 1))$: $((-4) * (A ** (5 + 1)))$ Ez dago zalantzarik
- h) $(-4) * A ** (5 + 1)$: $((-4) * (A ** (5 + 1)))$ Aurrekoaren berdina
- i) $(A / (B * C))$: $(A / (B * C))$ Ez dago zalantzarik
- j) $A * B / C$: $((A * B) / C)$
- k) $\text{abs}(X - Y^{**2}) > 2.0 * X * 0.001$: $((\text{abs}(X - (Y^{**2}))) > ((2.0 * X) * 0.001))$
- l) $(A / B) * C$: $((A / B) * C)$ Ez dago zalantzarik
- m) $A + B * C$: $(A + (B * C))$

2. Karratuaren azaleraren kalkulua (egin gabe)

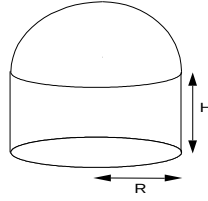
3. Triangeluaren azaleraren kalkulua (egin gabe)

4. Zirkuluaren azaleraren kalkulua (egin gabe)

5. Bolumenaren kalkulua

Ondoko irudiaren bolumena idatzi R erradioaren neurria eta H altuerarena (biak zenbaki errealak) irakurri ondoren.

Algoritmoen oinarritzko osagaiak



```
algoritmo Lortu_Bolumena
  konstantea Pi: erreala := 3.1416
hasiera
  Irakurri_Erreala(R)
  Irakurri_Erreala(H)
  Bolumena := (1.0/2.0) * (4.0/3.0) * 3.1416 * R**3
             + H * 3.1416 * R**2
  Idatzi_Erreala (Bolumena)
amaia.
```

6.Orduak beste formatuan

Gauerdiaz gero pasatu diren segundoak irakurri eta 24 orduko adierazpidera pasa. Adibidez: 4005 irakurrita, 1:6:45 idatzi behar da, zeren gauerdiaz gero 4005 segundo pasa direnean, ordu bat 6 minutu eta 45 segundo pasa baitira.

```
algoritmo Lortu_Ordua
hasiera
  Irakurri_Osokoa(Denbora)
  Orduak := Denbora / 3600
  Denbora := Denbora mod 3600
  Minutuak := Denbora / 60
  Segundoak := Denbora mod 60
  Idatzi_Osokoa (Orduak)
  Idatzi_Osokoa (Minutuak)
  Idatzi_Osokoa (Segundoak)
amaia
```

7.Eurotik liberara

Euro kopuru bat irakurri eta idatzi zenbat libra diren.

```
algoritmo Eurotik_Pezetara
  konstantea Pezetak_Euroko: erreala := 166.386
hasiera
  Irakurri_Erreala( N)
  Idatzi_Erreala( N* Pezetak_Euroko)
amaia
```

1. gaia

8. Eurotik liberara eta liberatik eurora

Aurreko ariketan bezala euro kopuru bat irakurri eta idatzi zenbat libra diren, baina irakurritako euro kopurua, zero bada, bigarren zenbaki bat irakurri beharko da eta zenbaki hori libra kopurua dela suposatuta zenbat euro diren idatziko da.

```
algoritmo Euro_bihurtzailea
  konstantea Pezetak_Euroko: erreala := 166.386
hasiera
  Irakurri_Erreal(a N)
  baldin N > 0.0 orduan
    Idatzi_Erreal(a N* Pezetak_Euroko)
  bestela
    Irakurri_Erreal(a N)
    Idatzi_Erreal(a N / Pezetak_Euroko)
  ambaldin
amaia
```

9. Balio absolutua

Osoko zenbaki bat irakurri eta bere balio absolutua idatzi.

```
algoritmoa Absolutua
hasiera
  Irakurri_Osokoa(N)
  baldin N < 0 orduan N := -N
  ambaldin
  Idatzi_Osokoa (N)
amaia
```

10. Bi zenbakien handiena (egin gabe)

11. Ordenatu bi zenbaki

Osoko zenbaki bi irakurri eta ordenatuta idatzi (handiena eta txikiena gero).

```
algoritmo Bi_Ordenatuta
hasiera
  Irakurri_Osokoa(N1)
  Irakurri_Osokoa(N2)
  baldin N1 < N2 orduan
    Lagun := N1
    N1 := N2
    N2 := Lagun
  ambaldin
  Idatzi_Osokoa (N1)
  Idatzi_Osokoa (N2)
amaia
```

Beste modu batera eginda:

```
algoritmo Bi_Ordenatuta
hasiera
  Irakurri_Osokoa(N1)
  Irakurri_Osokoa(N2)
  baldin N1 < N2 orduan
    Idatzi_Osokoa (N2)
    Idatzi_Osokoa (N1)
  else
    Idatzi_Osokoa (N1)
    Idatzi_Osokoa (N2)
  ambaldin
amaia
```

12. Zenbakia bikoitia da? (egin gabe)

13. Zenbakia bakoitia da? (egin gabe)

14. Ea multiploa den (egin gabe)

15. Lehenengo N-ren batura

N zenbaki osoko emanda pantailan lehenengo N zenbaki naturalen batura idatziko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

Lau bertsio aurkeztuko ditugu:

```
algoritmo Lehenengo_Nren_batura
.....Aurrebaldintza: N(osoko)
.....Postbaldintza: Batura(osoko)
.....Batura := 1+2+3+...+N
hasiera
...Irakurri_Osokoa( N)
...Batura := 0
...Batugaia:= 1
...bitartean Batugaia <=N egin
.....Batura := Batura + Batugaia
.....Batugaia:= Batugaia+ 1
...ambitartean
...Idatzi_osokoa(Batura)
amaia
```

1. gaia

Bigarren bertsio bat:

```
hasiera
...Irakurri_Osokoa( N)
...Batura := N
...bitartean N >1 egin
.....N := N - 1
.....Batura := Batura + N
...ambitartean
...Idatzi_osokoa(Batura)
amaia
```

Hirugarren bertsioa:

```
hasiera
...Irakurri_Osokoa( N)
...Batura := 0
...bitartean N >1 egin
.....Batura := Batura + N
.....N := N - 1
...ambitartean
...Idatzi_osokoa(Batura)
amaia
```

Laugarren bertsioa:

```
hasiera
...Irakurri_Osokoa( N)
...Batura := (N+1) * (N/2)
...Idatzi_osokoa(Batura)
amaia
```

Ondo al dago laugarren bertsio bitxi hori?
Zertan oinarritzen da?
Zer zuzendu behar da hor? Kontuz zenbakien motarekin!

16. Digtuak idatzi (egin gabe)

17. Bi zenbakien arteko zatidura (egin gabe)

18. Bi zenbakien arteko zatiketaren hondarra

A eta B bi zenbaki oso emanda, A eta B zatiketaren hondarra kalkulatu batuketa eta kenketa bakarrik direla erabil daitezkeen eragiketak.

```
algoritmo Hondarra_Kalkulatu
  aurrebaldintza: A(positibo) B(positibo)
  postbaldintza: Hondarra (Positibo)= ZatiHondarra (A, B)
```

```
hasiera
  Irakurri_Osokoa(A)
  Irakurri_Osokoa(B)
bitartean A <= B egin
  A := A - B
ambitartean
  Idatzi_Osokoa(A)
amaia
```

19. Lehenengo zenbakia bigarrenaren multiploa (egin gabe)

20. Bi aldagaien arteko balio-trukaketa

A eta B aldagaien balioak elkarren artean trukatzeko algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

Zehaztapena

Aurrebaldintza: A=a eta B=b

Postbaldintza: A=b eta B=a

```
algoritmo Balioak_Trukatu(A,B: datu emaitza Osokoak)
hasiera
  C := A
  -A-ren balioa ez galtzeko,
  -beste aldagaibatean utzibehar da
  A := B
  B := A
amaia
```

21. Ordenatu hiru zenbaki

Hiru osoko zenbaki irakurri eta hirurak handienetik txikienera ordenatuta idatziko dituen algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

Zehaztapena

Aurrebaldintza: A, B eta C (osokoak)

Postbaldintza: A >= B >= C

```
algoritmo Ordenatu3
hasiera
  Irakurri_Osokoa(A)
  Irakurri_Osokoa(B)
  Irakurri_Osokoa(C)
baldin A < B orduan -- A ?>= B, B ?>= C, A ?>= C
  Lagun := A A := B B := Lagun
ambaldin
baldin B < C orduan -- A >= B, B ?>= C, A ?>= C
  Lagun := B B := C C := Lagun
ambaldin
```

1. gaia

```
baldin A < B orduan -- A >= C, B >= C, A ?>= B
    Lagun := A    A := B    B := Lagun
ambaldin
-- A >= B >= C
Idatzi_Osokoa (A)
Idatzi_Osokoa (B)
Idatzi_Osokoa (C)
amaia
```

Aldez aurretik bi aldagaien balioak trukatzen dituen *Balioak_Trukatu* algoritmoa definituta badugu, berau erabiliz errazago idatz dezakegu geure azken algoritmoa:

```
algoritmo Ordenatu3
hasiera
    Irakurri_Osokoa (A)
    Irakurri_Osokoa (B)
    Irakurri_Osokoa (C)
baldin A < B orduan -- A ?>= B, B ?>= C, A ?>= C
    Balioak_Trukatu (A, B)
ambaldin
baldin B < C orduan -- A >= B, B ?>= C, A ?>= C
    Balioak_Trukatu (B, C)
ambaldin
baldin A < B orduan -- A >= C, B >= C, A ?>= D
    Balioak_Trukatu (A, B)
ambaldin
-- A >= B >= C
Idatzi_Osokoa (A)
Idatzi_Osokoa (B)
Idatzi_Osokoa (C)
amaia.
```

Izatez, egokitu egin beharko genuke *Balioak_Trukatu* algoritmoa. Erabili nahi izango denean adierazi beharko da zeintzuk diren beren balioak trukatu behar dituzten aldagaiak. Kasu honetan ez du balio parametro gisa adierazpen bat ematea, aldagaiak izan beharko dute parametroek. Algoritmoko parametroen hasierako balioa datua (dei egiten denean aldagaiak duen balioa) izango da eta parametroak bukaeran izango duen balioa itzultzeko emaitza (algoritmoa bukatzean aldagaiak hartuko duen balio berria) izango da; hots, aldagai horiek datu eta emaitzaren papera egiten dute. Beraz, honela adieraziko dugu:

```
algoritmo Balioak_Trukatu (A, B: datu emaitza Osokoa)
hasiera
    C := A -- A-ren balioa ez galtzeko, beste aldagai batean
    A := B -- utzi behar da
    B := A
amaia
```


22. Txanponak

Jo dezagun 2€, 1€, 50, 20 eta 10 zentimoko txanponak onartzen dituen makina bat dugula. Sarrera modura, (1) makinan sartutako guztizkoa eta (2) aukeratutakoaren prezioa ematen zaizkizu (biak zentimotan eta zentimoen unitateen digitua zero dela). Idatz ezazu makinak itzuli behar duen txanpon-kopuru txikiena zehaztuko duen algoritmoa.

Zehaztapena

Aurrebaldintza: Sartutakoa, Prezioa (Osokoa)

Sartutakoa mod 10 = 0; Prezioa mod 10 = 10 Sartutakoa, Prezioa > 0

Postbaldintza: N200, N100, N50, N20 eta N10 (osokoak)

$N200*200 + N100*100 + N50*50 + N20*20 + N10*10 = \text{Sartutakoa} - \text{Prezioa}$

Txanpon kopuru minimoa itzuli da

algoritmo Itzuli_Txanponak

hasiera

Irakurri_Osokoa (Sartutakoa);

Irakurri_Osokoa (Prezioa)

Itzultzekoa := Sartutakoa - Prezioa

-- 2€ko txanponak eman

bitartean Itzultzekoa >= 200 **egin**

Itzultzekoa := Itzultzekoa - 200

Idatzi_Osokoa (200)

amibartean

- 1€ko txanponak eman

bitartean Itzultzekoa >= 100 **egin**

Itzultzekoa := Itzultzekoa - 100

Idatzi_Osokoa (100)

amibartean

-- 50eko txanponak eman

bitartean Itzultzekoa >= 50 **egin**

Itzultzekoa := Itzultzekoa - 50

Idatzi_Osokoa (50)

amibartean

-- 20ko txanponak eman

bitartean Itzultzekoa >= 20 **egin**

Itzultzekoa := Itzultzekoa - 20

Idatzi_Osokoa (20)

amibartean

-- 10eko txanponak eman

bitartean Itzultzekoa >= 10 **egin**

Itzultzekoa := Itzultzekoa - 10

Idatzi_Osokoa (10)

amibartean

amaia

Beste era batera ere egin daiteke:

algoritmo Itzuli_Txanponak

hasiera

Irakurri_Osokoa (Sartutakoa); Irakurri_Osokoa (Prezioa)

Itzultzekoa := Sartutakoa - Prezioa

1. gaia

```
Idatzi_Osokoa (Itzultzekoa / 200) -- 2€ko txanponak eman
Idatzi_Katea (" txanpon 2€koak")
Itzultzekoa := Itzultzekoa mod 100-- 1€ko txanponak eman
Idatzi_Osokoa (Itzultzekoa / 100)
Idatzi_Katea (" txanpon 1€koak")
Itzultzekoa := Itzultzekoa mod 50 -- 50eko txanponak eman
Idatzi_Osokoa (Itzultzekoa / 50)
Idatzi_Katea (" txanpon 50ekoak")
Itzultzekoa := Itzultzekoa mod 20 -- 20ko txanponak eman
Idatzi_Osokoa (Itzultzekoa / 10) -- 10eko txanponak eman
Idatzi_Katea (" txanpon 10ekoak")
amaia
```

23. Triangelua

Triangelu baten A , B eta C aldeen luzerak emanik, idatz ezazu triangeluaren azalera kalkulatu duen algoritmoa. (S delakoa triangeluaren perimetroaren erdia bada, bere azalera honelaxe kalkulatzen da: $Erro_Karratua(S(S-A)(S-B)(S-C))$). Biderkadura hori negatiboa bada, ez dagoela A , B , eta C aldeak dituen triangelurik esan nahi du. $Erro_Karratua(X)$ adierazpena ebaluatuz lortzen dela.

Zehaztapena

Aurrebaldintza: A , B eta C (zenbaki errealak), $A > 0$ eta $B > 0$ eta $C > 0$

Postbaldintza: K (zenbaki erreal) A , B eta C aldeak dituen triangeluaren azalera

algoritmo Azalera

hasiera

```
Irakurri_Erreala (A)
```

```
Irakurri_Erreala (B)
```

```
Irakurri_Erreala (C)
```

```
S := (A + B + C) / 2.0
```

```
Biderketa := S * (S - A) * (S - B) * (S - C)
```

baldin Biderketa ≤ 0 **orduan**

```
Idatzi_Katea (" Ezin da osatu triangelurik")
```

bestela

```
Azalera := Erro_Karratua (Biderketa)
```

```
Idatzi_Erreala (Azalera)
```

ambaldin

amaia

24. Bigarren mailako ekuazioak (egin gabe)

25. Bi zenbakiren arteko zenbaki batzuen batura (egin gabe)

26. Zatitzaileen kalkulua

Osoko zenbaki positibo bat irakurri eta bere zatitzaile guztiak idatzi. Kontrol egitura berezi bat behar da ariketa hau egin ahal izateko. Baldintzazko egiturekin bakarrik ezin da egin. *bitartean* kontrol-egitura erabiliz honela egin daiteke:

```
algoritmo Zatitzaileak
hasiera
  Irakurri_Osokoa(N)
  I:= 1
  bitartean I<= N egin
    Hondarra:= N mod I
    baldin Hondarra = 0 orduan
      Idatzi_Osokoa(I)
    ambaldin
      I := I+1
  ambitartean
amaia.
```

1. gaia

27. Zenbat zatitzaile (egin gabe)

28. Lehena ote den aztertu (egin gabe)

29. Hurrengo segundoa eman (egin gabe)

30. Zenbaki bitar hamartar bihurtu (egin gabe)

31. Zenbaki hamartar bitar bihurtu (egin gabe)

32. Zenbaki hamartarren digitu kopurua (egin gabe)

33. Zenbaki hamartarren digituak (egin gabe)

34. Kalkulagailua (egin gabe)

35. Orduen batura (egin gabe)

36. N baino txikiagoa den 2ren multiplo handiena (egin gabe)

37. Zatitzaile komunetako handiena (egin gabe)

38. Multiplo komunetako txikiena (egin gabe)

39. S-ren balioa kalkulatu (egin gabe)