



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL
DE EVALUARE
ȘI EXAMINARE

**EVALUAREA NAȚIONALĂ
LA FINALUL CLASEI a VI-a
Anul școlar 2014 - 2015**

**Matematică și Științe ale naturii
TEST 2
CAIETUL CADRULUI DIDACTIC**

Jurnal de călătorie: Rezervația naturală Nemira

Octavian este elev în clasa a VI-a. În vara anului trecut a mers, împreună cu părinții și cei doi frați ai săi, în Rezervația naturală Nemira, o zonă deosebit de pitorească. Aceasta este o zonă protejată aflată pe teritoriul județelor Bacău și Covasna.

Deoarece o mare parte a Rezervației Nemira se află într-o zonă de munte, vegetația și fauna sunt bogate. Sunt des întâlnite pădurile de molid, iar dintre celelalte specii vegetale merită amintite floarea de colț (sau floarea reginei) și „ochii șoricelului”. Fauna este reprezentată de specii cum ar fi: ursul brun, lupul, vulpea, cerbul, jderul de copac etc.

Octavian a completat un jurnal în care a notat informații despre această zonă.

Pentru a răspunde la cerințele 1 – 5, citește următorul text:

Octavian a căutat pe Internet informații referitoare la clima zonei pe care urma să o viziteze. Tabelul următor conține, pentru Rezervația naturală Nemira, informații despre valorile temperaturilor medii și cantitatea de precipitații căzute în fiecare anotimp dintr-un an.

Anotimpul	primăvara	vara	toamna	iarna
Elemente climatice				
temperatura medie (°C)	11	22	12	-1
cantitatea de precipitații (litri/m ²)	183	292	163	100

Cod 1 0 9

1. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, cantitatea de precipitații înregistrată vara este egală cu:

- a) 22 litri/m²
- b) 163 litri/m²
- c) 183 litri/m²
- d) 292 litri/m²

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: **d)**

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri: încercuirea mai multor litere sau a altei litere decât cea corespunzătoare răspunsului corect

Codul 9: Niciun răspuns

2. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, temperatura medie înregistrată primăvara este mai mică decât temperatura medie înregistrată toamna cu:

- a) 1°C
- b) 10°C
- c) 11°C
- d) 22°C

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: a)

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri: încercuirea mai multor litere sau a altei litere decât cea corespunzătoare răspunsului corect

Codul 9: Niciun răspuns

3. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Instrumentul de măsură pentru temperatură este:

- a) cântarul
- b) ceasul
- c) termometrul
- d) gradul Celsius

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: c)

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri: încercuirea mai multor litere sau a altei litere decât cea corespunzătoare răspunsului corect

Codul 9: Niciun răspuns

4. Din datele culese de pe Internet, Octavian a aflat că viteza picăturilor de ploaie depinde de dimensiunea acestora. Una dintre picăturile de ploaie cade cu viteza de $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Calculează durata căderii acestei picături de la înălțimea de 1080 m, considerând că viteza rămâne constantă pe tot parcursul căderii. Exprimă rezultatul în minute.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $\Delta t = 3 \text{ min}$

Exemple:

- $v = \frac{h}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{h}{v}$; durata căderii este $\Delta t = \frac{1080 \text{ m}}{6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \Delta t = 180 \text{ s} = 3 \text{ min}$
- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; durata căderii este $\Delta t = \frac{1080 \text{ m}}{360 \frac{\text{m}}{\text{min}}} \Rightarrow \Delta t = 3 \text{ min}$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției vitezei, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete)

Exemple:

- $v = \frac{h}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{h}{v}$; $\Delta t = \frac{1080 \text{ m}}{6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 30 \text{ s}$
- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; $\Delta t = \frac{1080 \text{ m}}{6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției vitezei, utilizare neadecvată a unităților de măsură)

Exemplu:

- $v = \frac{h}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{h}{v}$; $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 6 \frac{\text{km}}{\text{min}}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $\Delta t = 3 \text{ min}$

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (exprimă corect în unități de măsură adecvate mărimile fizice utilizate, dar nu utilizează definiția vitezei sau scrie o relație eronată pentru aceasta)

Exemplu:

- $v = d \cdot \Delta t$, $v = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 360 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

5. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Octavian dorește ca, la revenirea la școală, să prezinte colegilor săi o parte din observațiile pe care le-a notat în jurnal, în legătură cu diferite comportamente ale animalelor din rezervație.

Observația care se referă la comportamentul de apărare este:

- a) 10. 07. 2014, ora 10. Un fluture își depune ouăle pe o frunză
- b) 11. 07. 2014, ora 8. Un păianjen își țese pânza
- c) 11. 07. 2014, ora 15. O șopârlă intră în galerie, îi lipsește coada
- d) 11. 07. 2014, ora 16. Un șoim planează, apoi coboară în picaj cu viteză mare

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: c)

Punctaj zero

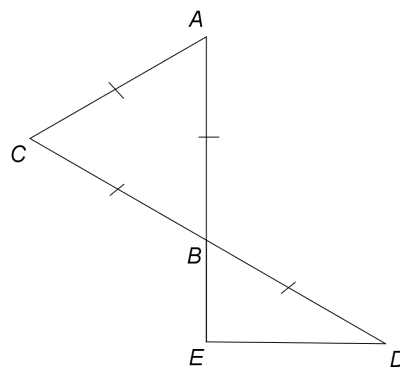
Codul 0: Alte răspunsuri: încercuirea mai multor litere sau a altei litere decât cea corespunzătoare răspunsului corect

Codul 9: Niciun răspuns

Pentru a răspunde la cerințele 6 – 10, citește următorul text:

Momentele cele mai atractive ale excursiei au fost cele în care familia lui Octavian a făcut drumeții pe crestele Munților Nemira. Deseori au zărit viețuitoare care trăiesc în rezervație: mierla, șorecarul, cocoșul de munte, buha, pițigoiiul moțat, huhurezul mic, salamandra de munte.

Octavian a întocmit pe o pagină a jurnalului său o schiță a zonei, notând câteva piscuri montane astfel: Farcu Mare cu A , Nemira Mare cu B , Chilișca Mare cu C , Cleja cu D și Poiana de Vânat cu E . Pe schiță, punctele A , B și E sunt coliniare, triunghiul ABC este echilateral și $AB = 6$ cm.



Cod

2	1	0	9
---	---	---	---

6. Calculează perimetrul triunghiului ABC .

Punctaj total

Codul 2: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 18 cm

Exemple:

- $P_{\triangle ABC} = 3 \cdot AB = 18$ cm
- $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 18$ cm
- $P_{\triangle ABC} = 6 + 6 + 6 = 18$ cm

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemple:

- $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC$
- $P_{\triangle ABC} = 3 \cdot AB$
- $P_{\triangle ABC} = 6 + 6 + 6$

etc.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

7. Știind că, pe schiță, punctele C , B și D sunt coliniare, $m(\sphericalangle BED) = 90^\circ$ și $AB = BD$, determină distanța pe schiță dintre punctele B și E .

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $BE = 3$ cm

Exemple:

- Deoarece $\triangle ABC$ este echilateral, avem $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$, deci $m(\sphericalangle DBE) = 60^\circ$ și cum $m(\sphericalangle BED) = 90^\circ$, obținem $m(\sphericalangle BDE) = 30^\circ$

Aplicând teorema unghiului de 30° în triunghiul dreptunghic BED , obținem

$$BE = \frac{BD}{2} \text{ și cum } AB = BD, \text{ avem } BE = 3 \text{ cm}$$

- Deoarece $\triangle ABC$ este echilateral, obținem $m(\sphericalangle AMB) = 90^\circ$, unde M este mijlocul segmentului BC

$$\triangle ABM \equiv \triangle DBE (IU), \text{ deci } BM = BE \text{ și cum } BM = \frac{BC}{2}, \text{ avem } BE = 3 \text{ cm}$$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemple:

- deoarece $\triangle ABC$ este echilateral, avem $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$, deci $m(\sphericalangle DBE) = 60^\circ$ și cum $m(\sphericalangle BED) = 90^\circ$, obținem $m(\sphericalangle BDE) = 30^\circ$

- deoarece $\triangle ABC$ este echilateral, obținem $m(\sphericalangle AMB) = 90^\circ$, unde M este mijlocul segmentului BC și $\triangle ABM \equiv \triangle DBE (IU)$

- aplică teorema unghiului de 30° în triunghiul BED și obține $BE = \frac{BD}{2}$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemple:

- folosește teorema unghiului de 30° , dar nu calculează corect lungimea segmentului BE

- lungimea lui BE este egală cu jumătate din lungimea lui AB (fără demonstrație)

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $BE = 3$ cm

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (*afirmații corecte dar nu suficient de specifice*)

Exemple:

- triunghiul echilateral are toate laturile congruente
 - triunghiul echilateral are toate unghiurile de 60°
 - triunghiul BDE este dreptunghic, dar nu folosește corespunzător această informație
- etc.*

Codul 01: Alte răspunsuri

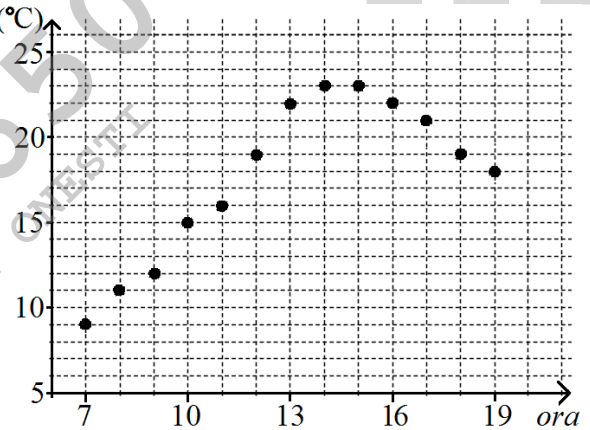
Codul 99: Niciun răspuns

8. Valorile temperaturilor înregistrate pe $t(^{\circ}\text{C})$ parcursul unei zile din timpul drumeției, între ora 7 și ora 19, sunt prezentate în diagrama alăturată.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Variația temperaturii între ora 10 și ora 13 a fost egală cu:

- a) 5°C
- b) 7°C
- c) 15°C
- d) 22°C



Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: **b)**

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri: încercuirea mai multor litere sau a altei litere decât cea corespunzătoare răspunsului corect

Codul 9: Niciun răspuns

9. Animalele întâlnite în rezervație aparțin unor grupe diferite. Asociază fiecare exemplu de animal din coloana A cu grupa de animale căreia îi aparține, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A. Una dintre grupele de animale nu permite nicio asociere.

Coloana A	Coloana B
..... 1. Salamandra de munte	a) amfibieni
..... 2. Șorecarul	b) mamifere
..... 3. Ursul brun	c) păsări
	d) reptile

Punctaj total

Codul 21: Toate asocierile sunt corecte: 1.a); 2.c); 3.b).

Punctaj parțial

Codul 11: Două asocieri corecte

Codul 12: O asociere corectă

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

10. Aflat în apropierea unui lac de baraj natural, Octavian a observat numeroși pescari, semn că lacul este bogat în pește.

Precizează o cauză posibilă a creșterii numărului de păstrăvi în lac.

Punctaj total

Codul 1: Precizarea unei posibile cauze a creșterii numărului de păstrăvi în lac. Răspunsurile se referă la condițiile de viață din lac sau la popularea, în mod artificial, a lacului cu păstrăvi.

Exemple:

- Hrana bogată și variată din lac (insecte, crustacee, moluște, broaște etc.) a permis creșterea numărului de păstrăvi.
- Apa bogată în hrană a permis creșterea numărului de păstrăvi și depunerea unui număr mai mare de icre.
- Temperatura optimă a apei și buna ei oxigenare.
- Apele lacului sunt limpezi, cu mult oxigen și hrană.
- Scăderea numărului de prădători care se hrănesc cu icrele de păstrăv.
- Popularea lacului cu păstrăvi aduși din alte zone.

etc.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

Pentru a răspunde la cerințele 11 – 15, citește următorul text:

Octavian a consemnat în jurnal vizita la barajul de la Poiana Uzului. Lacul de acumulare alimentează cu apă potabilă o mare parte a județului Bacău. Hidrocentrala care produce curent electric are o putere mică, însă priveliștea pe care o oferă barajul, cu înălțimea lui de 84 metri, este una de neuitat. Construcția barajului de la Poiana Uzului a început în anul 1965.

Cod 21 11 12 13 00 01 99

11. Octavian observă că suma dintre vârsta lui și vârstele celor doi frați ai săi, Mihai și Irina, este egală cu 50 de ani. Vârsta lui Mihai reprezintă $\frac{2}{5}$ din cei 50 de ani, iar vârsta Irinei reprezintă 36% din 50 de ani. Determină vârsta lui Octavian.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 12 ani

Exemple:

- $\frac{2}{5}$ din 50 = $\frac{2}{5} \cdot 50 = 20$ ani (vârsta lui Mihai)
36% din 50 = $\frac{36}{100} \cdot 50 = 18$ ani (vârsta Irinei)
Vârsta lui Octavian este egală cu $50 - (20 + 18) = 12$ ani
- Vârsta lui Octavian este egală cu $50 - \frac{2}{5} \cdot 50 - \frac{36}{100} \cdot 50 = 12$ ani
- Vârsta lui Octavian este egală cu $50 - \left(\frac{2}{5} + \frac{36}{100}\right) \cdot 50 = 12$ ani

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemple:

- $\frac{2}{5}$ din 50 = $\frac{2}{5} \cdot 50 = 20$ ani (vârsta lui Mihai)
- 36% din 50 = $\frac{36}{100} \cdot 50 = 18$ ani (vârsta Irinei)

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemplu:

- Vârsta lui Octavian este egală cu $50 - \frac{2}{5} \cdot 50 + \frac{36}{100} \cdot 50 = 48$ de ani

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: 12 ani

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (*afirmații corecte dar nu suficient de specifice*)

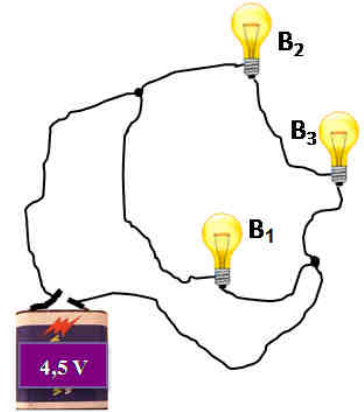
Exemplu:

- vârsta lui Octavian se află scăzând vârstele fraților săi din 50
etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

12. Întors acasă, Octavian dorește să construiască o machetă a hidrocentralei. Macheta include circuitul electric din figura alăturată. Pentru a permite aprinderea sau stingerea simultană a becurilor trebuie introdus în circuit și un întrerupător. Desenează, folosind simbolurile elementelor de circuit, schema circuitului electric din figură, completat cu întrerupătorul.



Punctaj total

Codul 21: Folosește simboluri corecte ale elementelor de circuit, desenează schema corectă a circuitului electric și poziționează corect întrerupătorul

Punctaj parțial

Codul 11: Folosește simboluri corecte ale elementelor de circuit, desenează schema corectă a circuitului din figură, dar nu completează schema cu întrerupătorul sau nu poziționează corect întrerupătorul

Codul 12: Folosește simboluri corecte ale elementelor de circuit (baterie, bec, conductori de legătură), dar schema circuitului din figură este incorectă

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

13. Ajutat de jurnal, Octavian își amintește de unele animale întâlnite în zonele vizitate, precum: vulpea, ursul brun, mierla, salamandra, rața sălbatică, pițigoiiu moțat. Știe că, în curând, animale frecvent semnalate în rezervație nu vor mai putea fi observate. Temperaturile scăzute și iernile lungi duc la apariția unor comportamente variate în lumea animală din zona de munte.

Precizează câte un comportament diferit, determinat de temperaturile scăzute, pentru două specii de animale: o specie să aparțină grupului mamiferelor, iar cealaltă specie să aparțină grupului păsărilor.

Punctaj total

Codul 21: Precizarea câte unui comportament diferit, determinat de temperaturile scăzute, pentru o specie de animale care aparține grupului mamiferelor și pentru o specie de animale care aparține grupului păsărilor.

Exemplu:

- Iarna, ursul se retrage în bârlog/hibernează.

În anotimpul rece, rața sălbatică migrează către zone mai calde/cu temperaturi ridicate.

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Precizarea unui comportament determinat de temperaturile scăzute, pentru o specie de animale care aparține grupului mamiferelor sau pentru o specie de animale care aparține grupului păsărilor.

Codul 12: Precizarea câte unui comportament diferit, determinat de temperaturile scăzute, întâlnit la grupul mamiferelor și la grupul păsărilor, fără precizarea a două specii de animale care aparțin acestor grupuri.

Exemplu:

- În anotimpul rece, unele mamifere se retrag în locuri adăpostite, iar funcțiile corpului se reduc/hibernează.

În anotimpul rece, unele păsări migrează către zone mai calde/cu temperaturi ridicate.

etc.

Codul 13: Precizarea unei specii de animale care aparține grupului mamiferelor și/sau a unei specii de animale care aparține grupului păsărilor, fără precizarea a două comportamente diferite ale acestora, determinate de temperaturile scăzute.

Exemple:

- Ursul brun
- Rața sălbatică

etc.

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

14. Octavian a aflat că orice hidrocentrală are stații de transformare de înaltă tensiune, necesare transportului energiei electrice cu pierderi minime. Aceste transformatoare sunt răcite cu ulei mineral electroizolant. Densitatea uleiului are valoarea de $880 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$. Calculează masa de ulei necesară pentru a umple un recipient cu volumul de 500 cm^3 . Exprimă rezultatul în kilograme.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $m = 0,44 \text{ kg}$

Exemplu:

- $V = 500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 880 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,5 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = 440 \text{ g} = 0,44 \text{ kg}$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției densității, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete)

Exemple:

- $V = 500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$; $m = 880 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,5 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = 1760 \text{ g}$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$; $m = 880 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,5 \text{ dm}^3$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției densității, utilizare neadecvată a unităților de măsură)

Exemple:

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$; $V = 500 \text{ cm}^3 = 5 \text{ dm}^3$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$; $\rho = 880 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 880 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $m = 0,44 \text{ kg}$

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (afirmații corecte dar nu suficient de specifice)

Exemplu:

- $\rho = \frac{m}{V}$ (scrie corect formula densității, fără a exprima/calcula masa în funcție de datele problemei)

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

15. Rezervația naturală Nemira are reguli stricte pentru turiști, ca de exemplu: vizitarea rezervației doar pe potecile special amenajate, interzicerea accesului cu vehicule cu motor, interzicerea distrugerii panourilor informative și a marcajelor.

Scrive alte două reguli pe care consideri că ar trebui să le respecte turiștii care vizitează o rezervație naturală, pentru ca speciile de plante și animale să nu fie afectate de prezența acestora în mediul lor de viață.

Punctaj total

Codul 2: Scrierea a două reguli care ar trebui respectate de turiștii care vizitează o rezervație naturală, pentru ca speciile de plante și animale să nu fie afectate de prezența acestora în mediul lor de viață.

Exemple:

- Este interzisă ruperea plantelor, mai ales dacă sunt plante rare/ocrotite.
- Animalele din rezervație trebuie observate în liniște, fără a fi deranjate.
- Este interzisă abandonarea gunoaielor în rezervație.
- Aprinderea focului trebuie să se facă doar în locuri special amenajate.

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unei singure reguli pe care ar trebui să o respecte turiștii care vizitează o rezervație naturală, pentru ca speciile de plante și animale să nu fie afectate de prezența acestora în mediul lor de viață.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns