



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

**Matematică și Științe ale naturii  
TEST 1  
CAIETUL CADRULUI DIDACTIC**

## Parcul Național Retezat

Situat în Carpații Meridionali, Parcul Național Retezat a fost înființat în anul 1935, iar din anul 1979 a obținut statutul de Rezervație a Biosferei. Parcul are 20 de vârfuri muntoase de peste 2000 m înălțime, este presărat cu zeci de lacuri glaciare și este populat cu aproape 1200 de specii de plante și sute de specii de animale nevertebrate și vertebrate.

În drumețiile prin Retezat pot fi zărite: capra neagră, cerbul, cocoșul de munte, rândunica roșcată, râsul, lupul, ursul etc. Peisajul este colorat cu multe specii de flori, printre care floarea de colț, macul galben de munte, floarea de nu-mă-uita și narcisa sălbatică.

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

Atracțiile principale ale Parcului Național Retezat sunt lacurile glaciare. Datorită acestora locul a primit numele de “Tărâmul fermecat cu ochi albaștri”. În tabelul următor sunt prezentate informații despre adâncimea și suprafața unor lacuri din Parcul Național Retezat.

Lacul	Ana	Bucura	Zănoaga	Florica
aria suprafeței (ha)	3	9	6	1
adâncimea (m)	12	16	29	6

Cod **1 0 9**

**1. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.**

Conform informațiilor din tabel, adâncimea lacului Bucura este egală cu:

- a) 9 m
- b) 12 m
- c) 16 m
- d) 29 m

**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

2. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, aria suprafeței lacului Florica este mai mică decât aria suprafeței lacului Ana cu:

- a) 1 ha
- b) 2 ha
- c) 5 ha
- d) 8 ha

**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

3. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Mărimea fizică ce are aceeași unitate de măsură ca și adâncimea este:

- a) lungimea
- b) aria suprafeței
- c) masa
- d) kilometrul

**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

4. Pentru a studia mediul acvatic, un mic submarin de cercetare este coborât de la suprafața lacului Zănoaga până la adâncimea de 27 m cu viteză verticală constantă de  $0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Calculează durata coborârii submarinului. 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 coborârii este  $\Delta t = \frac{27 \text{ m}}{0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \Delta t = 180 \text{ s} = 3 \text{ min}$
- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$ ; durata coborârii este  $\Delta t = \frac{27 \text{ m}}{9 \frac{\text{m}}{\text{min}}} \Rightarrow \Delta t = 3 \text{ min}$

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:

- $v = \frac{h}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{h}{v}$ ;  $\Delta t = \frac{27 \text{ m}}{0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \Delta t = 30 \text{ s}$
- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$ ;  $\Delta t = \frac{27 \text{ m}}{0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

etc.

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

Exemplu:

- $v = \frac{h}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{h}{v}$ ;  $v = 0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,15 \frac{\text{km}}{\text{min}}$

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:

- $v = d \cdot \Delta t$ ,  $v = 0,15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{min}}$

etc.

**Codul 01:** Alte răspunsuri

**Codul 99:** Niciun răspuns

5. Rezervația este renumită pentru existența unor specii rare de păsări, precum acvila de munte, șerparul, șoimul călător, cucuveaua pitică, buha și barza neagră.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Adaptare a berzei negre la locurile mlăștinoase este următoarea:

- a) corp turtit dorso-ventral
- b) degete unite la bază printr-o membrană
- c) degete terminate cu gheare încovoiate
- d) picioare scurte și musculoase

**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

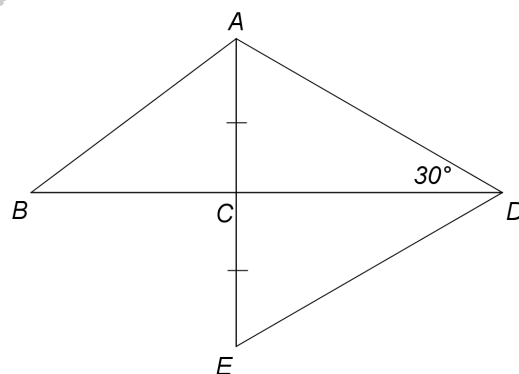
**Codul 9:** Niciun răspuns

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

Masivul Retezat este traversat de poteci turistice. Cea mai spectaculoasă priveliște din Parcul Național Retezat este cea de pe traseul dintre lacul Bucura și lacul Zănoaga.

Un grup de turiști își instalează corturile pe malul lacului Bucura, lângă un refugiu Salvamont. În schița alăturată, punctul  $A$  reprezintă refugiul Salvamont, iar punctele coliniare  $B$ ,  $C$  și  $D$  reprezintă locurile unde sunt așezate trei corturi.

Corturile sunt așezate astfel încât  $AB = 50$  m,  $BC = 40$  m și  $AC = 30$  m.



Cod 

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

**6.** Calculează perimetrul triunghiului  $ABC$ .

**Punctaj total**

**Codul 2:** Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 120 m

*Exemple:*

- $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 50 + 40 + 30 = 120$  m
- $P_{\triangle ABC} = 50 + 40 + 30 = 120$  m
- $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 120$  m

*etc.*

**Punctaj parțial**

**Codul 1:** Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

*Exemple:*

- $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC$
- $P_{\triangle ABC} = 50 + 40 + 30$

*etc.*

**Punctaj zero**

**Codul 0:** Alte răspunsuri

**Codul 9:** Niciun răspuns

7. În punctul  $E$ , simetricul punctului  $A$  față de dreapta  $BD$ , se așază un alt cort. Știind că  $AC \perp BD$  și  $m(\sphericalangle ADC) = 30^\circ$ , determină distanța dintre corturile așezate în punctele  $D$  și  $E$ .

**Punctaj total**

**Codul 21:** Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect:  $DE = 60$  m

*Exemple:*

- Deoarece  $\triangle ACD$  este dreptunghic în  $C$  și  $m(\sphericalangle ADC) = 30^\circ$ , obținem  $AC = \frac{AD}{2}$ ,

de unde  $AD = 60$  m

Cum  $DC$  este mediană și înălțime în  $\triangle ADE$ , obținem că  $\triangle ADE$  este isoscel, deci  $DE = AD = 60$  m

- Cum  $DC$  este mediană și înălțime în  $\triangle ADE$ , obținem că  $\triangle ADE$  este isoscel, deci  $DC$  este bisectoarea unghiului  $ADE$

Deoarece  $m(\sphericalangle ADC) = 30^\circ$ , avem  $m(\sphericalangle ADE) = 60^\circ$  și obținem că  $\triangle ADE$  este echilateral, deci  $DE = AE$ , de unde  $DE = 2AC = 60$  m

*etc.*

**Punctaj parțial**

**Codul 11:** Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

*Exemple:*

- triunghiul  $ADE$  echilateral
- $\triangle ACD$  este dreptunghic în  $C$  și  $m(\sphericalangle ADC) = 30^\circ$ , avem  $AC = \frac{AD}{2}$

*etc.*

**Codul 12:** Raționament parțial corect, erori de calcul

*Exemple:*

- triunghiul  $ADE$  isoscel, dar nu folosește corespunzător această informație
- folosește teorema unghiului de  $30^\circ$ , dar nu calculează corect lungimea segmentului  $AD$

*etc.*

**Codul 13:** Răspuns corect fără justificare:  $DE = 60$  m

**Punctaj zero**

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

*Exemple:*

- triunghiul isoscel are două laturi congruente
- $\triangle ACD \cong \triangle ECD$
- $DC$  este mediatoarea segmentului  $AE$

*etc.*

**Codul 01:** Alte răspunsuri

**Codul 99:** Niciun răspuns

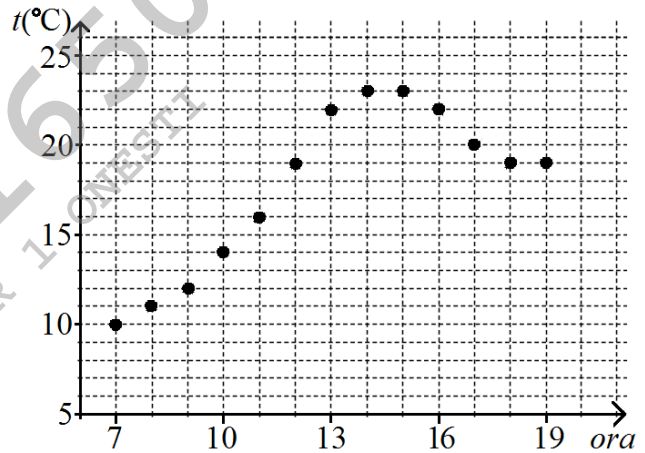


8. Valorile temperaturilor înregistrate pe parcursul unei zile, între ora 7 și ora 19, la refugiul Salvamont de lângă lacul Bucura, sunt prezentate în diagrama alăturată.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Variația temperaturii între ora 7 și ora 13 a fost egală cu:

- a)  $5^{\circ}\text{C}$
- b)  $10^{\circ}\text{C}$
- c)  $12^{\circ}\text{C}$
- d)  $22^{\circ}\text{C}$



**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

9. În rezervație pot fi întâlnite animale protejate care 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. Tritonul comun	a) artropode
..... 2. Fluturile Erebia	b) amfibieni
..... 3. Cucuveaua pitică	c) păsări răpitoare
	d) păsări înotătoare

**Punctaj total**

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

**Punctaj parțial**

**Codul 11:** Două asocieri corecte

**Codul 12:** O asociere corectă

**Punctaj zero**

**Codul 00:** Alte răspunsuri

**Codul 99:** Niciun răspuns

10. Reptilele sunt reprezentate în parc prin nouă specii, printre care: gușterul, șarpele de alun, vipera, năpârca etc. Cu toate că doar o specie este considerată rară la nivel național, șase specii sunt considerate a fi în pericol de a-și reduce tot mai mult numărul.

Precizează o posibilă cauză a scăderii numărului de vipere.

**Punctaj total**

**Codul 1:** Precizarea unei posibile cauze a scăderii numărului de vipere.

*Exemple:*

- Viperele sunt veninoase, de aceea sunt omorâte de localnici și de turiști, de teamă să nu fie mușcați.
  - Numărul mare de prădători care se hrănesc și cu vipere (păsări răpitoare, vulpi etc.).
  - Diferite activități umane care au avut consecințe negative asupra habitatului/mediului de viață al viperelor (pășunatul, distrugerea pădurilor etc.).
  - Braconajul/prinderea viperelor pentru afaceri ilegale cu venin.
- etc.*

**Punctaj zero**

**Codul 0:** Alte răspunsuri

**Codul 9:** Niciun răspuns

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

Rezervația Științifică Gemenele face parte din Parcul Național Retezat și reprezintă, din punct de vedere științific, cea mai valoroasă zonă a parcului. Limitele rezervației au fost stabilite în anul 1955. Parcul național are angajat personal de pază pentru protecția naturii (rangeri). Rangerii oferă turiștilor informații, ajută la refacerea marcajelor, monitorizează populațiile de animale sălbatice, verifică respectarea legislației în zona protejată.

Cod **21 11 12 13 00 01 99**

**11.** Un ranger observă că suma dintre vârsta lui și vârstele celor doi copii ai săi, Maria și Victor, este egală cu 60 de ani. Vârsta Mariei reprezintă  $\frac{1}{6}$  din cei 60 de ani, iar vârsta lui Victor reprezintă 20% din 60 de ani. Determină vârsta rangerului.

**Punctaj total**

**Codul 21:** Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 38 de ani

*Exemple:*

- $\frac{1}{6}$  din 60 =  $\frac{1}{6} \cdot 60 = 10$  ani (vârsta Mariei)

- 20% din 60 =  $\frac{20}{100} \cdot 60 = 12$  ani (vârsta lui Victor)

Vârsta rangerului este egală cu  $60 - (10 + 12) = 38$  de ani

- Vârsta rangerului este egală cu  $60 - \frac{1}{6} \cdot 60 - \frac{20}{100} \cdot 60 = 38$  de ani

- Vârsta rangerului este egală cu  $60 - \left(\frac{1}{6} + \frac{20}{100}\right) \cdot 60 = 38$  de ani

*etc.*

**Punctaj parțial**

**Codul 11:** Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

*Exemple:*

- $\frac{1}{6}$  din 60 =  $\frac{1}{6} \cdot 60 = 10$  ani (vârsta Mariei)

- 20% din 60 =  $\frac{20}{100} \cdot 60 = 12$  ani (vârsta lui Victor)

*etc.*

**Codul 12:** Raționament parțial corect, erori de calcul

*Exemplu:*

- Vârsta rangerului este egală cu  $60 - \frac{1}{6} \cdot 60 + \frac{20}{100} \cdot 60 = 62$  de ani

*etc.*

**Codul 13:** Răspuns corect fără justificare: 38 de ani

**Punctaj zero**

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

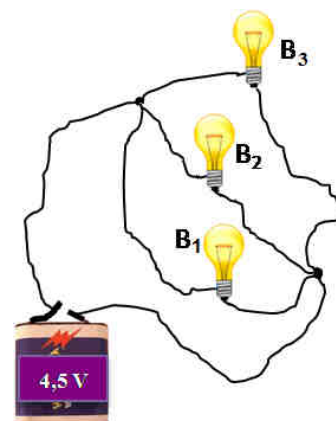
*Exemplu:*

- vârsta rangerului se află scăzând vârstele copiilor săi din 60  
*etc.*

**Codul 01:** Alte răspunsuri

**Codul 99:** Niciun răspuns

12. Rangerii recomandă turiștilor să aibă la ei lanterne, pentru situația în care îi prinde seara în pădure. Circuitul electric din figura alăturată poate fi utilizat pentru a construi o lanternă cu trei becuri. 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.** Temperaturile scăzute și iernile lungi duc la apariția unor comportamente variate în lumea animală din zona de munte. Dintre animalele care pot fi zărite în parc, precum lupul, ursul, rândunica roșcată, cocoșul de munte, barza neagră, salamandra, broasca, unele nu mai pot fi observate în timpul iernii.

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

### **Punctaj total**

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

*Exemple:*

- În anotimpul rece, rândunica roșcată migrează către zone mai calde/cu temperaturi ridicate.  
Iarna, broasca se retrage în locuri adăpostite, unde stă în amorțire până primăvara.
- Datorită temperaturilor scăzute, barza neagră migrează către zone cu temperaturi ridicate.  
În perioada cu temperaturi scăzute, salamandra se adăpostește sub pietre, sub frunze, în gropi etc.  
*etc.*

### **Punctaj parțial**

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

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

*Exemplu:*

- În anotimpul rece, unele păsări migrează către zone mai calde/cu temperaturi ridicate.  
În anotimpul rece, amfibienii se adăpostesc în gropi, în crăpăturile stâncilor etc., devenind activi primăvara.  
*etc.*

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

*Exemple:*

- Rândunica roșcată
- Broasca
- Barza neagră
- Salamandra
- etc.*

### **Punctaj zero**

**Codul 00:** Alte răspunsuri

**Codul 99:** Niciun răspuns

14. Densitatea lemnului are valori diferite în funcție de specia copacului din care provine. O specie de conifere întâlnită în Parcul Național Retezat este pinul. Densitatea lemnului de pin are valoarea de  $550 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ . Calculează masa cub din lemn de pin având volumul de  $200 \text{ cm}^3$ .

Exprimă rezultatul în kilograme.

**Punctaj total**

**Codul 21:** Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect:  $m = 0,11 \text{ kg}$

*Exemplu:*

- $V = 200 \text{ cm}^3 = 0,2 \text{ dm}^3$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 550 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,2 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = 110 \text{ g} = 0,11 \text{ kg}$$

*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:*

- $V = 200 \text{ cm}^3 = 0,2 \text{ dm}^3$ ;  $m = 550 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,2 \text{ dm}^3 \Rightarrow m = 1010 \text{ g}$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 550 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 0,2 \text{ dm}^3$

*etc.*

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

*Exemple:*

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$ ;  $V = 200 \text{ cm}^3 = 2 \text{ dm}^3$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$ ;  $\rho = 550 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 550 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

*etc.*

**Codul 13:** Răspuns corect fără justificare:  $m = 0,11 \text{ kg}$

**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. Presupunând că, într-una din zilele de vacanță, te-ai alătura ca voluntar unei echipe de pază pentru protecția naturii, precizează două dintre motivele pentru care consideri că anumiți turiști care vizitează parcul ar trebui atenționați sau sancționați pentru comportamentul lor.

**Punctaj total**

**Codul 2:** Precizarea a două motive pentru care anumiți turiști care vizitează parcul ar trebui atenționați sau sancționați pentru comportamentul lor.

*Exemple:*

- Sunt atenționați acei turiști care vor să rupă plante rare/ocrotite.
- Sunt atenționați acei turiști care, prin acțiunile lor, deranjează animalele din rezervație.
- Sunt sancționați acei turiști care aprind focul în locuri nepermise, punând în pericol viețuitoarele din parc.
- Sunt atenționați sau sancționați acei turiști care, încălcând regulile care trebuie respectate la vizitarea unei rezervații naturale, pun în pericol plantele și animalele din rezervație.
- Sunt sancționați turiștii care abandonează gunoaie în parc.

*etc.*

**Punctaj parțial**

**Codul 1:** Precizarea unui singur motiv pentru care anumiți turiști care vizitează parcul ar trebui atenționați sau sancționați pentru comportamentul lor.

**Punctaj zero**

**Codul 0:** Alte răspunsuri

**Codul 9:** Niciun răspuns