



**EVALUAREA NAȚIONALĂ
LA FINALUL CLASEI a VI-a
Anul școlar 2013 - 2014**

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

Vizită la Muzeul de Istorie Naturală

Elevii din clasa a VI-a a unei școli au făcut o vizită la Muzeul de Istorie Naturală din cadrul Muzeului „Brukenthal” din Sibiu. Varietatea exponatelor le-a stârnit curiozitatea, determinându-i să discute plini de entuziasm despre ceea ce vedeau.

Organizatorii, observând că elevii aveau cunoștințe vaste, le-au propus să participe la un concurs cu premii. Poți afla dacă și tu ai fi fost printre câștigători, găsind răspunsurile corecte și complete pentru itemii următori.

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

În vitrine speciale, elevii au văzut expuse, în funcție de habitat, diverse specii de nevertebrate (moluște, crustacee, păianjeni, miriapode, insecte) precum și pești, amfibieni, reptile și păsări. În vitrina cu păsări pot fi observate specii alergătoare precum struțul și pasărea emu, considerate adevărate curiozități ale naturii. Un sector special a fost rezervat păsărilor acvatice, reconstituindu-se un colț din Delta Dunării, cu fauna și vegetația caracteristice acestei zone. În tabelul de mai jos sunt prezentate informațiile aflate de elevi despre masa și volumul ouălor diferitelor păsări.

Specia	fazan	pescăruș	pelican	struț
Caracteristici ale oului				
masa medie a unui ou m (g)	40	70	150	2000
volumul mediu al unui ou V (cm ³)	35	60	130	1700

Cod

1. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, volumul mediu al unui ou de fazan este egal cu:

- a) 35 cm³
- b) 40 cm³
- c) 60 cm³
- d) 130 cm³

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: a)

Punctaj zero

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

Codul 9: Niciun răspuns

2. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Masa medie a unui ou de struț este de n ori mai mare decât masa medie a unui ou de fazan.

Numărul n este egal cu:

- a) 0,02
- b) 50
- c) 150
- d) 1960

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: **b)**

Punctaj zero

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

Codul 9: Niciun răspuns

3. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Pentru a măsura mărimile fizice din tabel se pot folosi următoarele instrumente de măsură:

- a) cântar și termometru
- b) cântar și cilindru gradat
- c) cilindru gradat și riglă
- d) riglă și termometru

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: **b)**

Punctaj zero

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

Codul 9: Niciun răspuns

4. Struțul este un excelent alergător, putând atinge viteza $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Calculează distanța parcursă de un struț care aleargă cu această viteză un timp $\Delta t = 30 \text{ s}$. Exprimă rezultatul în metri.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $d = 600 \text{ m}$

Exemplu:

- Viteza struțului este $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Distanța parcursă de struț în timpul Δt este $d = v \cdot \Delta t \Rightarrow d = 600 \text{ m}$

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament corect, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete

Exemplu:

- $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $d = v \cdot \Delta t$

Codul 12: Raționament corect și utilizare neadecvată a unităților de măsură

Exemple:

- $d = v \cdot \Delta t \Rightarrow d = 72 \cdot 30 = 2160 \text{ m}$

- $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $d = v \cdot \Delta t \Rightarrow d = 36 \text{ m}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $d = 600 \text{ m}$

Punctaj zero

Codul 00: Raționament greșit, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate

Exemple:

- $d = \frac{v}{\Delta t}$, $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

5. Delta Dunării găzduiește cea mai mare populație de pelicani din Europa. Precizează două adaptări ale pelicanului la mediul acvatic.

Punctaj total

Codul 2: Precizarea a două adaptări ale pelicanului la mediul acvatic.

Exemple:

- Membrele posterioare au degete unite prin membrană interdigitală.
- Membrele posterioare sunt scurte, situate înapoia corpului.
- Corpul este turtit dorso-ventral.
- Prezența unei glande care produce grăsime cu care este uns penajul.

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unei singure adaptări a pelicanului la mediul acvatic.

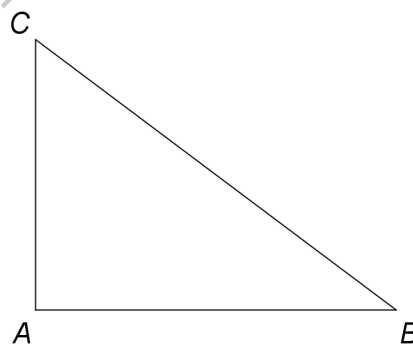
Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

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

În muzeu sunt prezentate vizitatorilor, în diorame (reprezentări spațiale ale unor porțiuni de peisaj în care se expun animale și plante), ecosisteme din zona caldă, zona temperată și zona rece. Astfel, sunt ilustrate fauna și flora caracteristice fiecărei zone. Una dintre diorame ilustrează biodiversitatea continentului australian. Diorama este realizată pe o suprafață de forma unui triunghi ABC cu laturile $AC = 3\text{ m}$ și $AB = 4\text{ m}$, reprezentat în figura alăturată. Pe conturul acestei suprafețe este întins un cablu necesar iluminării dioramei.



Cod

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

6. Determină lungimea laturii BC știind că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 12 m .

Punctaj total

Codul 2: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $BC = 5\text{ m}$

Exemplu:

- $AB + AC + BC = 12\text{ m} \Rightarrow BC = 12 - (4 + 3) = 5\text{ m}$

Punctaj parțial

Codul 1: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemple:

- $AB + AC = 7\text{ m}$
- $P_{\Delta ABC} = AB + AC + BC$

etc.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

7. În dioramă se montează un alt cablu, MN , unde M este mijlocul laturii BC și N este mijlocul laturii AB . Știind că lungimea segmentului AM este egală cu jumătate din lungimea segmentului BC , demonstrează că $MN \parallel AC$.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte

Exemple:

- $AM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \triangle ABC$ dreptunghic în $A \Rightarrow AC \perp AB$
 $\triangle AMB$ isoscel și MN mediană $\Rightarrow MN \perp AB$, deci $MN \parallel AC$
- Demonstrează că $MN \parallel AC$ folosind congruența unor unghiuri formate de cele două drepte cu o secantă
- etc.*

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemple:

- $AM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \triangle ABC$ dreptunghic în $A \Rightarrow AC \perp AB$
- $\triangle AMB$ isoscel și MN mediană $\Rightarrow MN \perp AB$
- etc.*

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemplu:

- Folosește unghiuri formate de două drepte cu o secantă, dar nu justifică corect relația dintre ele (congruente sau suplementare)

Punctaj zero

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

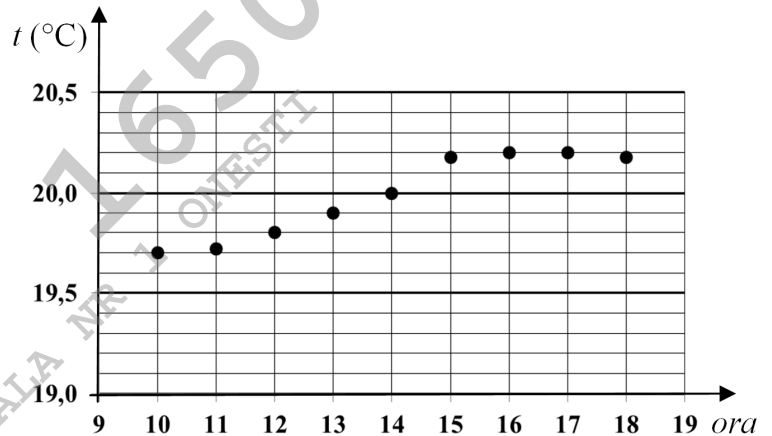
Exemple:

- $AM = BM = CM$
- $\triangle AMB$ isoscel
- etc.*

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

8. În interiorul dioramei trebuie asigurate condiții microclimatice optime pentru buna conservare a exponatelor. Anumiți factori, precum aprinderea instalației de iluminare, pot duce la variații de temperatură. În diagrama din figura alăturată este prezentată evoluția temperaturii aerului din interiorul



dioramei de-a lungul unei zile, în timpul programului de vizitare a muzeului.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Variația temperaturii între orele 13 și 17 este egală cu:

- a) 19,9°C
- b) 0,2°C
- c) 0,3°C
- d) 0,5°C

Punctaj total

Codul 1: Răspuns corect: c)

Punctaj zero

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

Codul 9: Niciun răspuns

9. În muzeu se află și o dioramă cu Marea Barieră de Corali situată în apropierea Australiei.

Asociază fiecare exemplu de animal din coloana A cu câte o caracteristică din coloana B, scriind litera corespunzătoare în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A.

Completează deasupra liniei din dreptul cifrei 3 un alt exemplu de animal din mediul marin și asociază-l cu o caracteristică din coloana B.

Coloana A	Coloana B
..... 1. Coral roșu	a) Schelet cartilaginos, înoată liber
..... 2. Rechin	b) Schelet calcaros, trăiește în colonii
..... 3. _____	c) Schelet extern calcaros format din două valve

Punctaj total

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

Scrierea, deasupra liniei din dreptul cifrei 3, a unui alt exemplu de animal din mediul marin și asocierea acestuia cu o caracteristică din coloana B.

Exemplu: scoica, midia etc.; 3c.

Punctaj parțial

Codul 11: Minimum o asociere corectă și scrierea unui alt exemplu de animal din mediul marin deasupra liniei din dreptul cifrei 3, fără asocierea acestuia cu o caracteristică din coloana B.

Codul 12: O asociere corectă, fără scrierea unui alt exemplu de animal din mediul marin deasupra liniei din dreptul cifrei 3.

Sau

Scrierea unui alt exemplu de animal din mediul marin deasupra liniei din dreptul cifrei 3 și asocierea acestuia cu o caracteristică din coloana B.

Celelalte două asocieri nu sunt corecte.

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

10. Amfibienii reprezintă o clasă de vertebrate care, acum aproximativ 350 – 400 de milioane de ani, au părăsit mediul acvatic pentru a cuceri uscatul.

Precizează o adaptare a amfibienilor la mediul acvatic și o adaptare a amfibienilor la mediul terestru.

Punctaj total

Codul 2: Precizarea unei adaptări a amfibienilor la mediul acvatic și a unei adaptări a amfibienilor la mediul terestru.

Exemple:

Adaptare la mediul acvatic:

- Mormolocii au respirație branhială.
- Degetele membrelor posterioare sunt unite prin membrană interdigitală.

Adaptare la mediul terestru:

- Respirație pulmonară
- Deplasare prin salturi

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unei adaptări a amfibienilor la mediul acvatic sau a unei adaptări a amfibienilor la mediul terestru.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

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

În diorame, zona temperată este ilustrată prin toate formele de relief (de la câmpii, la dealuri și munți), fiecare dioramă fiind populată cu fauna corespunzătoare și cu elemente floristice caracteristice. Aici pot fi văzute păsări, mamifere și animale nevertebrate. Printre vertebrate, se află animale precum lupul, căprioara, vulpea, ursul etc. Dintre nevertebrate, pot fi văzuți reprezentanți ai viermilor, moluștelor și artropodelor.

Cod 21 11 12 13 00 01 99

11. Într-o dioramă sunt 60 de exponate: păsări, mamifere și insecte. Numărul de păsări reprezintă 30% din numărul de exponate, iar numărul de mamifere este egal cu numărul de insecte. Determină numărul de insecte din dioramă.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 21 de insecte

Exemple:

- $\frac{30}{100} \cdot 60 = 18$ păsări

$$60 - 18 = 42 \text{ și } \frac{1}{2} \cdot 42 = 21, \text{ deci sunt } 21 \text{ de insecte}$$

- $\frac{1}{2} \cdot \left(60 - \frac{30}{100} \cdot 60 \right) = 21$ de insecte

- $100\% - 30\% = 70\%$, $\frac{1}{2} \cdot 70\% = 35\%$, deci sunt $\frac{35}{100} \cdot 60 = 21$ de insecte

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemplu:

- $\frac{30}{100} \cdot 60 = 18$ păsări, $60 - 18 = 42$

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemplu:

- $\frac{1}{2} \cdot \left(60 - \frac{30}{100} \cdot 60 \right) = \frac{1}{2} \cdot 60 - \frac{30}{100} \cdot 60 = 12$ insecte

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: 21 de insecte

Punctaj zero

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

Exemplu:

- Numărul de insecte se calculează scăzând din numărul total de exponate numărul păsărilor și al mamiferelor

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

12. Diorama este iluminată cu ajutorul mai multor becuri. Desenează schema unui circuit electric format dintr-o baterie, un întrerupător și trei becuri grupate în paralel, astfel încât la deschiderea întrerupătorului să nu mai lumineze niciun bec.

Punctaj total

Codul 21: Desenează schema corectă a circuitului electric

Punctaj parțial

Codul 11: Desenează o schemă corectă cu un alt număr de becuri

Codul 12: Desenează o schemă cu trei becuri grupate în paralel, dar nu poziționează corect întrerupătorul

Punctaj zero

Codul 00: Desenează o schemă, dar becurile sunt grupate în serie

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

13. Sepiile și caracatițele sunt cele mai inteligente și mai rapide moluște. Descrie un comportament de apărare al sepiei, în încercarea de a scăpa de un prădător care o urmărește.

Punctaj total

Codul 21: Răspunsuri care fac referire la deplasarea rapidă înapoi a sepiei și la lichidul de culoare închisă produs de o glandă, cu ajutorul căruia este redusă vizibilitatea în apă.

Exemplu:

- Când este urmărită, sepia împinge corpul înapoi prin închiderea rapidă a buzunarului mantalei și eliminarea apei cu presiune prin sifon. Prin eliminarea unui lichid colorat numit „cerneală de sepie”, produs de o glandă situată în cavitatea mantalei, tulbură apa, astfel încât dușmanul îi pierde urma.

Punctaj parțial

Codul 11: Răspunsul descrie doar deplasarea rapidă înapoi a sepiei sau modul în care lichidul de culoare închisă, produs de glandă, ajută sepia să scape de prădător.

Codul 12: Sunt menționate modalitățile prin care sepia poate scăpa de prădător, fără descrierea comportamentului de apărare.

Exemplu:

- Sepia se deplasează înapoi.
- Sepia produce un lichid de culoare închisă.

Codul 13: Este menționată doar una dintre modalitățile prin care sepia poate scăpa de prădător, fără descrierea modului în care aceasta ajută la apărarea sepiei.

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

14. Informațiile detaliate despre clima din zona temperată sunt disponibile și ca urmare a activității desfășurate de meteorologi. Printre altele, ei stabilesc, prin diverse măsurători, caracteristicile fizice ale precipitațiilor căzute. Zăpada proaspăt depusă are densitatea medie $\rho = 200 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$. Calculează masa de zăpadă proaspăt depusă care ocupă volumul $V = 20 \text{dm}^3$.

Exprimă rezultatul în kilograme.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $m = 4 \text{ kg}$

Exemplu:

- $m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 200 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 20 \text{dm}^3 \Rightarrow m = 4000 \text{g} \Rightarrow m = 4 \text{ kg}$

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament corect, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete

Exemple:

- $m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 200 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 20 \text{dm}^3 \Rightarrow m = 4000 \text{g}$

- $m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 200 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 20 \text{dm}^3$

etc.

Codul 12: Raționament corect și utilizare neadecvată a unităților de măsură

Exemplu:

- $m = \rho \cdot V ; \rho = 200 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = 200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $m = 4 \text{ kg}$

Punctaj zero

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

Exemplu:

- $\rho = \frac{m}{V}$ (doar scrierea corectă a formulei densității, fără a exprima/calcula masa în funcție de datele problemei)

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

15. Ghidul muzeului le prezintă elevilor speciile numeroase de vertebrate care trăiesc în pădurile de foioase, în apele sau în poienile din zona temperată. Utilizând criteriul apartenenței la grupa amfibienilor sau la grupa reptilelor, realizează o aranjare a următoarelor specii, pe cele două coloane corespunzătoare. Una dintre specii nu aparține niciuneia dintre cele două grupe. Notează această specie în coloana *Altă grupă*.

Brotăcelul, șopârla cenușie, salamandra, șalăul, broasca de pădure, broasca țestoasă de uscat, broasca țestoasă de apă, șarpele de alun, tritonul cu creastă.

Amfibieni	Reptile	Altă grupă

Punctaj total

Codul 21: Completarea celor trei coloane cu speciile corespunzătoare.

Exemplu:

Amfibieni	Reptile	Altă grupă
brotăcelul	șopârla cenușie	șalăul
salamandra	broasca țestoasă de uscat	
broasca de pădure	broasca țestoasă de apă	
tritonul cu creastă	șarpele de alun	

Punctaj parțial

Codul 11: Completarea corespunzătoare a celor trei coloane cu minim două specii de amfibieni, cu minim două specii de reptile și cu șalăul.

Codul 12: Completarea corespunzătoare a celor două coloane cu o specie de amfibieni și cu o specie de reptile, fără încadrarea șalăului în *Altă grupă*.

Codul 13: Încadrarea șalăului în *Altă grupă*, fără încadrarea corectă a niciuneia dintre speciile care aparțin grupei amfibienilor sau grupei reptilelor.

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns