

Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.N. nr. 4696/02.08.2019.

Lucrarea este elaborată în conformitate cu programa școlară în vigoare.

Redactare: Mihaela Pogonici
Tehnoredactare: Adriana Vlădescu
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Matematică și Științe : Evaluarea Națională la finalul clasei a VI-a

2024 / Florin Antohe, Bogdan Antohe, Marius Antonescu, – Pitești :

Paralela 45, 2023

ISBN 978-973-47-3929-5

I. Antohe, Florin

II. Antohe, Bogdan

III. Antonescu, Marius

51

COMENZI – CARTEA PRIN POȘTĂ

EDITURA PARALELA 45

Bulevardul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, etaj 4, Pitești,
jud. Argeș, cod 110177

Tel.: 0248 633 130; 0753 040 444; 0721 247 918

Tel./fax: 0248 214 533; 0248 631 439; 0248 631 492

E-mail: comenzi@edituraparelela45.ro

sau accesați www.edituraparelela45.ro

Tiparul executat la  ARTPRINT

Copyright © Editura Paralela 45, 2023

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,

iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

www.edituraparelela45.ro

**Florin Antohe, Bogdan Antohe, Marius Antonescu,
Lucia Popa, Agnes Voica**

**Evaluarea Națională
la finalul clasei a VI-a
2024**

Matematică și Științe

Editura Paralela 45

Prefață

Lucrarea de față se adresează elevilor de clasa a VI-a, în vederea susținerii cu succes a probei „Matematică și Științe” din cadrul Evaluării Naționale. Această evaluare are deja o tradiție de câțiva ani în învățământul românesc. Ea nu reprezintă un examen sau un concurs, ci are un rol de preorientare pentru toți cei trei pioni implicați în actul didactic: elev, profesor, părinte. La sfârșitul clasei a șasea încep să se contureze caracteristicile specifice fiecărui elev, de aceea este foarte important ca profesorii și părinții să înceapă să-și formeze o opinie asupra tipului de liceu pe care e mai potrivit să-l vizeze elevul la finalul gimnaziului. Evaluarea va permite dascălilor să înțeleagă progresul în timp al elevilor, capacitatea lor de a-și îmbunătăți situația, cât și orientarea școlară corectă.

Proba „Matematică și Științe”, cu o durată de 60 de minute, reprezintă un test transdisciplinar care solicită din partea elevului atât cunoștințe specifice disciplinelor matematică, fizică și biologie, cât și capacitatea acestuia de a opera în mod corect și interdisciplinar cu aceste cunoștințe.

Dorind să vină în ajutorul elevilor de clasa a VI-a, care se văd puși într-o situație nouă și, în cazul multora dintre ei, dificilă, autorii acestei culegeri au creat un material deosebit de util care să-i ajute să treacă în mod firesc și cu rezultatele scontate peste această evaluare. Culegerea este formată din 42 de teste, elaborate după modelul M.E. O proporție covârșitoare dintre itemii propuși de autori sunt reali, ceea ce poate demonstra elevului de clasa a VI-a că învățarea matematicii, fizicii sau a biologiei are rost și-l va ajuta în viitor. Toate testele sunt însoțite, la finalul lucrării, de rezolvări concise, care aleg metoda cea mai simplă, fiind accesibile tuturor elevilor.

Noutatea acestei culegeri constă în faptul că elevul va observa că, plecând de la domenii precum literatura sau istoria, se pot crea fără dificultate teste pentru proba pe care o au de susținut: „Matematică și Științe”. Concluzia majoră care se poate desprinde din această observație este aceea că în orice domeniu, oricât de îndepărtat de matematică și științe ni s-ar părea, aceste materii, matematica, fizica și biologia, există și sunt aplicabile. Deci, am putea spune fără ezitare că fără matematică, fizică sau biologie viața noastră ar fi mult mai săracă și supraviețuirea mult mai dificilă.

Autorii urează mult succes elevilor de clasa a VI-a, îi îndeamnă să parcurgă cu încredere paginile acestei culegeri și îi asigură că la final vor exclama victorios: „Am reușit!”

Autorii



Testul

1

Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive; Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente; Proporții; Proprietatea fundamentală a proporțiilor;
- ✓ **Unghiuri** – Unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale; Bisectoarea unui unghi;
- ✓ **Congruența triunghiurilor** – Congruența triunghiurilor dreptunghice; Criterii de congruență: IC, CC, IU, CU; Metoda triunghiurilor congruente;
- ✓ **Proprietăți ale triunghiurilor** – Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; Proprietăți ale triunghiului isoscel; Proprietăți ale triunghiului echilateral; Proprietăți ale triunghiului dreptunghic.

Obârșia Lotrului – În inima muntelui

Obârșia Lotrului este o importantă zonă turistică situată la poalele munților Parâng și un nod important de trasee turistice din patru masive muntoase învecinate: Parâng, Căpățâanii, Lotrului și Șureanu. În vecinătate își are izvorul râul Lotru.



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

Andrei a plecat împreună cu câțiva colegi și dirigințele într-o tabără și s-au cazat la o pensiune aflată în zona Obârșiei Lotrului. În tabel sunt prezentate cele mai înalte vârfuri din cele patru masive muntoase din zonă și durata traseelor de la pensiunea unde s-a cazat Andrei la aceste vârfuri.

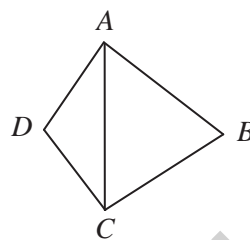
Masivul	Parâng	Căpățâanii	Lotrului	Șureanu
Vârful (înălțimea)	Parângul Mare (2519 m)	Nedeia (2130 m)	Șteflești (2242 m)	lui Pătru (2130 m)
Durata traseului	13 ore	10 ore	9 ore	11 ore

1. Conform tabelului, cel mai înalt vârf prezentat este:
a) Parângul Mare; b) Nedeia; c) Șteflești; d) Vârful lui Pătru.
2. Conform informațiilor din tabel, traseul până la vârful Nedeia durează mai puțin decât traseul până la Vârful lui Pătru cu:
a) 3 ore; b) 2 ore; c) 1 oră; d) 4 ore.
3. Unitatea de măsură în care este exprimată, în tabel, înălțimea vârfurilor este:
a) ora; b) metrul; c) ruleta; d) ceasul.
4. Un grup de turiști pleacă de la cabana Groapa Seacă pe traseul spre vârful Parângul Mare. Ascensiunea durează 6,5 h pe un traseu de 13 km. Ce viteză medie are grupul?
5. Traseele montane traversează păduri cu diferite specii de conifere. Arborele care nu face parte din grupa coniferelor este:
a) bradul; b) stejarul; c) pinul; d) molidul.

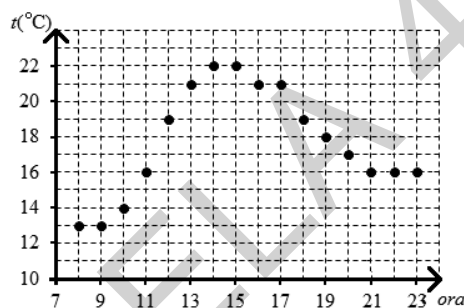
Pentru a răspunde la cerințele 6–10, citește următorul text:

În prima zi copiii împreună cu dirigințele lor au parcurs o porțiune din traseul spre vârful Șteflești.

Ei au avut o hartă pe care sunt marcate câteva obiective importante, ca în figură. Se știe că triunghiul ABC este echilateral, iar triunghiul ACD este isoscel cu $m(\sphericalangle ADC) = 120^\circ$ și $AD = 10$ cm.



6. Calculează lungimea segmentului BD .
7. Arată că $AC \perp BD$.
8. La recepția pensiunii unde s-a cazat Andrei, se află o diagramă în care sunt notate temperaturile înregistrate oră de oră începând cu ora 8:00 până la ora 23:00 a fiecărei zile. Pe baza datelor, variația temperaturii între ora 8:00 și ora 23:00 a zilei prezentate în diagramă este:
 - a) 6°C ;
 - b) 7°C ;
 - c) 3°C ;
 - d) 2°C .



9. Păsările își fac simțită prezența în zonă prin cântecul și prin penajul lor, mai mult sau mai puțin colorat. Pot fi observate păsări precum: cocoșul-de-munte, huhurezul, acvila de munte, ciocănitoarea-de-munte, bufnița, uliul etc. Asociază fiecare exemplu de pasăre din coloana A cu grupa de păsări căreia îi aparține, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A. Una dintre grupele de păsări nu permite nicio asociere.

Coloana A	Coloana B
..... 1. ciocănitoarea-de-munte	a) păsări răpitoare de noapte
..... 2. cocoșul-de-munte	b) păsări agățătoare
..... 3. bufnița	c) păsări răpitoare de zi
	d) păsări scurmătoare

10. Temperaturile scăzute din timpul iernii duc la apariția unor comportamente variate la animalele din zona de munte. Explică motivul pentru care ursul brun, frecvent semnalat în această zonă, nu poate fi observat iarna.

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

A doua zi copiii au mers într-o excursie la o rezervație naturală din zonă. Aici au observat arborii și au identificat mai multe tipuri de conifere.

11. Pe drum s-au întâlnit cu un pădurar de la care au aflat că, dintre cei 150 de arbori aflați pe o suprafață de un hectar de pădure, sunt în medie 50% brazi, 20% pini, restul fiind molizi. Află câți molizi sunt în medie pe o suprafață de un hectar de pădure.
12. Orice turist ajuns în zonă trebuie să aibă asupra lui o lanternă. Andrei are o lanternă cu trei baterii electrice, fiecare având inscripția 1, 5 V. Ce tensiune nominală are becul acestei lanterne?
13. Printre coniferele identificate de copii se află și singurul conifer cu frunze căzătoare. Cum se numește acesta?
14. Din trunchiul unui brad, pădurarul cioplește o bârnă cu lungimea de 2 m și o secțiune pătrată cu aria de 200 cm^2 . Știind că la prelucrare se pierde 20% din volumul trunchiului bradului, află cât cântărea trunchiul de brad înainte de prelucrare. Lemnul de brad are densitatea $0,9\text{ g/cm}^3$.
15. Vizitarea unei rezervații naturale implică respectarea unor reguli stricte. Enumeră cel puțin două reguli pe care copiii trebuie să le respecte în această arie protejată.

Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive; Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente; Proporții; Proprietatea fundamentală a proporțiilor;
- ✓ **Unghiuri** – Unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale; Unghiuri opuse la vârf; Unghiuri suplementare;
- ✓ **Proprietăți ale triunghiurilor** – Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi.

Lacul Colibița – Minunea dintre munți

Lacul Colibița este un lac artificial de acumulare din Munții Călimani, județul Bistrița-Năsăud. Lacul a fost creat prin construirea barajului Colibița pe cursul râului Bistrița, baraj amenajat în perioada 1977-1991 cu scop hidroenergetic, de alimentare cu apă a localităților din aval, a industriei, irigații și regularizare a debitului apelor râului Bistrița.

Lacul Colibița are suprafața de 270 ha, lungimea de 13 km și volumul de 65 milioane metri cubi, fiind situat la o altitudine de 900 m. Pe malurile lacului se află stațiunea turistică Colibița.



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

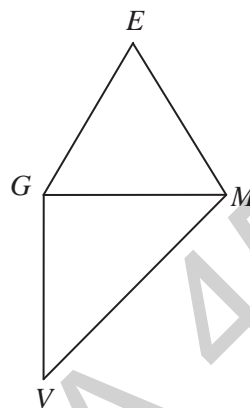
Emil, Gabriel, Mihai și Valentin locuiesc în localități diferite, dar s-au cunoscut pe internet, ei având ca pasiune comună matematica. După încheierea anului școlar au hotărât să se întâlnească și să stea câteva zile împreună la o pensiune situată pe malul lacului Colibița. În tabelul următor sunt prezentate localitățile de domiciliu ale celor patru băieți și distanța parcursă până la locul de întâlnire.

Numele	Emil	Gabriel	Mihai	Valentin
Localitatea	Iași	Pitești	Galați	Timișoara
Lungimea traseului	290 (km)	409 (km)	477 (km)	445 (km)

1. Conform tabelului, cel mai scurt traseu a fost străbătut de:
 - a) Emil;
 - b) Gabriel;
 - c) Mihai;
 - d) Valentin.
2. Conform informațiilor din tabel, traseul parcurs de Mihai a fost mai mare decât traseul parcurs de Valentin cu:
 - a) 32 km;
 - b) 68 km;
 - c) 36 km;
 - d) 197 km.
3. Unitatea de măsură în care este exprimată, în tabel, lungimea traseelor este:
 - a) distanța;
 - b) kilometrul;
 - c) ora;
 - d) metrul.
4. Un luntraș pe Bistrița, când vâslește în amonte, parcurge 10 km în 4 ore, iar când vâslește în aval, parcurge 8 km în 2 ore. Ce distanță ar parcurge luntrașul pe apele lacului Colibița într-o oră?
5. Lui Emil îi place să pescuiască. În lac el poate pescui: știucă, șalău, clean, caras, păstrăv curcubeu etc. Care dintre peștii din lac nu este răpitor?
 - a) știuca;
 - b) șalăul;
 - c) cleanul;
 - d) carasul.

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

În prima zi cei patru au mers la scăldat. La un moment dat ei se aflau poziționați în lac ca în figură. Triunghiul EGM este echilateral, triunghiul GMV este dreptunghic cu ipotenuza MV , $EM = 6$ m, iar $m(\sphericalangle GMV) = 45^\circ$.



6. Calculează perimetrul triunghiului EGM .
7. Determină măsura unghiului VOM , unde $\{O\} = GM \cap EV$.
8. Temperatura apei lacului Colibița, înregistrată la amiază pe tot parcursul săptămânii, a avut valorile din tabelul de mai jos:

Ziua	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura	18,2 °C	18,0 °C	18,7 °C	19,1 °C	19,2 °C	19,4 °C	19,0 °C

Cât a fost temperatura medie a apei lacului la amiază, în cea săptămână?

9. În lac pot fi întâlnite animale nevertebrate care aparțin unor grupe diferite. Asociază numele grupei din coloana A cu o caracterizare a acesteia, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A.

Coloana A	Coloana B
...1. protozoare	a) au corpul nesegmentat, moale, acoperit cu o manta și protejat de o cochilie.
...2. spongieri	b) au corpul moale, turtit, cilindric sau inelat, unii pot fi paraziți.
...3. viermi	c) au corpul unicelular și se deplasează cu ajutorul flagelului, cililor sau al pseudo-podelor.
...4. moluște	d) trăiesc în mediu acvatic, sunt animale fixate, pluricelulare, cu schelet spongios.

10. Lângă lac Mihai a observat mai multe broaște. Argumentează următoarea afirmație: „Amfibienii se înrudesesc cu peștii.”

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

A doua zi cei patru și-au luat bicicletele și au străbătut o parte din drumul ce înconjoară lacul.

11. Ei nu au parcurs tot drumul pe biciclete. 10% din acesta a fost parcurs pe jos, iar restul de 18 km pe biciclete. Află lungimea întregului traseu.
12. Circuitul electric al bicicletei cuprinde conductoare electrice, un dinam și un far, toate legate în serie. Emil vrea să lege în circuit și o sonerie electrică. Farul bicicletei va lumina la fel dacă soneria este legată:
 - a) în serie;
 - b) în paralel.
13. În timpul plimbării cei patru aud mai multe triluri de păsări, printre care și „cu-cu”. Cum reușește cucul să aibă pui dacă nu clocește ouăle?
14. Gabriel și-a luat în excursie un recipient de 0,5 litri cu apă ($\rho_{\text{apă}} = 1000 \text{ kg/m}^3$). Dacă un recipient identic ar fi umplut cu mercur ($\rho_{\text{mercur}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$), cu cât ar fi mai mare masa acestui recipient decât masa recipientului lui Gabi?
15. Pescuitul în lac este permis numai în anumite perioade ale anului. Indică trei cauze posibile ale scăderii numărului de pești din lac.

Testul

7

Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive; Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente; Proporții; Probabilități;
- ✓ **Unghiuri** – Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale;
- ✓ **Perpendicularitate** – Criteriile de congruență ale triunghiurilor dreptunghice: IC, IU, CC, CU;
- ✓ **Elemente de geometrie** – Perimetrul pătratului.

Lacu Sărat – Brăila

Lacu Sărat este un sat în comuna Chișcani din județul Brăila, Muntenia, România. În cadrul comunei, se află un lac sărat, pe malurile căruia s-a ridicat stațiunea cu același nume. Începuturile stațiunii datează din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, primele stabilimente fiind descrise de scriitorul Alexandru Vlahuță în *România pitorească*. În primii ani ai secolului al XX-lea, stațiunea a fost legată de orașul Brăila printr-o linie de tramvai ce funcționează și astăzi.



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

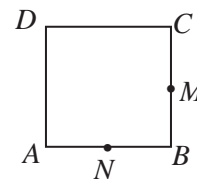
În perioada verii, în stațiunea Lacu Sărat sosesc turiști din întreaga țară. În tabelul de mai jos sunt prezentate distanțele dintre câteva orașe ale României și Lacu Sărat. Datele se prezintă astfel:

Nume oraș	Galați	București	Focșani	Buzău
Distanța (km)	38	215	96	95

- Conform informațiilor din tabel, distanța Galați–Lacu Sărat este egală cu:
 - 96 km;
 - 95 km;
 - 38 km;
 - 215 km.
- Conform informațiilor din tabel, distanța București–Lacu Sărat este mai mare decât distanța Focșani–Lacu Sărat cu:
 - 119 km;
 - 120 km;
 - 96 km;
 - 200 km.
- Transformată în metri, distanța Buzău–Lacu Sărat este egală cu:
 - 96.000;
 - 9.500;
 - 9.600;
 - 95.000.
- Densitatea apei sărate din lac este de 1030 kg/m^3 . Calculează câte tone de apă sărată se află într-un bazin paralelipipedic cu lungimea de 0,5 dam, lățimea de 300 cm și înălțimea de 2500 mm.
- Vegetația din jurul lacului este săracă din cauza concentrației ridicate de sare din sol, fiind formată din plante care s-au adaptat solului sărăturat. Plantele care cresc pe soluri sărăturate se numesc:
 - mezofile;
 - hidrofile;
 - halofile;
 - higrofile.

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

Marian și Alexandru sunt doi adolescenți care locuiesc în orașe diferite, dar se întâlnesc în fiecare vară pe plaja Lacului Sărat. Într-una din zilele petrecute la Lacu Sărat, ei se hotărăsc să joace volei împreună cu alți turiști. Pentru aceasta, delimitează terenul de joc, care este schițat în figura alăturată sub forma pătratului $ABCD$ cu $AB = 100 \text{ m}$. Punctele N și M reprezintă mijloacele laturilor AB , respectiv BC .



- Calculează perimetrul pătratului $ABCD$.
- Demonstrează că dreptele AM și DN sunt perpendiculare.

8. Valorile temperaturilor înregistrate pe parcursul unei zile, între ora 8:00 și ora 19:00, la malul Lacului Sărat sunt reprezentate în diagrama alăturată. Variația temperaturii între ora 11:00 și ora 15:00 a fost egală cu:

a) $9\text{ }^{\circ}\text{C}$;

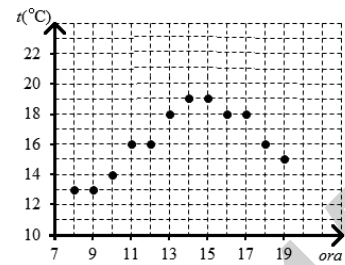
b) $3\text{ }^{\circ}\text{C}$;

c) $8\text{ }^{\circ}\text{C}$;

d) $6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

9. În timpul jocului de volei mingea a parcurs 10 m în două secunde. Calculează viteza medie de deplasare a mingii.

10. Într-o zi, mergând spre locul de întâlnire, Marian a trecut pe lângă o florărie unde erau expuse buchete cu lalele, trandafiri și crini, dar și plante în ghiveci. Fotosinteza, proces caracteristic plantelor, este principalul mecanism de nutriție autotrofă. Menționează trei aspecte ale importanței fotosintezei în natură.



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

Drumul de acces spre Lacul Sărat are la intrare un indicator rutier, iar pe marginea lui sunt pomi și stâlpi cu becuri pentru luminat pe timp de noapte.

11. Află lungimea drumului de acces la lac știind că 20% din ea reprezintă 200 m.

12. Becurile de pe stâlpii în paralel sunt legate la aceeași sursă de curent electric. Reprezintă schema unui circuit cu două becuri și două întrerupătoare, astfel încât la închiderea unui întrerupător să se aprindă doar un bec.

13. Pomul este un organism viu care funcționează ca un întreg. La baza organismului se află celula. Prezintă două asemănări între celula vegetală și celula animală.

14. Indicatorul rutier din A este din tablă cu densitatea de 8000 kg/m^3 și formă pătrată, cu latura de 400 mm. Tabla are grosimea de 2 cm. Calculează masa indicatorului și exprim-o în kilograme.

15. Pe o porțiune a unui stâlp se constată apariția mușchilor. Precizează cum se numesc formațiunile cu rol de fixare a mușchilor.

Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive; Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente; Proporții; Probabilități;
- ✓ **Unghiuri** – Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale;
- ✓ **Proprietăți ale triunghiurilor** – Proprietățile triunghiului dreptunghic.

Mănăstirea Vladimirești – județul Galați

Mănăstirea Vladimirești este situată la 4 km de comuna Tudor Vladimirescu, între Galați și Tecuci. A fost ctitorită în anul 1938, de stavrofora Veronica Gurău, pe terenul primit ca zestre din partea părinților săi. Biserica mare, înălțată între 1941 și 1943, este în formă de cruce, în stil moldovenesc, și are hramul Adormirea Maicii Domnului. La răsărit de biserică se află paraclisul cu hramul Izvorul Tămăduirii (1939), ctitorit de arhim. Visarion Nicolau. Mănăstirea Vladimirești a fost închisă pe 14 februarie 1956 și redeschisă în martie 1990.



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

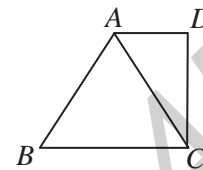
Mănăstirea Vladimirești are un sobor numeros, situându-se pe locul trei în țară ca număr de personal. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de personal al mai multor mănăstiri din România.

Nume mănăstire	Vladimirești	Agapia	Văratec	Adam
Număr personal	190	375	420	14

1. Conform informațiilor din tabel, cel mai mare număr de personal îl are mănăstirea:
 - a) Adam;
 - b) Agapia;
 - c) Vladimirești;
 - d) Văratec.
2. Conform informațiilor din tabel, raportul dintre numărul de personal al mănăstirii Văratec și numărul de personal al mănăstirii Adam este egal cu:
 - a) 3;
 - b) 33;
 - c) 30;
 - d) 0,3.
3. Cel mai mare divizor comun al numerelor care indică personalul mănăstirilor Agapia și Văratec este egal cu:
 - a) 25;
 - b) 5;
 - c) 10;
 - d) 15.
4. Clopotul mănăstirii este foarte greu, acesta fiind susținut de un cablu foarte rezistent. Unitatea de măsură pentru greutate este:
 - a) metrul;
 - b) litrul;
 - c) gramul;
 - d) Newtonul.
5. La mănăstire există o persoană care se ocupă de trasul clopotului. În turnul clopotniței își găsesc adăpost multe vrăbii. Vrabia:
 - a) este o pasăre sedentară;
 - b) hibernează;
 - c) respiră prin branhii;
 - d) este o pasăre migratoare.

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

Poarta de la intrarea pe domeniul mănăstirii este tipic maramureșeană și a fost lucrată în 1992. De aici pornește drumul spre livadă, vie și iaz. Intrarea în incintă se face pe o alee străjuită de tei, trecând pe sub clopotniță. De o parte și de alta se află stăreția și căminul preoțesc. Gospodăria are 80 de hectare de pământ arabil, zestrea maicilor, vie, livadă, păsări, animale, o brutărie proprie, o bolniță și o mică pădure de salcâmi. Din 1996 mănăstirea are încălzire centrală cu gaze naturale. În figura alăturată este reprezentată o schiță a unei părți din terenul arabil de la mănăstirea Vladimirești. Triunghiul ABC este isoscel, $BC = 18$ dam, $m(\angle ABC) = 60^\circ$, AC este bisectoarea unghiului $\angle BAD$, iar $m(\angle ADC) = 90^\circ$.



6. Calculează perimetrul triunghiului ABC și exprimă rezultatul în metri.
7. Determină lungimea segmentului AD .
8. Dacă poarta are densitatea 2 kg/dm^3 și volumul 1 m^3 , determină masa sa.
9. Pe pereții unor biserici își face uneori apariția mucegaiul. Mucegaiurile sunt ciuperci saprofite dăunătoare care aduc mari pagube omului, însă mucegaiul verde-albăstrui are și o importanță deosebită. Precizează care este importanța acestui mucegai.
10. Pe acoperișul bisericii se dezvoltă din loc în loc licheni. Numește formațiunile cu ajutorul cărora lichenii se fixează de substrat și precizează o importanță deosebită a lichenilor pentru mediu.

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

Chiliile ce încadrează biserica au fost construite după modelul mănăstirii românești Prodromu de pe Muntele Athos. Au urmat trapeza (sala de mese) pe locul fostului bordei de pământ și arhondaricul cu camerele de oaspeți.

11. La mănăstirea românească Prodromu de pe Muntele Athos slujesc 25 de călugări. Știind că două cincimi dintre aceștia sunt tineri, iar restul mai în vârstă, determină numărul călugărilor în vârstă.
12. Un grup de turiști au plecat în excursie spre mănăstirea Vladimirești cu autocarul. Știind că viteza medie de deplasare a autocarului a fost de 35 km/h , iar durata deplasării a fost de 4 ore, află distanța parcursă de autocar pentru a ajunge la mănăstire.
13. Pe un copac din preajma mănăstirii Vladimirești s-a așezat o cucuvea. Atât copacul, cât și cucuveaua au corpul format din celule care prezintă componente comune, dar și elemente care le deosebesc. Numește componentele care fac diferența între celula vegetală și cea animală.
14. În nopțile de vară, prin ferestrele chiliilor pătrunde lumina lunii. Distanța medie dintre centrul Pământului și centrul Lunii este de 384.400 km , iar viteza Lunii este de 1 km/s . Determină intervalul de timp în care are loc o rotație completă în jurul centrului Pământului.
15. Pentru construcția chiliilor s-a folosit și lemn de nuc. Explică de ce vegetația nu se dezvoltă sub umbra nucului.



Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale; Media aritmetică a mai multor numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente; Proporții; Proprietatea fundamentală a proporțiilor;
- ✓ **Unghiuri** – Unghiuri congruente; Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale; Unghiuri suplementare, unghiuri complementare; Unghiuri adiacente; Bisectoarea unui unghi; Unghiuri opuse la vârf; Unghiuri formate în jurul unui punct;
- ✓ **Proprietăți ale triunghiurilor** – Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; Proprietăți ale triunghiului isoscel; Proprietăți ale triunghiului echilateral; Proprietăți ale triunghiului dreptunghic.

Peștera Urșilor – O lume mirifică

Peștera Urșilor a fost descoperită în 1975, cu ocazia unei dinamități executate la cariera de marmură din zonă. Este unul dintre principalele obiective turistice ale Munților Apuseni, aflându-se în județul Bihor, în imediata apropiere a localității Chișcău, comuna Pietroasa, la o altitudine de 482 m. Interiorul se distinge prin diversitatea formațiunilor de stalactite și stalagmite existente, ca și prin cantitatea impresionantă de urme și fosile ale ursului de cavernă – *Ursus spelaeus* – care a dispărut în urmă cu 15.000 de ani. Pe lângă acesta au mai fost descoperite și fosile de capră-neagră, ibex, leu și hienă de peșteră.



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

Peștera Urșilor este poate cel mai cunoscut obiectiv turistic din România și face parte din categoria obiectivelor turistice care trebuie văzute cel puțin o dată în viață. Zona în care se află Peștera Urșilor este o zonă deosebit de bogată în obiective turistice, mai mult sau mai puțin cunoscute. În tabelul de mai jos sunt prezentate distanțele dintre localitatea Chișcău și câteva stațiuni montane din apropierea acesteia. Datele se prezintă astfel:

Nume oraș	Stâna de Vale	Padiș	Arieșeni	Meziad
Distanța (km)	48	22	60	38

1. Conform informațiilor din tabel, distanța Chișcău–Meziad este egală cu:
 - a) 3,8 dam;
 - b) 380 hm;
 - c) 380 km;
 - d) 22 km.
2. Conform informațiilor din tabel, distanța Chișcău–Padiș este mai mică decât distanța Chișcău–Meziad cu:
 - a) 11 km;
 - b) 12 km;
 - c) 16 km;
 - d) 26 km.
3. Media aritmetică a distanțelor de la Chișcău la cele patru localități din tabelul de mai sus este egală cu:
 - a) 40 km;
 - b) 41 km;
 - c) 42 km;
 - d) 45 km.
4. Marmura are densitatea între 3 și 4 kg/cm³. Află masa maximă, respectiv minimă a unei bucăți de marmură cu volumul 1 m³.
5. În peșteră trăiesc puține viețuitoare, în special din cauza lipsei luminii. Printre adaptările la acest tip de existență, caracteristice animalelor din peșteri, nu se numără:
 - a) depigmentarea pielii;
 - b) diminuarea mirosului;
 - c) ochii dezvoltăți;
 - d) mărirea taliei.

Acest test vizează următoarele conținuturi matematice:

- ✓ **Mulțimea numerelor naturale** – Operații cu numere naturale;
- ✓ **Mulțimea numerelor raționale pozitive** – Operații cu numere raționale pozitive;
- ✓ **Rapoarte și proporții** – Rapoarte; Procente;
- ✓ **Proprietăți ale triunghiurilor** – Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; Mediana; Proprietăți ale triunghiului dreptunghic;
- ✓ **Elemente de geometrie** – Volumul și aria laterală a paralelipipedului dreptunghic.

În drum spre Marte – Spațiul, ultima frontieră!

În cadrul activităților extrașcolare, elevii claselor a VI-a A și a VI-a B realizează un experiment pentru proiectul cu titlul „În drum spre Marte – Spațiul, ultima frontieră”.



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

Experimentul realizat de elevii celor două clase constă în construirea a două acvarii care vor fi populate cu plante și pești. Acvariul realizat de elevii clasei a VI-a A (denumit „Marte”) a fost amplasat într-un mediu ce reproduce fidel condițiile existente într-o navă spațială, iar acvariul realizat de elevii clasei a VI-a B (denumit „Pământ”) – în sala de clasă, într-un loc ce oferă condiții optime de dezvoltare a vieții. Ambele acvarii au fost realizate din același material, apa a fost luată din aceeași sursă, iar speciile de plante acvatice, sol și pești au fost identice. Experimentul a durat o lună, iar la intervale egale de timp s-au făcut diferite măsurători și s-au comparat calitatea apei, evoluția plantelor și peștilor din cele două acvarii.

În fotografie sunt reprezentate cele două acvarii la finalul experimentului. Se poate observa că mediul în care au fost ținute cele două acvarii a avut o anumită influență asupra plantelor și peștilor.



„Marte”

„Pământ”

1. Scrie, în prima coloană din tabelul de mai jos, o deosebire constatată între aspectul plantelor din acvariul „Marte” și cel al plantelor din acvariul „Pământ”. Pe baza acestei deosebiri, notează în a doua coloană din tabel un efect cauzat de lipsa luminii naturale asupra plantelor din acvariul „Marte”.

Deosebiri constatate la plantele din acvariul „Marte”	Efecte cauzate de lipsa luminii naturale asupra plantelor din acvariul „Marte”

2. Precizează ce s-ar întâmpla cu peștii din acvariul „Marte” dacă, în mediul în care este amplasat, s-ar opri curentul electric timp de mai multe ore. Justifică răspunsul.
3. Peștii sunt adaptați la respirația în mediul acvatic. Precizează cum se numesc organele de respirație ale peștilor.
4. Temperatura locului în care este amplasat acvariul „Marte” este constantă și anume 21 °C, iar temperatura din locul unde este amplasat acvariul „Pământ” variază între 18 °C și 24 °C. Temperatura medie, exprimată în Kelvin, din locul în care este amplasat acvariul „Pământ” este:
 - a) 21 K;
 - b) 221,15 K;
 - c) 294,15 K;
 - d) 297,15 K.
5. Înainte de a realiza cele două acvarii, elevii celor două clase au realizat o schiță. Pe schiță se poate observa că acvariile au dimensiunile bazei 50 cm și 40 cm, iar înălțimea 40 cm. Determină volumul unui acvariu.

Pentru a răspunde la cerințele 6–9, citește următorul text:

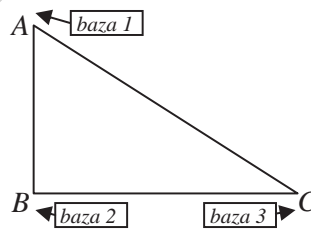
Capacul și pereții acvariilor s-au realizat din sticlă, iar baza din alt material. Fiecare acvariu a fost umplut cu apă, aceasta reprezentând 75% din capacitatea sa, restul spațiului fiind ocupat de pești, plante, sol și instalația pentru filtrarea și oxigenarea apei. Dimensiunile bazelor acvariilor sunt 50 cm, respectiv 40 cm, iar înălțimea lor este de 40 cm.

6. Câți litri de apă au fost necesari?
7. Află suprafața sticlei folosite la confecționarea celor două acvarii.
8. Dacă masa solului folosit pentru fiecare acvariu este $m = 800$ g, iar densitatea sa medie este $\rho = 5$ g/cm³, determină volumul solului folosit pentru un acvariu.
9. Cele două acvarii au fost amenajate exact în perioada de înmulțire a peștilor. La scurt timp după amenajarea acvariilor, datorită condițiilor de dezvoltare a vieții, în acvariu „Pământ” a apărut puiet de pește. Explică cum se realizează circulația sângelui la pești.

Pentru a răspunde la cerințele 10–15, citește următorul text:

La finalul proiectului, elevii ambelor clase și-au imaginat cum își vor desfășura activitatea oamenii care vor ajunge pe Marte. Andrei a realizat un amplasament format din trei baze ca în figură. Distanța dintre baza 1 și baza 2 este 400 m, $AB \perp BC$, iar $m(\sphericalangle BAC) = 60^\circ$.

10. Ce distanță minimă va parcurge o persoană care se va deplasa de la baza 1 la baza 3?
11. În ce punct trebuie să se găsească o persoană pe solul marțian pentru a fi egal depărtată față de cele trei baze?
12. Greutatea unui meteorit, măsurată la suprafața Pământului, este de 490 N. Același meteorit are, la suprafața planetei Marte, o greutate de 185 N. Știind că accelerația gravitațională pe Pământ este $g_p = 9,8$ N/kg, calculează accelerația gravitațională pe Marte.
13. Oamenii au trimis pe Marte, în anul 2012, un robot numit *Curiosity*. Acesta se poate deplasa pe suprafața planetei cu o viteză medie de 3,6 m/h, pentru a colecta eșantioane de rocă și sol marțian. Calculează în cât timp parcurge robotul o distanță de 216 m.
14. Numește doi factori abiotici care influențează ciclul de viață al plantelor și animalelor din cele două acvarii.
15. Plantele și animalele se află în strânsă legătură unele cu altele.



Completează tabelul următor cu două beneficii pe care plantele le oferă animalelor și două acțiuni prin care animalele sunt utile plantelor.

Beneficii oferite de plante	Acțiuni ale animalelor
1.	
2.	



Răspunsuri

Testul 1: Obârșia Lotrului – În inima muntelui

1. a. 2. c. 3. b. 4. $v = 0,5$ km/h. 5. b. 6. $m(\sphericalangle DAC) = 30^\circ$; $m(\sphericalangle DAB) = 90^\circ$; analog $m(\sphericalangle DCB) = 90^\circ$; $\triangle DAB \cong \triangle DCB$ (C.C.) $\Rightarrow BD$ – bisectoarea unghiului $ABC \Rightarrow m(\sphericalangle ABD) = 30^\circ \Rightarrow BD = 2 \cdot AD = 2 \cdot 10 = 20$ cm. 7. Fie $DM \perp AC$; $\triangle DAC$ – isoscel $\Rightarrow DM$ – mediană $\Rightarrow M$ – mijlocul lui $AC \Rightarrow BM$ – mediană în $\triangle ABC$ (echilateral) $\Rightarrow BM$ – înălțime în $\triangle ABC \Rightarrow M \in BD \Rightarrow AC \perp BD$. 8. c. 9. 1. b; 2. d; 3. a. 10. Deoarece hibernază. 11. $\frac{50}{100} \cdot 150 = 75$ brazi; $\frac{20}{100} \cdot 150 = 30$ pini; $150 - 75 - 30 = 45$ molizi. 12. $U = 4,5$ V. 13. Zada (laricea). 14. $m = 45$ kg. 15. Să nu rupă plante rare, ocrotite; să nu deranjeze animalele din zonă prin acțiunile lor; să păstreze curățenia; să nu aprindă focul decât în spațiile special amenajate.

Testul 2: Lacul Colibița – Minunea dintre munți

1. a. 2. a. 3. b. 4. $D = 3,25$ km. 5. d. 6. $P_{\triangle EGM} = 3 \cdot EM = 3 \cdot 6 = 18$ m. 7. $m(\sphericalangle GMV) = 45^\circ \Rightarrow \triangle GMV$ – dreptunghic isoscel $\Rightarrow \triangle EGV$ – isoscel; $m(\sphericalangle EGV) = 150^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle GEV) = 15^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle MEV) = 45^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle EOM) = 75^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle VOM) = 105^\circ$. 8. $T_{\text{medie}} = 18,8$ °C. 9. 1. c; 2. d; 3. b; 4. a. 10. Larvele amfibienilor, mormolocii, seamănă cu peștii, au branhii externe și apoi interne, au înotătoare codală. 11. $100\% - 10\% = 90\%$ au parcurs pe biciclete; $\frac{90}{100} \cdot x = 18 \Rightarrow x = 20$ km are traseul. 12. b. 13. Cucul depune câte un ou în cuibul altei păsări, alături de ouăle acesteia; puiul de cuc iese primul și aruncă celelalte ouă din cuib, fiind hrănit de pasărea gazdă. 14. $\Delta m = 6,3$ kg. 15. Pescuitul excesiv; lipsa hranei; poluarea apei.

Test 3: Complexul Muzeal de Științele Naturii – Galați

1. c. 2. d. 3. d. 4. $v = 55$ cm/s. 5. a. 6. MS – mediană și înălțime în $\triangle MNP \Rightarrow \triangle MNP$ – isoscel, MS – bisectoarea $\sphericalangle NMP \Rightarrow m(\sphericalangle NMP) = 60^\circ \Rightarrow \triangle MNP$ – echilateral. 7. $\triangle MPR$ – dreptunghic, $m(\sphericalangle RMP) = 30^\circ \Rightarrow MR = 2 \cdot RP = 2 \cdot 36 = 72$ m; $\triangle RSP$ – dreptunghic, $m(\sphericalangle SPR) = 30^\circ \Rightarrow SR = PR : 2 = 36 : 2 = 18$ m; $MS = MR - SR = 72 - 18 = 54$ m. 8. $\Delta T = 15$ °C. 9. 1. d; 2. c; 3. b; 4. a. 10. Contribuie la polenizarea plantelor cu flori, relația fiind reciproc avantajoasă (plantele asigură hrana de bază pentru stupii de albine, iar florile au nevoie de albine pentru a putea produce fructe și semințe fertile); albinele, alături de alte insecte polenizatoare, ajută la dezvoltarea și perpetuarea diverselor specii de plante, contribuind la menținerea biodiversității. 11. $\frac{20}{100} \cdot 250 = 50$ de persoane pasionate de astronomie; $250 - 50 = 200$ restul persoanelor; $\frac{3}{4} \cdot 200 = 150$ elevi. 12. Marte nu are câmp magnetic. 13. În nutriția autotrofă organismele sintetizează singure substanțele organice din substanțe anorganice, iar în nutriția heterotrofă organismele utilizează direct substanțele organice preluate de la organisme vii sau moarte. 14. $M_1 = 2 \cdot 10^{27}$ kg. 15. Fiind la o distanță apreciabilă față de Soare, temperaturile înregistrate sunt potrivite creșterii și dezvoltării plantelor, animalelor, oamenilor.

Testul 4: Moieciu – O destinație pitorească

1. b. 2. c. 3. a. 4. $v_2 = 12,5$ m/s. 5. a. 6. $AC = AE : 2 = 250$ m $\Rightarrow \mathcal{P}_{\triangle ABC} = 750$ m. 7. $\triangle ACD \cong \triangle BCE$ (L.U.L.) $\Rightarrow [AD] \cong [BE]$. 8. În ambele cazuri nivelul apei crește. 9. 1. b; 2. c; 3. d; 4. a. 10. Plante ierboase (ghiocei, viorele, nu-mă-uita), arbustive (măceș, zmeur, mur, corn, alun) și arbori (stejar, fag, carpen, brad, mesteacăn, etc.). 11. $80\% - 70\% = 10\%$ din camere a ocupat grupul; $\frac{10}{100} \cdot x = 4 \Rightarrow x = 40$ camere. 12. a) k_1, k_2 închise; b) k_1 închis; c) k_1, k_3 închise. 13. Pasăre arboricolă; picioare puternice, cu două degete în față și două înapoi; gheare ascuțite și încovoiate pentru a se agăța bine; cioc puternic, drept și conic. 14. $\rho = 900$ g/dm³.

15. Pozitive: sădirea arborilor, hrănirea animalelor, reciclarea deșeurilor; negative: distrugerea biodiversității, defrișarea pădurilor, poluarea apei, supraexploatarea resurselor naturale.

Testul 5: Valea Râului Doamnei – Țara Muscelului

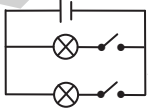
1. c. 2. b. 3. b. 4. $V = m/\rho$, $\rho = 3500 \text{ kg/m}^3$, $V = 0,006 \text{ m}^3 = 6 \text{ dm}^3$. 5. b. 6. Din cauza activității umane. 7. $AN = 2 \cdot AM \Rightarrow m(\sphericalangle ANM) = 30^\circ$. $\triangle CMN$ este echilateral $\Rightarrow m(\sphericalangle CNM) = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle ANM \equiv \sphericalangle ANC \Rightarrow (NA - \text{bisectoarea } \sphericalangle CNM) \Rightarrow AN \perp CM$. 8. $m(\sphericalangle A) = 60^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle AMB) = 30^\circ \Rightarrow AM = 2 \cdot AB \Rightarrow AN = 4 \cdot AB \Rightarrow AN = 800 \text{ m} \Rightarrow BN = 600 \text{ m}$. 9. $\Delta d = v \times \Delta t$, $\Delta d = 64 \text{ km}$. 10. Mamifere erbivore rumegetoare; stomacul tetracameral (burduf, ciur, foios, cheag); incisivi numai pe mandibulă; calcă pe două degete copitate. 11. x – debitul acumulat pe Argeș; $\frac{30}{100} \cdot x = 5,76 \Rightarrow x = 19,2 \text{ m}^2/\text{s}$. 12. Turistul ajunge în același loc. 13. Simplă și lobată. 14. $\Delta t = \Delta d/v$, $\Delta t = 15 \text{ s}$. 15. Lumina și temperatura.

Testul 6: Grădina Zoologică Gârboavele – Galați

1. d. 2. d. 3. b. 4. $G = mg$, $G = 19,6 \text{ kN}$. 5. Renul și bivolul. 6. Păsări înotătoare; membrele posterioare au degete unite prin membrană interdigitală; penajul este des și unsuros, astfel încât apa nu pătrunde la piele; corpul turtit dorso-ventral (hidrodinamic). 7. x – porumbei $\Rightarrow \frac{2x}{3} - \text{fazani}$; $x + 6 = 2 \cdot \frac{2x}{3} \Rightarrow x = 18$ porumbei $\Rightarrow 12$ fazani. 8. $100\% - 80\% = 20\%$ la trap; $100 \text{ m} \cdot 5 = 500 \text{ m}$. 9. $\Delta d = v \times \Delta t$, $\Delta d = 1314 \text{ m}$. 10. Mistrețul este un animal omnivor; caninii sunt puternic dezvoltăți, au trei muchii și sunt îndreptați în sus. 11. $AD \perp BC$, $m(\sphericalangle C) = 45^\circ \Rightarrow \triangle ACD$ – dreptunghic isoscel $\Rightarrow [AD] \equiv [CD]$; $m(\sphericalangle B) = 180^\circ - (105^\circ + 45^\circ) = 30^\circ$, $AD \perp BC \Rightarrow AB = 2 \cdot AD = 2 \cdot CD$. 12. $m = \rho \times V$, $V = \pi R^2 L$, $V = 23,55 \text{ dm}^3$, $m = 9,891 \text{ kg}$. 13. c. 14. $32^\circ \text{ C} = 305,15 \text{ K} = 89,6^\circ \text{ F}$. 15. Asemănări: lipsa părului de pe față, palma mâinii și talpa piciorului; lipsa cozii; opozabilitatea degetului mare; prezența unghiilor la degete, ochii așezați în față; comportament; deosebiri: poziția verticală a corpului; marea dezvoltare a creierului; vorbirea articulată; modul de viață.

Testul 7: Lacu Sărat – Brăila

1. c. 2. a. 3. d. 4. $V = 5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} = 37,5 \text{ m}^3$; $m = 38,625 \text{ t}$. 5. c. 6. $P_{ABCD} = 4 \cdot 100 = 400 \text{ m}$. 7. $AM \cap DN = \{P\}$; $\triangle AMB \equiv \triangle DNA$ (C.C.) $\Rightarrow m(\sphericalangle ADN) = m(\sphericalangle MAB) = x$; $m(\sphericalangle ANP) = 90^\circ - x \Rightarrow m(\sphericalangle APN) = 90^\circ \Rightarrow AM \perp DN$. 8. b. 9. $v = 5 \text{ m/s}$. 10. Reprezintă principala sursă de substanțe organice; menține constantă compoziția aerului; stochează energia solară în substanțe organice; stă la baza producției agricole. 11. $\frac{20}{100} \cdot x =$

$= 200 \Rightarrow x = 1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$. 12.  13. Asemănări: au componente comune – membrană, citoplasmă și nucleu; sunt celule eucariote, deci au nucleu individualizat. 14. $V = 0,4 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m} = 0,0032 \text{ m}^3$; $m = \rho \cdot V$; $m = 25,6 \text{ kg}$. 15. Rizoizi.

Testul 8: Mănăstirea Vladimirești – județul Galați

1. d. 2. c. 3. d. 4. d. 5. a. 6. $\triangle ABC$ – isoscel; $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ – echilateral; $P_{\triangle ABC} = 3 \cdot 18 = 54 \text{ dam} = 540 \text{ m}$. 7. $\triangle ABC$ – dreptunghic; $m(\sphericalangle ACD) = 30^\circ \Rightarrow AD = AC : 2 = 18 : 2 = 9 \text{ dam}$. 8. $M = \rho \cdot V = 2 \text{ kg/dm}^3 \cdot 1000 \text{ dm}^3 = 2000 \text{ kg}$. 9. Obținerea antibioticelor (penicilina). 10. Rizine; ei formează prima pătură de sol; sunt „pionierii vegetației”. 11. $\frac{3}{5} \cdot 25 = 15$ călugări. 12. $\Delta d = v \cdot \Delta t = 35 \text{ km/h} \cdot 4 \text{ h} = 140 \text{ km}$.

13. Peretele celular, cloroplastele și vacuolele. 14. $\Delta t = \frac{2\pi R}{v}$; $\Delta t = 27,95$ zile. 15. Frunzele de nuc conțin și



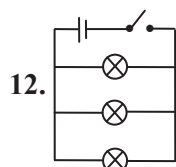
degajă iod și o substanță toxică (juglonă), care, în timp, se acumulează în sol și, împreună cu umbra deasă a nucleului, face imposibilă viața altor plante sub coroana nucleului.

Testul 9: Peștera Urșilor – O lume mirifică

1. b. 2. c. 3. c. 4. 3000-4000 kg. 5. d. 6. $P_{\Delta BCD} = 3 \cdot 16 = 48$ m. 7. ΔBAD – dreptunghic; $m(\sphericalangle ABD) = 30^\circ \Rightarrow AD = BD : 2 = 16 : 2 = 8$ m. 8. O diviziune = $80^\circ\text{C} / 8 = 10^\circ\text{C}$; $T = +10^\circ\text{C}$. 9. Reptile; sunt apozi; nu au stern și cutie toracică; au un singur plămân. 10. Biotopul și biocenoză. 11. I zi: $250 : 5 = 50$ vizitatori; a II-a zi: $\frac{40}{100} \cdot 200 = 80$ vizitatori; a III-a zi: $250 - 130 = 120$ vizitatori. 12. $D = 2720$ m. 13. Țesut conjunctiv dur (osos), compact și spongios. 14. Pereții peșterii sunt buni izolatori termici. 15. Emite ultrasunete, care se întorc modificate la urechile liliacului, dacă se lovesc de obstacole. Zborul este iute și în zigzag.

Testul 10: Salina Târgu Ocna – Lumea sării

1. d. 2. c. 3. b. 4. d. 5. Țesut epitelial de acoperire – celule de diferite forme strâns unite între ele. 6. $AB = CD = 40$ cm; $\mathcal{P}_{\Delta ABC} = 3 \cdot 40 = 120$ cm. 7. ΔACD – isoscel; CE – mediană $\Rightarrow CE$ – înălțime $\Rightarrow CE \perp AD$; $m(\sphericalangle BAD) = 90^\circ \Rightarrow AB \perp AD \Rightarrow CE \parallel AB$. 8. $V = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,01 = 0,008$ m³ = 8000 cm³; $m = \rho \cdot V = 2$ g/cm³ · 8000 cm³ = 16000 g = 16 kg. 9. Lumina, temperatura. 10. a. 11. $a + c = 110$; $a = \frac{6c}{5} \Rightarrow c = 50$.



12. 13. Saliva, sucul gastric, sucul intestinal, sucul biliar, sucul pancreatic. 14. $\Delta d = v \cdot \Delta t$; $\Delta d = 34$ m.

15. Aminoacizi, glucoză, acizi grași și glicerol.

Testul 11: Grădina Botanică „Alexandru Borza” – Cluj-Napoca

1. a. 2. d. 3. c. 4. $m_{medie} = 235$ g. 5. Tulpină subterană: rizom. 6. Organ vegetativ; țesut de apărare – epiderma, țesut fundamental – scoarța, țesut conducător. 7. $A = 10$ m² $\Rightarrow 4$ kg inflorescențe proaspete $\Rightarrow 0,8$ kg inflorescențe uscate. 8. $a = 6k$; $b = 4k \Rightarrow k = 20 \Rightarrow a = 120$. 9. $S = \frac{V}{h}$; $S = 250$ m², $G = \rho Vg$, $G = 122.500$ N. 10. Obținerea unor medicamente; produse cosmetice; tratarea unor boli. 11. $AE = ED = 20$ m; $m(\sphericalangle ABE) = 30^\circ \Rightarrow BE = 2AE = 40$ m $\Rightarrow EC = 40$ m $\Rightarrow P_{\Delta BCE} = 120$ m. 12. $\mathcal{V}_{apă} = 0,02$ m³ = 20 litri. 13. Pistil, tepale; stamine, tepale; Angiosperme monocotiledonate. 14. $\Delta t = \frac{\Delta d}{v}$; $\Delta t = 21$ s. 15. Rășini, balsamuri, latexuri, alcaloizi, taninuri.

Testul 12: Dacia – Legenda automobilului românesc

1. c. 2. c. 3. a. 4. $\Delta t = 2$ h; $\Delta d = v \cdot \Delta t = 80$ km. 5. Frunzele conțin rășină, și-au micșorat suprafața de contact având formă de ace, iar epiderma este acoperită cu ceară, transpirația fiind foarte redusă. 6. Rădăcină firoasă, specifică gramineelor, formată dintr-un smoc de rădăcini de aceeași grosime și lungime. 7. $(100\% - 40\%) : 2 = 30\%$; $\frac{30}{100} \cdot 1390 = 417$ automobile. 8. $\frac{40}{100} \cdot 1390 = 556$; $417 : 556 = 0,75 \Rightarrow 75\%$. 9. Forța de frecare. 10. Înfrumusețare; purificarea aerului; mijloc de protecție împotriva prafului; stabilizarea solului. 11. Conform teoremei lui Pitagora în ΔABC se obține $AC = 25$ m. 12. $G = 3170,3$ N. 13. Tulpina acumulează apa și realizează fotosinteza; frunzele s-au transformat în țepi. 14. $m = 39,6$ kg. 15. Sursă de oxigen; adăpost pentru animale; sursă de hrană; lemnul: utilizat în construirea traverselor de cale ferată, tâmplărie, combustibil.