



EVALUAREA NAȚIONALĂ  
LA FINALUL CLASEI a VI-a

Anul școlar 2013 - 2014

Matematică și Științe ale naturii

TEST 2

Județul/sectorul Bihor

Localitatea Oradea

Unitatea de învățământ Colegiul Național „Emanuil Gojdu”

Numele și prenumele elevei/elevului Maxim Marcel

Clasa a VI-a A

Băiat

Fată

Matemalika.ro

## Grădina Botanică din Iași

Grădina Botanică din Iași este una dintre cele mai frumoase grădini botanice din țară. Grădina Botanică a fost înființată în 1856 de medicul și naturalistul Anastasie Fătu, al cărui nume îl poartă astăzi. Suprafețelor de teren preluate inițial li s-au adăugat treptat altele, ajungând astăzi la aproape 100 de hectare.

Din anul 2000, Grădina Botanică din Iași este membru fondator al Asociației Grădinilor Botanice din România și colaborează la proiecte de cercetare științifică de importanță națională sau internațională.

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

Una dintre atracțiile Grădinii Botanice din Iași este Parcul Rozelor. În ultimii doi ani aici s-au plantat, de-a lungul unor alei, mai multe soiuri de trandafiri, astfel:

Soiul de trandafiri	Numărul de trandafiri plantați în anul	
	2012	2013
trandafiri chinezești	200	180
trandafiri de Damasc	250	150
trandafiri de Bourbon	175	130
trandafiri urcători	100	80
TOTAL	725	540

Cod 1 0 9

1. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Cel mai mare număr de trandafiri plantați în anul 2013 sunt din soiul:

- a) trandafiri chinezești
- b) trandafiri de Damasc
- c) trandafiri de Bourbon
- d) trandafiri urcători

Cod 1 0 9

2. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Diferența dintre numărul total de trandafiri plantați în anul 2012 și numărul total de trandafiri plantați în anul 2013 este egală cu:

- a) 45
- b) 70
- c) 170
- d) 185

3. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

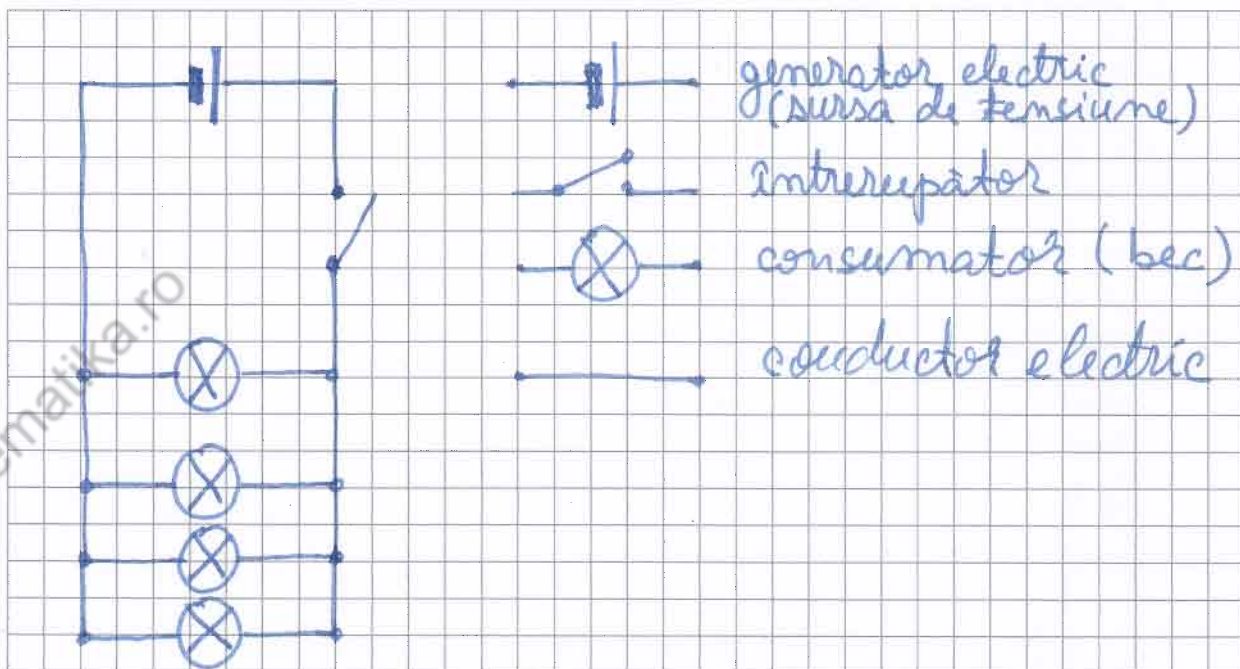
Culoarea, atât de variată la trandafiri, este:

- a) proprietate fizică
- b) fenomen fizic
- c) unitate de măsură
- d) mărime fizică

Cod 21 11 12 00 01 99

4. Aleile de-a lungul cărora sunt plantați trandafirii sunt iluminate cu ajutorul unor becuri.

Desenează schema unui circuit electric format din generator electric, întrerupător și patru becuri grupate în paralel, astfel încât la deschiderea întrerupătorului să nu mai lumineze niciun bec.



Cod 2 1 0 9

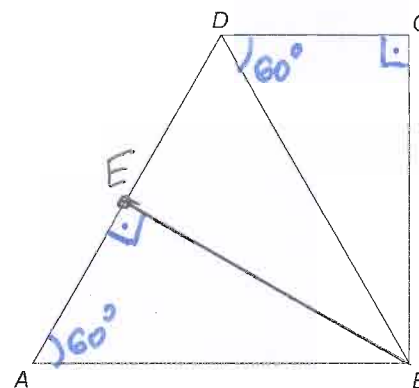
5. O specie dăunătoare pentru culturile de trandafiri este albina croitoare. Aceasta decupează frunzele pentru a-și construi cuibul.

Asociază corect fiecare specie din coloana B cu tipul de construcție pe care o realizează, din coloana A, scriind litera corespunzătoare în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A. Una dintre specii nu permite nicio asociere.

Coloana A	Coloana B
..... <sup>b</sup> 1. galerii subterane	a) albina
..... <sup>c</sup> 2. scorbură în trunchiul copacilor	b) cârțița
..... <sup>a</sup> 3. faguri din ceară	c) ciocănitorea
	d) cucul

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

Grădina Botanică colaborează cu o școală din Iași pentru ca elevii să studieze plante și să ajute la activități de cercetare. Lângă lacul din Grădina Botanică este amenajat un lot experimental. Echipa de elevi care se ocupă de amenajarea acestuia își organizează activitatea pe un teren  $ABCD$ , cu  $AB \parallel CD$ , reprezentat schematic în figura alăturată. Terenul este format din triunghiul echilateral  $ABD$  și din triunghiul  $BCD$  dreptunghic în  $C$  cu ipotenuza  $BD = 100$  m.



Cod 2 1 0 9

6. Elevii hotărăsc să delimiteze zona  $ABD$ . Calculează perimetrul triunghiului  $ABD$ .

fie  $p =$  perimetrul triunghiului  $ABD$   
 $p = AB + BD + DA$   
 $\Delta ABD = \text{echilateral} \Rightarrow AB \equiv BD \equiv DA \Rightarrow p = 3 \cdot BD$   
 Numeric:  $p = 3 \cdot 100 \text{ m} \Rightarrow p = 300 \text{ m}$

Cod 21 11 12 00 01 99

7. Elevii împart zona  $ABD$  în două părți trasând segmentul  $BE$ , unde  $E$  este mijlocul laturii  $AD$ . Demonstrează că triunghiurile  $ABE$  și  $DBC$  sunt congruente.

$\Delta ABD = \text{echilateral} \Rightarrow AB \equiv BD$  și măsura unghiurilor la vârfuri este de  $60^\circ$ . Deoarece  $E$  este mijlocul lui  $AD$   
 $\Rightarrow AE \equiv DE \Rightarrow \Delta BEA \equiv BED$  (L.L.L.)  $\Rightarrow \widehat{DEB} \equiv \widehat{AEB}$   
 deoarece  $\widehat{DEB}$  și  $\widehat{AEB}$  sunt suplementare  $\Rightarrow m(\widehat{AEB}) = 90^\circ$   
 $\Rightarrow \widehat{AEB} \equiv \widehat{BCD} \Rightarrow \Delta ABE = \Delta$  dreptunghic  
 $DC \parallel AB$   
 $DB = \text{secanta} \Rightarrow \widehat{CDB} \equiv \widehat{ABD}$  (fiind alterne interne)  
 $\Rightarrow m(\widehat{CDB}) = 60^\circ \Rightarrow \widehat{CDB} \equiv \widehat{EAB}$   
 Pe baza criteriului de congruență ipotenuză- unghi a două triunghiuri dreptunghice  $\Rightarrow \Delta BEA \equiv \Delta BCD$

8. Unul dintre elevi, aflat în punctul  $B$ , trebuie să predea un mesaj colegului său, aflat în punctul  $D$ . El se deplasează pe drumul cel mai scurt, cu viteza medie  $v = 9 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Calculează durata deplasării. Exprimă rezultatul în secunde.

$$v = \frac{\Delta X}{\Delta t}$$
 unde  $v = \text{viteza (m/s)}$   
 $\Delta X = \text{deplasarea (m)}$   
 $\Delta t = \text{durata deplasării (s)}$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta X}{v}$$

Numeric:  
 $\Delta X = BD = 100 \text{ m}$   
 $v = 9 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 9 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 9 \cdot \frac{100}{360} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{100}{40} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{100 \text{ m}}{\frac{100 \text{ m}}{40 \text{ s}}} = \frac{100 \text{ m}}{100 \text{ m}} \cdot 40 \text{ s} = 40 \text{ s} \Rightarrow \Delta t = 40 \text{ s}$$

9. Deranjate de activitățile desfășurate lângă lac, mai multe broaște au fost zărite de către elevi sărind în apă. Încadrează broasca de lac în grupa de animale vertebrate corespunzătoare; precizează câte o adaptare la modul de deplasare în cele două medii de viață ale broaștei de lac.

Deoarece broasca de lac are patru membre, aceste animale sunt „vertebrate tetrapode” și sunt amfibieni, deoarece sunt adaptați atât pentru mediul acustic cât și pentru mediul terestru. Deoarece nu au coadă, fac parte din grupa „amfibiilor fără coadă”.

Broasca de apă se deplasează în mediul terestru prin sărituri sau prin mers. Broasca de apă se deplasează în mediul acustic prin înot, împingându-se cu lobe posterioare palmate.

10. În Grădina Botanică pot fi observate, uneori, animale cu tipuri de respirație diferite.

Completează fiecare căsuță a tabelului cu denumirea câte unuia dintre animalele enumerate mai jos, corespunzător tipului de respirație al acestora.

*Broasca de lac, melcul, scoica de lac, râma.*

Tipul de respirație	Denumirea animalului
Respirație prin mantaua cu rol de plămân	melc
Respirație prin piele	râma
Respirație prin piele și plămâni	broasca de lac
Respirație prin branhii	scoica de lac

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

La activitățile de cercetare din Grădina Botanică participă 200 de elevi care sunt repartizați astfel: 40% din numărul elevilor la secția „Complexul de sere”,  $\frac{1}{6}$  din rest la secția „Plante utile”, 50 de elevi la secția „Flora și vegetația României”, iar restul elevilor amenajează lotul experimental, lângă lac.

11. Determină numărul de elevi care amenajează lotul experimental.

Matematica.ro

fie  $m = \text{numărul total de elevi}$  ( $m = 200$ )  
 $x = \text{numărul elevilor care amenajează lotul experimental}$

Putem scrie:

$$m = m \cdot 40\% + \frac{1}{6}(m - m \cdot 40\%) + 50 + x$$

$$\Rightarrow x = m \cdot \left[ 1 - 40\% - \frac{1}{6}(1 - 40\%) \right] - 50$$

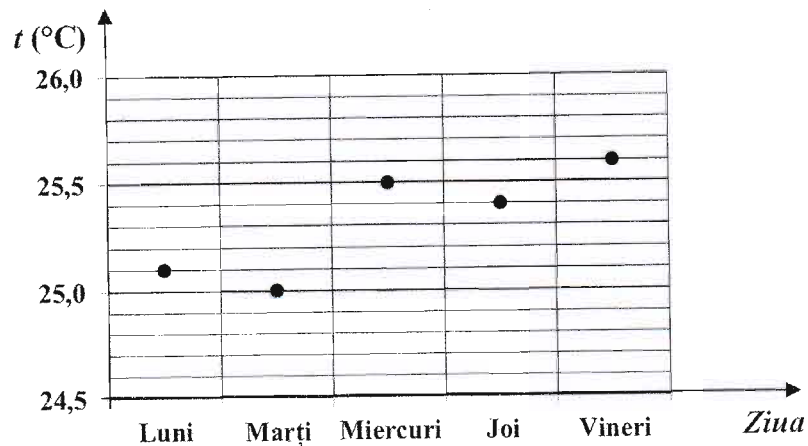
Numeric:

$$x = 200 \cdot \left[ 1 - 0,4 - \frac{1}{6} \cdot (1 - 0,4) \right] - 50$$

$$x = 200 \cdot (1 - 0,4) \cdot \left( 1 - \frac{1}{6} \right) - 50 = 200 \cdot 0,6 \cdot \frac{5}{6} - 50$$

$$x = 200 \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{6} - 50 = 100 - 50 \Rightarrow \boxed{x = 50}$$

12. În fiecare zi lucrătoare a unei săptămâni, a fost măsurată și înregistrată într-o diagramă temperatura aerului dintr-o seră. Elevii repartizați la secția „Complexul de sere” au primit diagrama din figura de mai jos, în care sunt prezentate temperaturile medii înregistrate în fiecare zi.



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Cea mai mare creștere a temperaturii aerului din seră a fost înregistrată între următoarele două zile consecutive:

- a) luni și marți
- b) marți și miercuri
- c) miercuri și joi
- d) joi și vineri

13. Pentru amenajarea lotului experimental, elevii cercetează solul și constată prezența unui număr mare de râme.

Încercuiește litera din dreptul variantei corecte.

Râmele:

- a) au sistem nervos
- b) sunt larve ale insectelor
- c) sunt animale parazite în sol
- d) aparțin grupului moluște

14. Pentru plantarea răsadurilor în seră se utilizează tăvițe din lemn. Acestea au volumul

$V = 20 \text{ dm}^3$  și sunt umplute cu pământ de flori având densitatea  $\rho = 500 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ . Calculează masa de

pământ de flori dintr-o tăviță. Exprimă rezultatul în kilograme.

$\rho = \frac{m}{V}$ , unde  $\left\{ \begin{array}{l} \rho = \text{densitatea (kg/m}^3\text{)} \\ m = \text{masa (kg)} \\ V = \text{volumul (m}^3\text{)} \end{array} \right.$

$\Rightarrow m = \rho \cdot V$

Numeric:

$\rho = 500 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} = 500 \frac{1000 \text{ kg}}{\left(\frac{1}{10} \text{ m}\right)^3} = 500 \frac{1000 \text{ kg}}{1000 \text{ m}^3} = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$V = 20 \text{ dm}^3 = 20 \cdot \left(\frac{1}{10} \text{ m}\right)^3 = 20 \cdot \frac{1}{1000} \text{ m}^3 = \frac{1}{50} \text{ m}^3$

$\Rightarrow m = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{1}{50} \text{ m}^3 \Rightarrow m = 10 \text{ kg}$

15. Cercetătorii doresc să facă din Grădina Botanică un mediu complex în care, pe lângă plante, să existe și diferite specii de animale.

Completează tabelul următor cu trei exemple de animale utile plantelor și cu trei exemple de acțiuni prin care aceste animale sunt utile plantelor.

Denumirea animalului	Acțiunea realizată
1. Buburuza	Mănâncă afide (păduchi de plante)
2. Albina	Mijloc este fecundarea multor plante.
3. Ariciul	Mănâncă melci, viermi, și multe insecte dăunătoare.

**FELICITĂRI, AI AJUNS LA SFÂRȘITUL TESTULUI!**