

**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAȚIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
01 FEBRUARIE 2013
SUBIECT**

- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor se acordă 90 de puncte.
- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $2013 - 26 : 2$ este numărul natural
- 5p 2. Calculând 20% din 20 se obține numărul natural
- 5p 3. În mulțimea numerelor reale, mulțimea soluțiilor inecuației $2x < x$ este intervalul
- 5p 4. În trapezul isoscel $ABCD$, reprezentat în figura 1, unghiul DCB are măsura egală cu 125° .
În acest caz, suma măsurilor unghiurilor ascuțite ale trapezului este egală cu °.

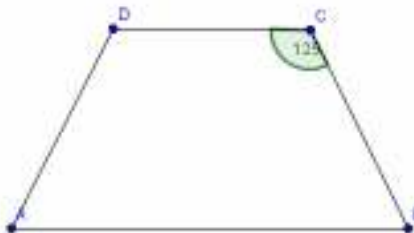


Figura 1

- 5p 5. Diagonala unei fețe a unui cub cu muchia de lungime $\sqrt{2}$ cm este egală cu cm.
- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate în localitatea *Albița*, în zilele și la orele menționate:

Data \ Ora	1.02.2010	1.02.2011	1.02.2012
6.00	-3	-1	-2
18.00	-4	-2	-8

Din datele înregistrate, cea mai mare temperatură corespunde zilei de

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub și notați-l $ABCD A' B' C' D'$. Marcați pe desen centrul feței $BB' C' C$ și notați-l cu O .
- 5p 2. Determinați suma cifrelor numărului $A = 10^{10} - 1$.
- 5p 3. Se consideră expresia $E(x) = x^2 + 2x$. Arătați că valoarea expresiei date, pentru $x = \sqrt{2} - 1$, este un număr natural.
- 5p 4. Simplificați raportul $\frac{(x-2)^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{1; 2\}$.
5. Andrei se gândește la cel mai mare număr natural de 4 cifre, distincte două câte două, și care are proprietatea că suma primelor două cifre este cu 16 unități mai mică decât suma celorlalte două cifre ale sale.
- 5p a) Este numărul 1199 cel la care s-a gândit Andrei? Argumentați.
- 5p b) Determinați numărul la care s-a gândit Andrei.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În figura 2 este reprezentată schița unei pânze sub formă de hexagon regulat $ABCDEF$, din care se va decupa un zmeu de formă patrulaterul $ABDF$. Se știe că $AB = 20$ cm.

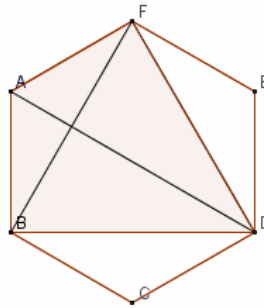


Figura 2

- 5p a) Determinați lungimea diagonalei AD , exprimată în metri.
 5p b) Demonstrați că dreapta BF este perpendiculară pe dreapta AD .
 5p c) Calculați aria suprafeței $ABDF$, corespunzătoare zmeului, exprimată în dm^2 .

2. În figura 3 este reprezentat un corp în formă de prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC . Muchia bazei este egală cu 40 cm iar înălțimea prisme este egală cu $40\sqrt{2}$ cm.

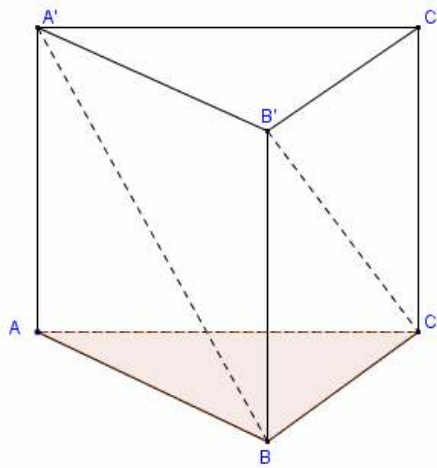


Figura 3

- 5p a) Calculați aria feței $ABB'A'$.
 5p b) Calculați distanța de la punctul A la planul $BCC'B'$.
 5p c) Determinați măsura unghiului format de dreptele $A'B$ și $B'C$.



**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAȚIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
01 FEBRUARIE 2013
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rezultate	2000	4	$(-\infty, 0)$	110°	2	1.02.2011
Punctaj	5p	5p	5p	5p	5p	5p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	Desenul cubului. Notăția cubului Construirea diagonalelor feței $BB'C'C$, sau a unei diagonale a feței și mijlocul ei Notăția centrului	2p 1p 1p 1p
2.	$A = \underbrace{99\dots9}_{\text{de 10 ori}}$ Suma cifrelor este egală cu 90	4p 1p
3.	$E(x) = (x+1)^2 - 1$; $E(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{2}-1)^2 - 1 = 2 - 1 = 1$ $1 \in \mathbb{N}$	1p 3p 1p
4.	$(x-2)^2 - 1 = (x-3)(x-1)$; $x^2 - 3x + 2 = x^2 - x - 2x + 2 = (x-1)(x-2)$; $\frac{(x-2)^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{x-3}{x-2}$	2p 2p 1p
5.	a) Scrierea răspunsului corect, fără argumentare. Numărul 1199 nu convine deoarece are cifre care se repetă.	1p 4p
	b) Ce mai mică sumă a două cifre distincte este 1, în acest caz cifrele aparținând mulțimii $\{0,1\}$; Cea mai mare sumă a două cifre distincte este 17, în acest caz cifrele aparținând mulțimii $\{8,9\}$. Numărul care îndeplinește condiția de maxim este 1098.	2p 2p 1p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

