

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022 – 2023

**Proba scrisă la Matematică
Simulare decembrie**

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

SUBIECTUL I

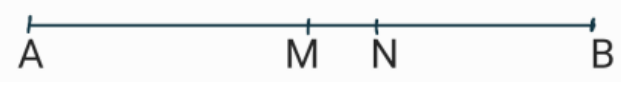
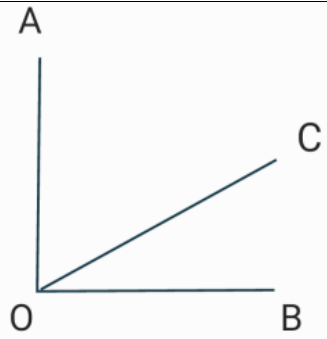
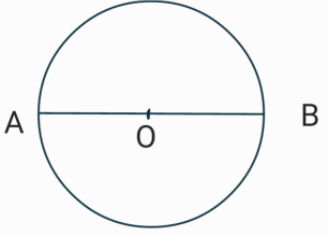
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

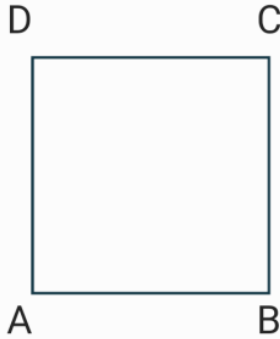
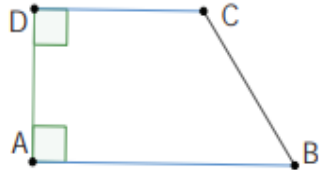
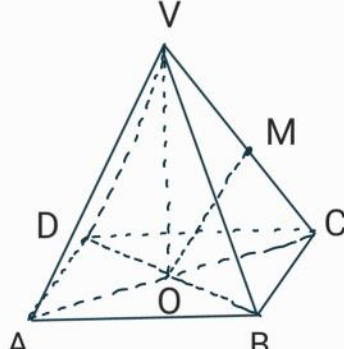
(30 de puncte)

5p	<p>1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ este :</p> <p>a) $\frac{1}{8}$</p> <p>b) $\frac{1}{2}$</p> <p>c) $\frac{3}{4}$</p> <p>d) $\frac{3}{8}$</p>												
5p	<p>2. Produsul numerelor naturale din intervalul $[2 ; 5]$ este ;</p> <p>a) 14</p> <p>b) 12</p> <p>c) 10</p> <p>d) 120</p>												
5p	<p>3. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, rezultatul calculului $2023 - \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$ este :</p> <p>a) 2024</p> <p>b) 0</p> <p>c) 2021</p> <p>d) 2022</p>												
5p	<p>4. Numărul orelor dintr-o săptămână de școală pentru un elev de clasa a VIII-a este redat în tabelul următor :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ziua</th> <th>Luni</th> <th>Marți</th> <th>Miercuri</th> <th>Joi</th> <th>Vineri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nr. ore</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Numărul total de ore pe săptămână este :</p> <p>a) 30</p> <p>b) 29</p> <p>c) 31</p> <p>d) 32</p>	Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Nr. ore	6	7	7	6	5
Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri								
Nr. ore	6	7	7	6	5								
5p	<p>5. Dacă $a = -2\sqrt{5} + +3\sqrt{2}$, atunci :</p> <p>a) $a = -2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$</p> <p>b) $a = -2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$</p>												

	<p>c) $a = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$ d) $a = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$</p>
	<p>6. Dan aruncă un zar (fețele sunt numerotate de la 1 la 6) și afirmă că probabilitatea ca pe fața superioară să apară cifra 5 este $\frac{5}{6}$. Afirmăția lui Dan este :</p> <p>a) Adevărată b) Falsă</p>

SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

5p	<p>1. În desenul alăturat, M este mijlocul segmentului AB, iar punctul N se află pe segmentul MB astfel încât $2 \cdot MN = NB$. Dacă $MN = 3\text{cm}$, atunci lungimea lui AB este de :</p> <p>a) 6cm b) 9cm c) 18cm d) 12cm</p>	
5p	<p>2. Unghiurile \widehat{AOC} și \widehat{BOC}, reprezentate în figura alăturată, sunt complementare. Dacă măsura unghiului \widehat{BOC} este de 20°, atunci măsura unghiului \widehat{AOC} este de :</p> <p>a) 40° b) 20° c) 160° d) 70°</p>	
5p	<p>3. În figura alăturată diametrul AB are lungimea de 10cm. Lungimea cercului este de :</p> <p>a) $10\pi\text{cm}$ b) $5\pi\text{cm}$ c) $20\pi\text{cm}$ d) $10\pi\text{cm}^2$</p>	

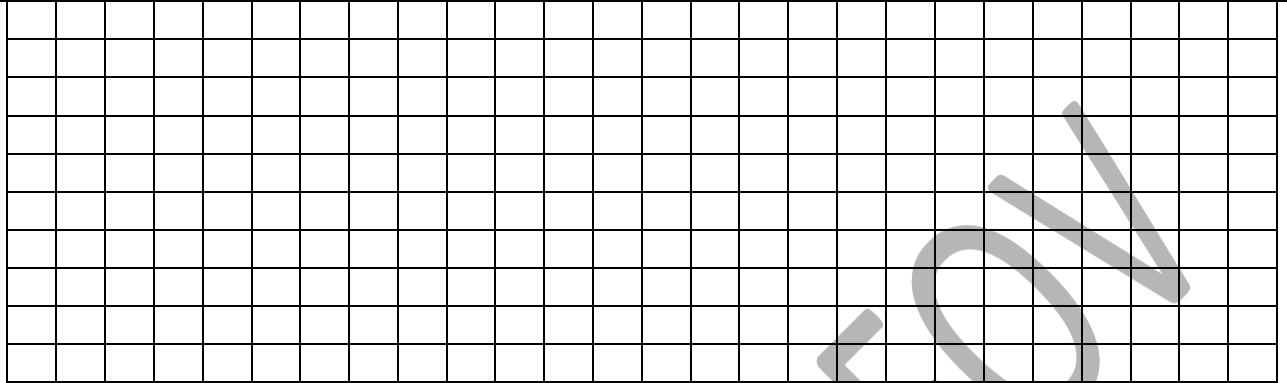
<p>4. În figura alăturată ABCD este un pătrat cu diagonala de $6\sqrt{2}$ cm. Aria pătratului este de :</p> <p>a) 72 cm^2 b) 36 cm^2 c) $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$ d) $72\sqrt{2} \text{ cm}^2$</p>	
<p>5. Trapezul dreptunghic ABCD din figura alăturată are $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$, $\sphericalangle B = 45^\circ$ și $AD = DC = 4 \text{ cm}$. Aria triunghiului ACB este de :</p> <p>a) 16 cm^2 b) 8 cm^2 c) 4 cm^2 d) 6 cm^2</p>	
<p>6. În figura alăturată VABCD este o piramidă patrulateră regulată, cu $VA = CD$. Se consideră O centrul bazei ABCD și M mijlocul lui CV. Măsura unghiului dintre OM și VD este de :</p> <p>a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°</p>	

SUBIECTUL al III-lea. Scrieți rezolvările complete:

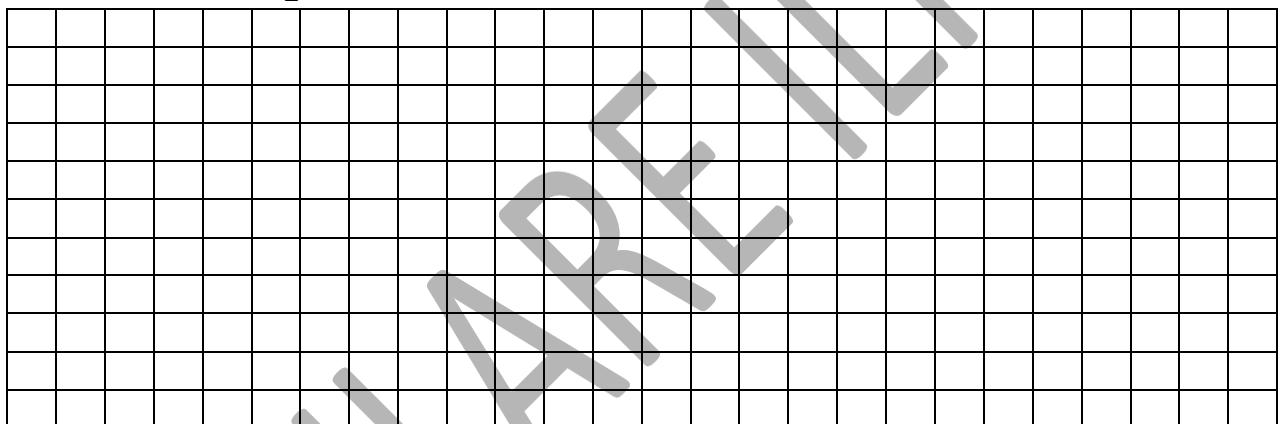
<p>5p</p>	<p>1. O cantitate de 91 kg mere este ambalată pentru vânzare în lădițe și pungi, în fiecare lădiță câte 5kg și în fiecare pungă câte 2 kg mere, în total 23 lădițe și pungi. (2p) a) Este posibilă ambalarea merelor în 16 lădițe și 7 pungi? Justificați răspunsul.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>
-----------	---



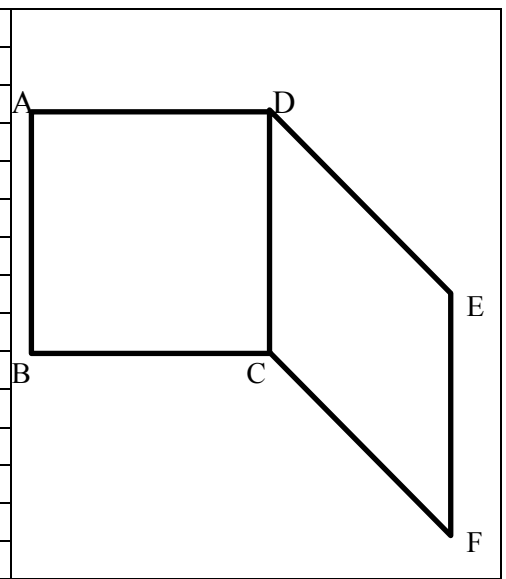
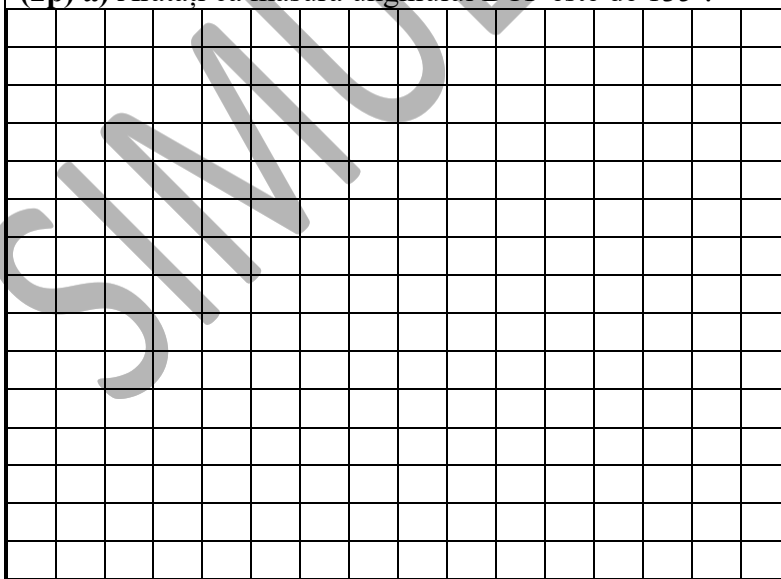
- 5p 3. Fie $E(x)=(x-1)^2+(2x-1)^2-(x-1)(x+1)+2x$, unde $x \in \mathbb{R}$.
(2p) a) Arătați că $E(x)=4x^2-4x+3$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.



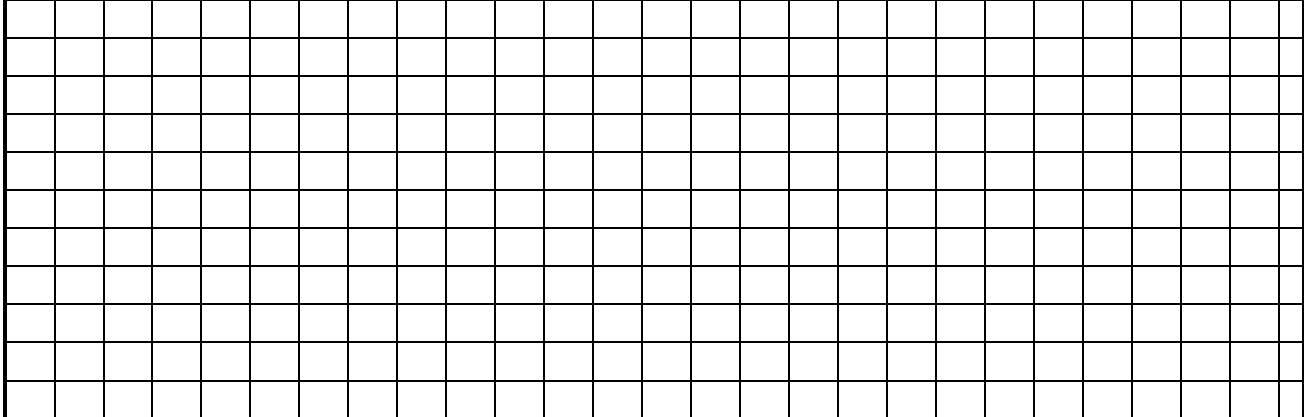
- (3p) b) Arătați că $E\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) > 2$



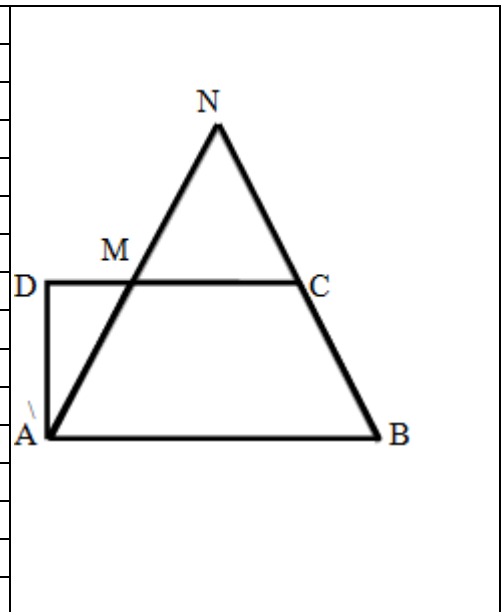
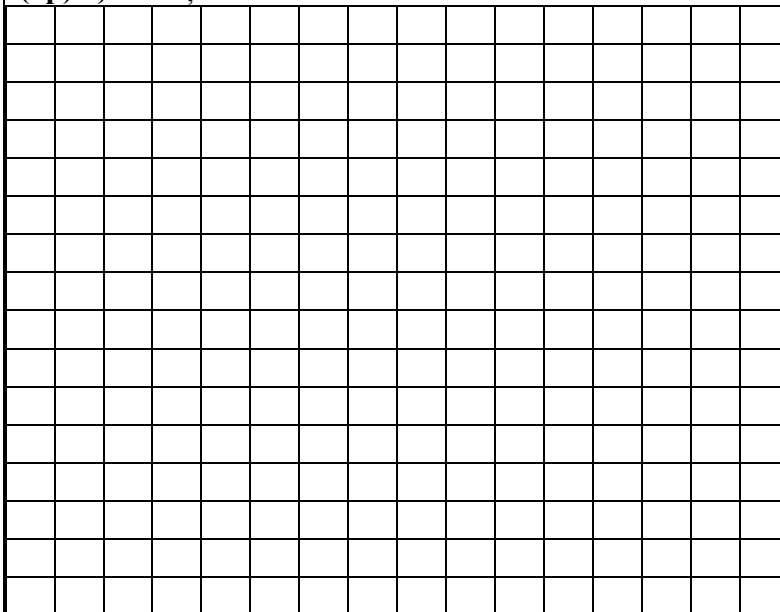
- 5p 4. În exteriorul pătratului ABCD se construiește rombul CDEF astfel încât $\sphericalangle CDE=45^\circ$.
(2p) a) Arătați că măsura unghiului BCF este de 135° .



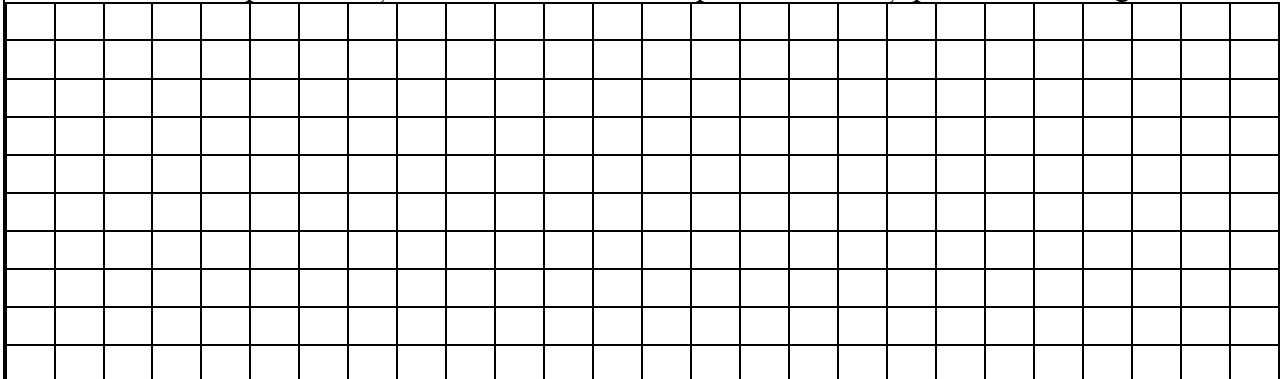
(3p) b) Dacă $AB = 4\text{cm}$, să se arate că perimetrul triunghiului ABE este mai mic decât $12 + 4\sqrt{3}$ cm.



5p 5. În trapezul dreptunghic $ABCD$ se dau $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$, $\sphericalangle B = 60^\circ$, $CD = 12\text{cm}$ și $BC = 8\text{cm}$.
(2p) a) Arătați că $AB = 16\text{cm}$.

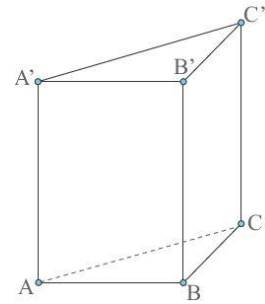


(3p) b) Pe latura CD a trapezului $ABCD$, se ia punctul M astfel încât $MC = 2 \cdot DM$, ca în figura de mai sus. Dacă dreptele AM și BC se intersectează în punctul N , aflați perimetrul triunghiului BMN .





- 5p** 6. O cutie de cadou este reprezentată în figura alăturată, sub forma prisme triunghiulare regulată $ABCA'B'C'$ cu $AB = 6\text{cm}$ și $AA' = 12\text{cm}$. Fie M mijlocul lui BC .
(2p) Aflați măsura unghiului format de dreptele $A'M$ și BC .



- (3p) (3p)** Pe suprafața laterală a prisme este prins un șnur în punctele A' și M . Arătați că lungimea cea mai scurtă a șnurului este mai mare decât $4\sqrt{14}\text{cm}$.

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022 – 2023
Matematică

Simulare

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

• Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

• Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.

• Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea:

• Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.

• Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se acordă punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	c)	5p
2.	d)	5p
3.	d)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	c)	5p
2.	d)	5p
3.	a)	5p
4.	b)	5p
5.	a)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de

puncte)

1.	a) $16 \cdot 5kg + 7 \cdot 2kg = 94kg$	1p
	$94kg > 91kg$, deci nu este posibil	1p
	b) $\begin{cases} x + y = 23 \\ 5x + 2y = 91 \end{cases}$	1p
	$3x = 45 \Rightarrow x = 15$	1p
	$y = 8$	1p

2.	a) $\{a, b, c\}$ d.p. $\{2, 3, 5\} \Rightarrow a = 2k, b = 3k, c = 5k$ $a + b = 2k + 3k = 5k = c$	1p 1p
	b) $2k + 3k + 5k = 200 \Rightarrow k = 20$ $a = 40, b = 60, c = 100$	2p 1p
3.	a) $E(x) = x^2 - 2x + 1 + 4x^2 - 4x + 1 - x^2 + 1 + 2x =$ $= 4x^2 - 4x + 3$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$	1p 1p
	b) $E\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - 4\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 3 = 4 \cdot \frac{2}{4} - 2\sqrt{2} + 3 = 5 - 2\sqrt{2}$ $5 - 2\sqrt{2} > 2 \Leftrightarrow 3 > 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{9} > \sqrt{8}$, adevărat	1p 2p
4.	a) $\sphericalangle DCF = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ $\sphericalangle BCF = 360^\circ - 90^\circ - 135^\circ = 135^\circ$	1p 1p
	b) În $\triangle BDE$, dreptunghic în D, aplicând teorema lui Pitagora obținem $BE = 4\sqrt{3}$ în triunghiul ADE avem : $AE < AD + DE$, adică $AE < 8\text{cm}$ $AB = 4\text{cm}$, $P_{ABE} = AB + AE + BE < 12 + 4\sqrt{3}$	1p 1p 1p
5.	a) $CE \perp AB, E \in AB \Rightarrow \triangle CEB$ dreptunghic în E cu $\sphericalangle BCE = 30^\circ \Rightarrow EB = \frac{BC}{2} = 4\text{ cm} \Rightarrow$ $AB = AE + EB = 12\text{cm} + 4\text{cm} = 16\text{cm}$	1p 1p
	b) $MC = 2DM$ și $DC = 12\text{cm} \Rightarrow MC = 8\text{cm}$ $MC = \frac{AB}{2}$ și $MC \parallel AB \Rightarrow MC$ linie mijlocie în $\triangle NAB \Rightarrow C$ este mijlocul lui $BN \Rightarrow BN =$ 16 cm $\triangle NAB$ isoscel, $\sphericalangle B = 60^\circ \Rightarrow \triangle NAB$ echilateral $\Rightarrow BM = 8\sqrt{3} \Rightarrow P_{BMN} = 24 + 8\sqrt{3}\text{ cm}$	1p 1p 1p
6.	a) $\triangle ABC$ este isoscel $A'M$ este mediană $\Rightarrow A'M$ înălțime $\Rightarrow A'M \perp BC \Rightarrow \sphericalangle(A'M, BC) = 90^\circ$	1p 1p
	b) Prin desfășurarea în plan a prisme se obține cea mai scurtă lungime cea a segmentului $A'M$. În triunghiul dreptunghic $A'MA$: $A'M = \sqrt{A'A^2 + AM^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225}$ $4\sqrt{14} = \sqrt{224} \Rightarrow A'M > 4\sqrt{14}$	1p 1p

Profesori propunători :
Insp . prof. Moraru Daniela
prof. Hagivreta Luiza
prof. Duțu Pîrvu Ilie
prof. Păun Daniel