

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**SIMULARE - EVALUAREA
NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII
CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2022 – 2023
Matematică**

Numele:.....
.....
Inițiala prenumelui tatălui:
Prenumele:.....
.....
Școala de proveniență:
.....
Centrul de examen:
Localitatea:
Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.***(30 de puncte)**

5p	1. Rezultatul calculului $-15 + 7^2 : 7$ este egal cu : a) -22 b) 8 c) -8 d) 22								
5p	2. Secvența care conține doar pătrate perfecte este : a) $(49, 100, 289)$ b) $(25, 64, 194)$ c) $(16, -81, 121)$ d) $(8, 27, 125)$								
5p	3. Suma soluțiilor numere naturale ale inecuației $3x - 1 \leq 8$ este egală cu : a) 3 b) 6 c) 10 d) 5								
5p	4. Numărul $-3\sqrt{3}$ aparține intervalului: a) $[-4\sqrt{2}, -5]$ b) $(-\sqrt{27}, -1)$ c) $[-4, -\sqrt{3}]$ d) $[-5\sqrt{3}, -5\sqrt{2}]$								
5p	5. Patru elevi descompun expresia $x^3 + x^2 - 9x - 9$ în factori ireductibili și obțin rezultate diferite: <table><tr><td>Anita</td><td>Bogdan</td><td>Corina</td><td>Dan</td></tr><tr><td>$x(x^2 + x - 9) - 9$</td><td>$(x + 1)(x - 3)(x + 3)$</td><td>$(x^2 + 3)(x - 3)$</td><td>$(x + 1)(x - 1)(x + 9)$</td></tr></table> Rezultatul corect este dat de: a) Anita b) Bogdan c) Corina d) Dan	Anita	Bogdan	Corina	Dan	$x(x^2 + x - 9) - 9$	$(x + 1)(x - 3)(x + 3)$	$(x^2 + 3)(x - 3)$	$(x + 1)(x - 1)(x + 9)$
Anita	Bogdan	Corina	Dan						
$x(x^2 + x - 9) - 9$	$(x + 1)(x - 3)(x + 3)$	$(x^2 + 3)(x - 3)$	$(x + 1)(x - 1)(x + 9)$						

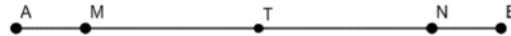
- 5p 6. Mihaela afirmă că numărul elementelor mulțimii $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x \mid 75\}$ este 6. Afirmatia Mihaelei este:
- Adevărată
 - Falsă

SUBIECTUL al II-lea

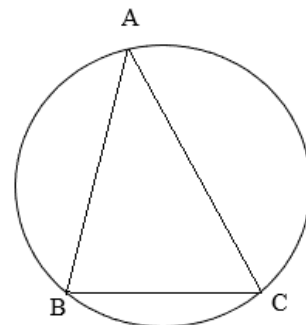
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

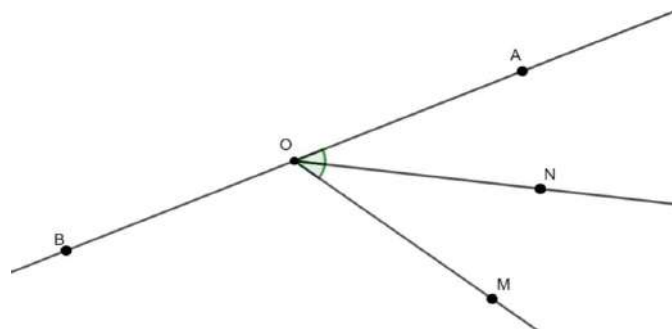
- 5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare A, M, T, N, B . Punctul T este mijlocul segmentului MN , $AM = NB = 3 \text{ cm}$ și $AB = 22 \text{ cm}$. Lungimea segmentului BT este egal cu :
- 1,9 dm
 - 1,1 dm
 - 8 cm
 - 16 cm



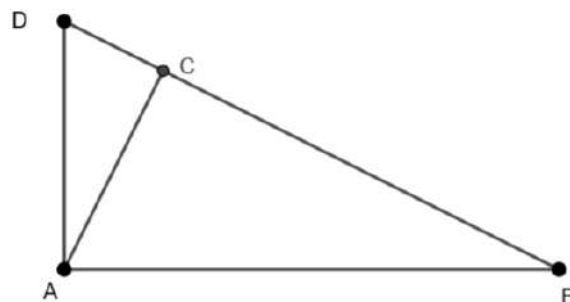
- 5p 2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC înscris într-un cerc. Dacă $\angle A = 30^\circ$ și $\angle B = 80^\circ$, atunci măsura arcului mic AB este egală cu :
- 35°
 - 140°
 - 70°
 - 160°

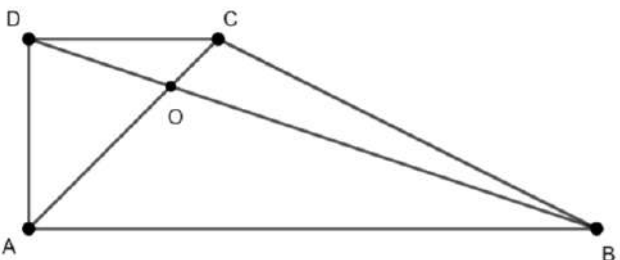
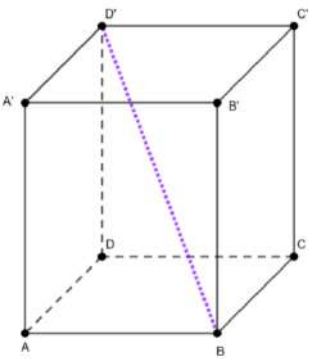


- 5p 3. În figura alăturată punctele A, O, B sunt coliniare, $\angle BOM = 120^\circ$ și ON este bisectoarea $\angle AOM$. Atunci măsura $\angle BON$ este egală cu:
- 60°
 - 120°
 - 150°
 - 100°



- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABD dreptunghic în A , $AC \perp BD$, $C \in BD$. Dacă $DC = 9 \text{ cm}$ și $BD = 25 \text{ cm}$, atunci distanța de la A la DB este de:
- 15 cm
 - 144 cm
 - 12 cm
 - 16 cm



5p	5. În figura alăturată este reprezentat un trapez ABCD, cu bazele 4 cm, respectiv 12 cm, iar diagonalele AC și BD se intersectează în punctul O. Raportul dintre aria triunghiului DOC și AOB este egal cu: a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{9}$	
5p	6. $ABCD A' B' C' D'$ este o prismă patrulateră regulată cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm, $AA' = 9$ cm. Lungimea diagonalei BD' este: a) 15 cm b) $\sqrt{153}$ cm c) 12 cm d) 9 cm	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Un grup de prieteni plănuiesc o excursie de trei zile pe un traseu. În prima zi se va parcurge $\frac{1}{3}$ din traseu, a doua zi 40% din traseul rămas, iar a treia zi restul de 180 km. (2p) a) Este posibil ca traseul rămas pentru a treia zi, să reprezinte 40% din toată excursia? Justificați răspunsul.
	(3p) b) Care este numărul de km parcurși în prima zi?

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = (2x - 3)^2 - 3(x - 2)^2 - 2(1 + x)(x - 1) + 10$, unde $x \in \mathbb{R}$.
(2p) a) Arătați că $E(x) = (3 - x)(x + 3)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

(3p) b) Calculați media geometrică a numerelor $E(1 + \sqrt{3})$ și $E(1 - \sqrt{3})$.

5p

3. Fie numerele reale $a = \sqrt{51 + 10\sqrt{2}}$ și $b = 0, (3) \cdot 12\sqrt{8} - \left(\frac{5}{\sqrt{2}} + \frac{21}{\sqrt{18}} - \frac{99}{\sqrt{242}}\right) : 0,5$.

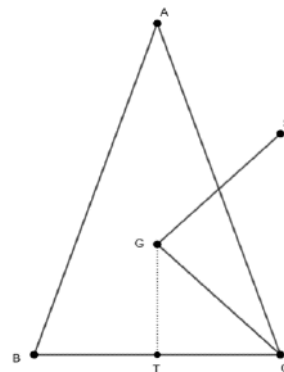
(2p) a) Arătați că $(1 + 5\sqrt{2})^2 = a^2$.

(3p) b) Calculați $(b - a)^{2023}$.

5p

4. Se dă triunghiul isoscel ABC , cu $AB \equiv AC$, $BC = 14$ cm. Se notează cu G centrul de greutate al triunghiului, cu T mijlocul segmentului BC și cu S simetricul punctului G față de mijlocul segmentului AC , $GT = 8$ cm.

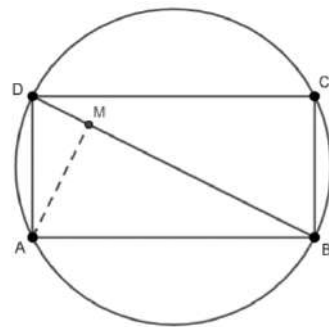
(2p) a) Arătați că perimetrul triunghiului ABC este de 64 cm.



(3p) b) Calculați distanța de la punctul S la dreapta CG .

- 5p 5. Diagonala dreptunghiului ABCD este de 20 cm.
Fie $AM \perp BD$ și $MB = 3MD$.

(2p) a) Arătați că aria dreptunghiului ABCD este $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

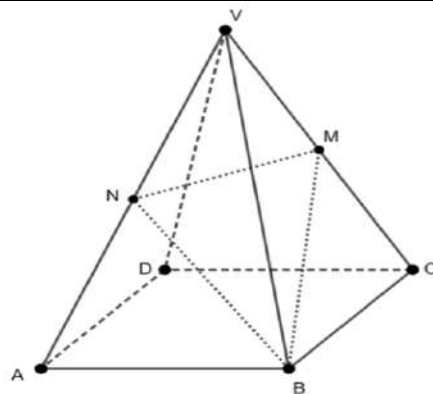


(3p) b) Prolungirea segmentului AM intersectează cercul circumscris dreptunghiului ABCD în N.
Demonstrați că triunghiul ANB este echilateral.

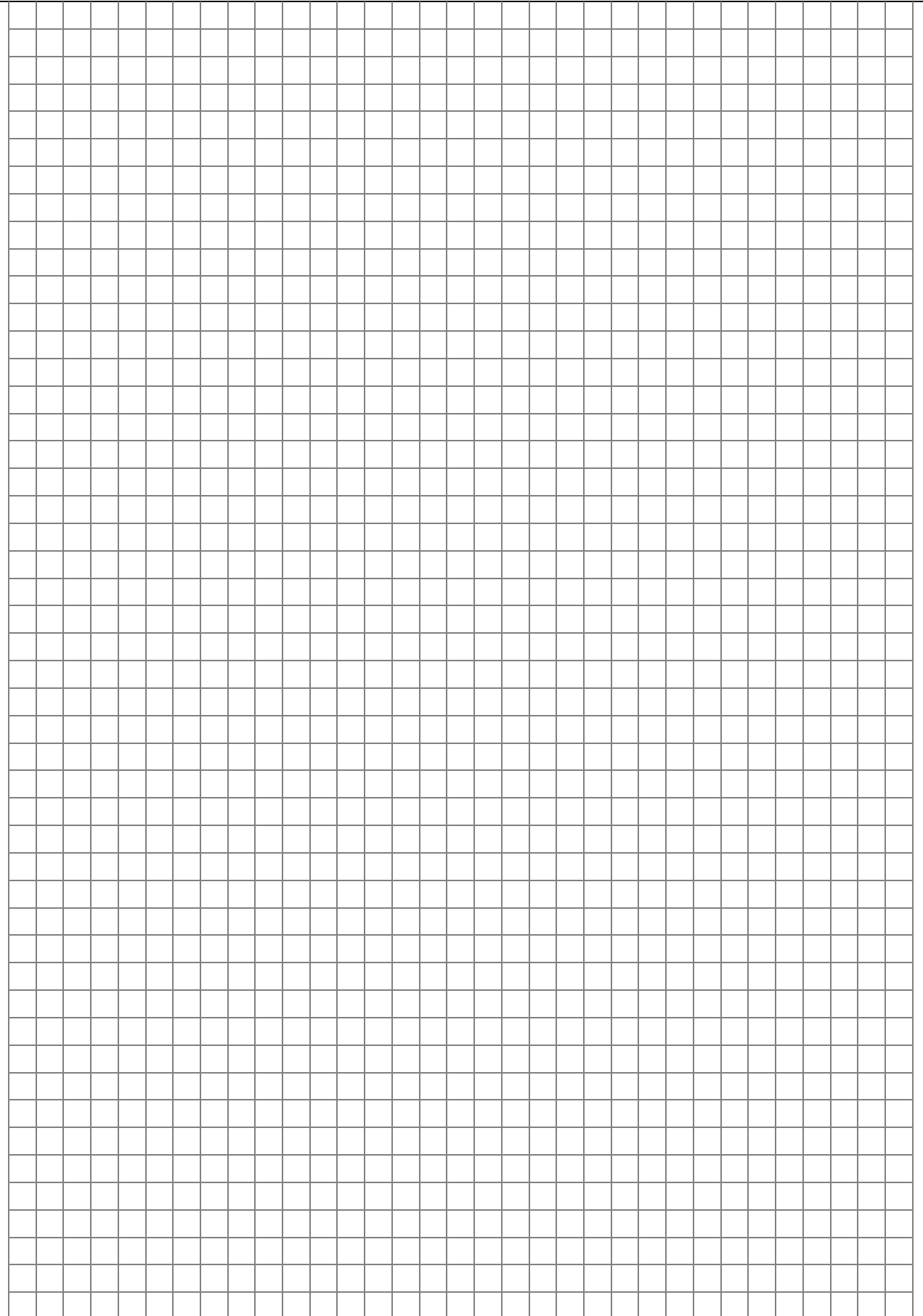
5p

6. Fie $VABCD$ o piramidă patrulateră regulată cu latura bazei $AB = 16\text{cm}$ și muchia laterală $VA = 16\text{cm}$. BM este bisectoarea $\angle VBC$, $M \in VC$ și BN este bisectoarea $\angle VBA$, $N \in VA$.

(2p) a) Arătați că $MN \parallel (BDA)$.



(3p) b) Calculați aria triunghiului MNB .



SIMULARE - EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022-2023
Probă scrisă - Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Simulare

- 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 pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I
(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.	a) $60\% \text{ din } \left(\frac{2}{3} \text{ din } T\right) = \frac{60}{100} \cdot \frac{2}{3} \cdot T = \frac{40}{100} \cdot T = 40\% \text{ din } T.$ (notăm T întregul traseu)	1p
	DA.	1p
	b) $\frac{40}{100} \cdot T = 180 \Rightarrow T = 450 \text{ km}.$ In prima zi : $\frac{1}{3} \text{ din } 450 = 150 \text{ km}.$	2p 1p
2.	a) $E(x) = 4x^2 - 12x + 9 - 3(x^2 - 4x + 4) - 2(x^2 - 1) + 10 =$ $= 4x^2 - 12x + 9 - 3x^2 + 12x - 12 - 2x^2 + 2 + 10 = 9 - x^2 = (3 - x)(3 + x)$	1p 1p
	b) $E(1 + \sqrt{3}) = 9 - (1 + \sqrt{3})^2 = 9 - (4 + 2\sqrt{3}) = 5 - 2\sqrt{3}$	1p
	$E(1 - \sqrt{3}) = 9 - (1 - \sqrt{3})^2 = 9 - (4 - 2\sqrt{3}) = 5 + 2\sqrt{3}$	1p
	$M_g = \sqrt{a \cdot b}, M_g = \sqrt{(5 - 2\sqrt{3}) \cdot (5 + 2\sqrt{3})} = \sqrt{25 - 12} = \sqrt{13}.$	1p

3.	a) $(1 + 5\sqrt{2})^2 = 1 + 10\sqrt{2} + 50 = 51 + 10\sqrt{2}$ $a^2 = (\sqrt{51 + 10\sqrt{2}})^2 = 51 + 10\sqrt{2}$	1p 1p
	b) $b = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 2\sqrt{2} - \left(\frac{5}{\sqrt{2}} + \frac{21}{3\sqrt{2}} - \frac{99}{11\sqrt{2}}\right) : \frac{1}{2} =$ $8\sqrt{2} - \frac{3}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2}{1} = 5\sqrt{2}$. Din a) $\Rightarrow a = 1 + 5\sqrt{2}$; $(b - a)^{2023} = (5\sqrt{2} - 1 - 5\sqrt{2})^{2023} = (-1)^{2023} = -1$	1p 1p 1p
		1p
4.	a) AT = 24 cm; AB = 25 cm. P = AB + AC + BC = 25 + 25 + 14 = 64 cm.	1p 1p
	b) $A_{\Delta BCG} = \frac{BC \cdot GT}{2} = 56 \text{ cm}^2$. În triunghiul BCS, CG este mediană, deci $A_{\Delta SCG} = 56 \text{ cm}^2 = \frac{GC \cdot d(S;GC)}{2}$ Cum din triunghiul dreptunghic GTC obține $GC = \sqrt{113}$, obținem $d(S, CG) = \frac{112\sqrt{113}}{113} \text{ cm}$.	1p 1p 1p
		1p
5.	a) DM = 5cm; MB = 15cm. $AD^2 = DM \cdot BD = 100 \Rightarrow AD = 10 \text{ cm}$. $AB^2 = BM \cdot BD = 300 \Rightarrow AB = 10\sqrt{3} \text{ cm}$. $\Rightarrow A = AB \cdot AD = 100\sqrt{3} \text{ cm}^2$.	1p 1p
	b) ΔABD dreptunghic $\Leftrightarrow BD = \text{diametrul cercului} = \text{ipotenuza}$. $AD = \frac{BD}{2} \Rightarrow \widehat{DBA} = 30^\circ$, $\widehat{ADB} = 60^\circ \Rightarrow \text{arcu}l \text{ AB} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ANB} = 60^\circ$ $AM \perp BD \Rightarrow \Delta ADM - \text{dreptunghic} \Rightarrow \widehat{DAM} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{NAB} = 60^\circ$. Deci ΔANB - echilateral.	1p 1p 1p
		1p
6.	a) $\Delta VAB \equiv \Delta VBC - \Delta \text{echilaterale}$. M – mijl VC, N – mijl VA $\Rightarrow MN - \text{linie mijl } \Delta VAC$ $MN \parallel AC, AC \subset (BDA) \Rightarrow MN \parallel (BDA)$	1p 1p
	b) $MN = \frac{AC}{2} = 8\sqrt{2} \text{ cm}$. $BM = BN = \frac{1\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$. $\Delta MNB - \text{isoscel}$, $d(B, MN) = h = 4\sqrt{10} \text{ cm}$. $A_{\Delta MNB} = \frac{MN \cdot h}{2} = 32\sqrt{5} \text{ cm}^2$.	1p 1p 1p
		1p