Prezenta lucrare conține ______ pagini **SIMULARE – EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU CLASA a VIII-a** **Anul școlar 2023-2024** **Matematică – Simularea 1** **(18.10.2023)**	**Numele:** .... **Inițiala prenumelui tatălui:** .... **Prenumele:** .... **Școala de proveniență:** .... **Centrul de examen:** .... **Localitatea:** .... **Județul:** ....

Nume și prenume asistent	Semnătura

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

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

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ŞI LITERE)	NUMELE ŞI 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 **(30 puncte)**

Încercuieşte litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5 p.) **1.** Rezultatul calculului $\sqrt{4} + 2 : \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ este :

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

(5 p.) **2.** 80% din prețul unui produs reprezintă 640 lei. Prețul produsului este de:

a) 600 lei

b) 800 lei

c) 700 lei

d) 1000 lei

(5 p.) **3.** Numărul submulțimilor cu cel mult două elemente din mulțimea $A = \{1, 2, 3\}$ este:

a) 3

b) 6

c) 7

d) 8

(5 p.) **4.** Suma dintre cel mai mic și cel mai mare număr întreg din intervalul $(-3; 6]$ este:

a) 4

b) 5

c) 6

d) 3

(5 p.) **5.** Patru elevi au calculat valoarea raportului $\frac{a}{b}$, unde $a = \sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{50}$ și $b = \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{72}$. Rezultatele obținute sunt trecute în tabelul de mai jos:

Radu	Manu	Ana	Maria
0.5	0.4	1	2

Dintre cei patru elevi, a răspuns corect:

a) Radu

b) Manu

c) Ana

d) Maria

(5 p.) **6.** Numărul de numere iraționale din mulțimea $A = \{\sqrt{0,(1)};\ \sqrt{0,01};\ \sqrt{0,1};\ \sqrt{1}\}$ este:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Subiectul II **(30 puncte)**

Încercuieşte litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5 p.) **1.** În figura alăturată, punctele A, B și C sunt coliniare, în această ordine. Mijlocul lui AB este notat cu M, iar C este simetricul lui B față de N. Dacă $AB = 8$ cm și $BC = 14$ cm, atunci MN este:

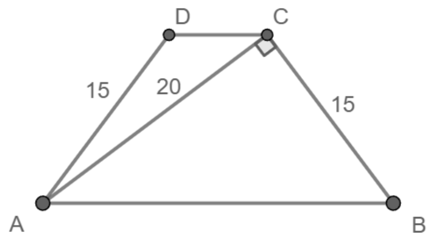
a) 10 cm

b) 11 cm

c) 12 cm

d) 13 cm

(5 p.) **2.** În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$, unde $AB \parallel CD$, $AB > CD$, și $AD = BC = 15$ cm. Dacă $AC \perp BC$ și $AC = 20$ cm, atunci perimetrul trapezului este:



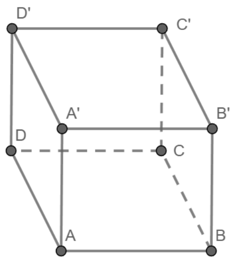
a) 54 cm

b) 60 cm

c) 62 cm

d) 64 cm

(5 p.) **3.** Într-un cub, suma lungimilor tuturor muchiilor este 96 cm. Aria bazei cubului este:



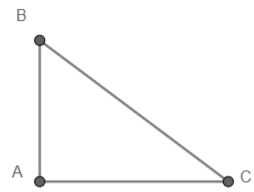
a) 64 cm^2

b) 44 cm^2

c) 81 cm^2

d) 96 cm^2

(5 p.) **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul $\triangle ABC$ dreptunghic în A, cu $AB = 12$ cm și $AC = 16$ cm. Sinusul unghiului C este egal cu:



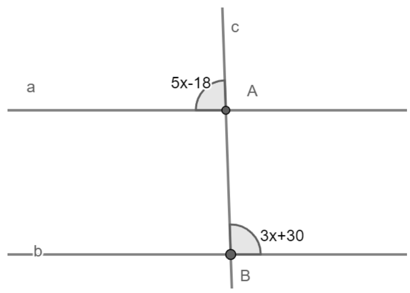
a) 0,5

b) 0,6

c) 0,7

d) 0,8

(5 p.) **5.** În figura alăturată, dreptele a și b sunt paralele, iar secanta c intersectează dreptele a și b în punctele A, respectiv B. Valoarea lui x este egală cu:



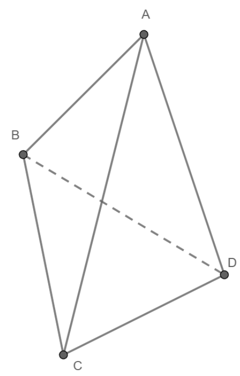
a) 21°

b) 22°

c) 23°

d) 24°

(5 p.) **6.** Se consideră 4 puncte necoplanare A, B, C și D. Numărul maxim de plane determinate de oricare 3 dintre puncte este:



a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

Subiectul III **(30 puncte)**

Scrieţi rezolvările complete.

1. Se consideră mulțimile $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \left|\frac{2x-1}{3}\right| \leq 3\right\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq \frac{3x+5}{4} < 5\right\}$

(2 p.) a) Aflați mulțimea A.

(3 p.) b) Aflați numărul de elemente din $A \cap B$.

2. La un concurs, dacă elevii participanți se așază câte doi în bancă, atunci un elev ar sta singur într-o bancă și ar mai rămâne libere 7 bănci. Dacă aceiași elevi se așează câte 3 în bancă, atunci 2 elevi ar sta singuri într-o bancă și ar mai rămâne libere 15 bănci.

(2 p.) a) Pot fi 51 de elevi participanți? Justificați.

(3 p.) b) Câte bănci sunt în sala de concurs?

3. Se consideră numerele reale:

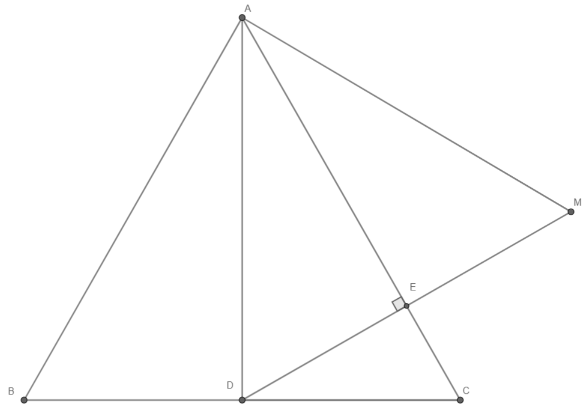
$$a = \left(2\sqrt{10} - \frac{10}{\sqrt{10}}\right) \cdot 2\sqrt{5};\ b = \left(\frac{5}{\sqrt{27}} + \frac{1}{\sqrt{12}} - \frac{7}{\sqrt{108}}\right) \cdot \sqrt{15}$$

(2 p.) a) Arătați că $a = 10\sqrt{2}$.

(3 p.) b) Dacă $x = a\sqrt{2} + b\sqrt{5}$, arătați că x este număr natural pătrat perfect.

4. Se consideră $\triangle ABC$ isocel cu $AB = AC = 10\,\text{cm}$; $BC = 12\,\text{cm}$, iar D mijlocul lui BC si M simetricul lui D față de AC; iar $AC \cap DM = \{E\}$.

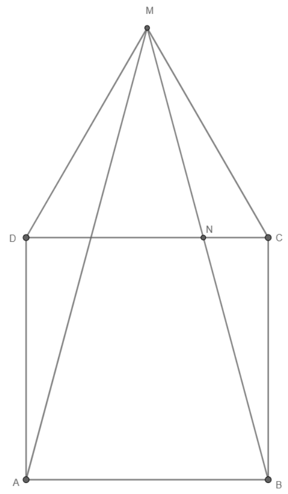
(2 p.) a) Arătaţi că $AM = AD$.



(3 p.) b) Aflați aria $\triangle DEC$.

5. Se consideră pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral $\triangle DMC$, $M \notin \text{Int}(ABCD)$. Dacă $AB = 6$ cm și $MB \cap DC = \{N\}$.

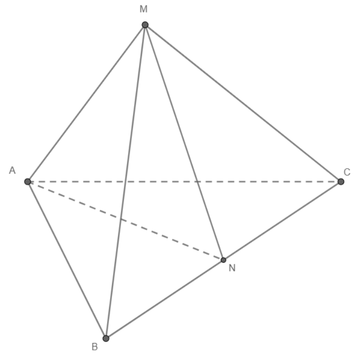
(2 p.) a) Aflați măsura $\sphericalangle AMB$



(3 p.) b) Arătați că $NC = 6(2 - \sqrt{3})$cm

6. Fie $\triangle ABC$ echilateral și M un punct exterior planului (ABC) astfel încât $MA = 3\sqrt{2}$ cm; $MB = MC = \sqrt{30}$ cm și $MN = 3\sqrt{2}$ cm, unde N este mijlocul lui BC.

(2 p.) a) Aflați dreapta de intersecție dintre planele (ABN) și (MAC).



(3 p.) b) Arătați că perimetrul $\triangle MAN$ este mai mic de 15 cm.

BAREM DE CORECTARE
SIMULARE 1 - 18.10 .2023
CLASA a 8-a

SUBIECTUL I

1. C
2. B
3. C
4. A
5. A
6. A

SUBIECTUL II

1. B
2. C
3. A
4. B
5. A
6. C

SUBIECTUL III

1\. a) $\left|\frac{2x-1}{3}\right| \leqslant 3 \Leftrightarrow -3 \leqslant \frac{2x-1}{3} \leqslant 3$ .... $1p$
$A = [-4; 5]$ .... $1p$

b) $B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ .... $2p$
$A \cap B = B \Rightarrow \text{card}(A \cap B) = 8$ .... $1p$

2\. a) Presupunem că ar putea fi 51 de elevi, $51 - 2 = 49$ .... $1p$
$3 \nmid 49 \Rightarrow$ Nu pot fi 51 de elevi .... $1p$

b) $b =$ nr. de bănci, $e =$ nr. de elevi
$\begin{cases} 2(b-8)+1 = e \\ 3(b-16)+2 = e \end{cases} \Leftrightarrow 2(b-8)+1 = 3(b-16)+2$ .... $2p$
$b = 31$ (nr. de bănci) .... $1p$

3\. a) $a = 10\left(2\sqrt{10} - \frac{10}{\sqrt{10}}\right) \cdot 2\sqrt{5} = \frac{10}{\sqrt{10}} \cdot 2\sqrt{5} = \frac{20}{\sqrt{2}}$ .... $1p$
$a = 10\sqrt{2}$ .... $1p$

b) $b = \sqrt{5}$ .... $2p$
$x = a\sqrt{2} + b\sqrt{5} = 25 = 5^2 \rightarrow p.p.$ .... $1p$

4\. a) $\triangle AED \equiv \triangle AEM$ (cazul C.C.) .... $1p$
$\Rightarrow AD \equiv AM$ .... $1p$

b) $A_{\triangle ADC} = \frac{AD \cdot DC}{2} = 24 \text{ cm}^2$ .... $1p$
$\triangle DEC \sim \triangle ADC$ (cazul u.u.) $\Rightarrow \frac{DC}{AC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ .... $1p$
$\frac{A_{\triangle DEC}}{A_{\triangle ADC}} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{A_{DEC}}{24} = \frac{9}{25} \Rightarrow A_{DEC} = \frac{216}{25} = 8,64 \text{ cm}^2$ .... $1p$

5\. a) $\sphericalangle AMD = \sphericalangle BMC = 15^\circ$ .... $1p$
$\sphericalangle AMB = 60^\circ - 15^\circ - 15^\circ = 30^\circ$ .... $1p$

b) Fie $MP \perp AB, P \in AB$ și $MP \cap DC = \{S\}$.
$MP = MS + SP = 3\sqrt{3} + 6$ .... $1p$
$\triangle BCN \sim \triangle MPB$ (cazul u.u.) $\Rightarrow \frac{BC}{MP} = \frac{BN}{MB} = \frac{CN}{PB}$ .... $1p$
$\frac{6}{6+3\sqrt{3}} = \frac{CN}{3} \Rightarrow CN = \frac{18}{3(2+\sqrt{3})} = \frac{6}{2+\sqrt{3}} = 6(2-\sqrt{3})$ .... $1p$

6\. a) $(ABN) = (ABC)$ .... $1p$
$(ABN) \cap (MAC) = AC$ .... $1p$

b) $\triangle MBC$ isoscel, N mijl lui $BC \Rightarrow MN \perp BC$ Cu T. Pitagora în $\triangle MNC \Rightarrow NC = 2\sqrt{3}$ cm $\Rightarrow BC = 4\sqrt{3}$ .... $1p$
$\triangle ABC$ echilateral, $BC = 4\sqrt{3} \Rightarrow AN = 6$ cm .... $1p$
$P_{\triangle MAN} = MA + AN + MN = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 6 = 6\sqrt{2} + 6$
$6\sqrt{2} + 6 < 15 \Leftrightarrow 6\sqrt{2} < 9 \Leftrightarrow 2\sqrt{2} < 3 \Leftrightarrow \sqrt{8} < \sqrt{9} \Rightarrow P_{\triangle MAM} < 15$ cm .... $1p$