



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

## PREGĂTIREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ

(TESTUL 5 - FEBRUARIE 2023)

### SUBIECTUL I

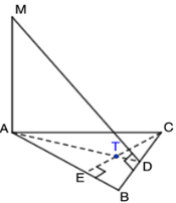
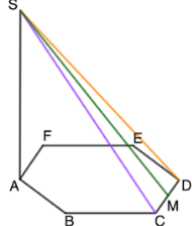
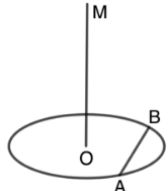
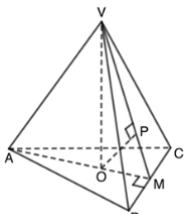
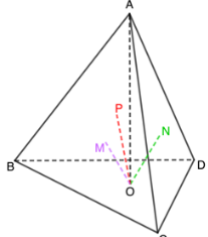
**Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> Fie funcția $f: \{-2, -1, 0, 2, 3, 5\} \rightarrow \mathbb{Q}$ , definită $f\{x\} = \frac{2}{2-x}$ . Punctul care aparține graficului funcției $f$ este: a) $A(-1, 2)$ b) $B(1, 2)$ c) $C(0, 2)$ d) $D(3, -2)$
<b>5p</b>	<b>2.</b> Care este mulțimea ce reprezintă graficul funcției $f: \{-3, 0, 1\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 4$ ? a) $\mathbb{R}$ b) $\{-3, 0, 1\}$ c) $\{(1; -2), (0; -4), (-3; -10)\}$ d) $\emptyset$
<b>5p</b>	<b>3.</b> Reprezentarea grafică a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -5 - 3x$ este: a) o dreaptă b) o mulțime finită de puncte c) o semidreaptă d) un segment
<b>5p</b>	<b>4.</b> Punctul de pe graficul funcției $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 2x - 6$ care are abscisa 2 este: a) $(4, 2)$ b) $(2, -2)$ c) $(2, 2)$ d) $(0, -6)$
<b>5p</b>	<b>5.</b> Care dintre următoarele funcții $f: \{0, 2\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2, h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = 2x, i: \{2, 0\} \rightarrow \mathbb{R}, i(x) = x^2$ sunt egale? a) $g$ și $h$ b) $f$ și $h$ c) $g$ și $i$ d) $i$ și $f$
<b>5p</b>	<b>6.</b> Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = mx + n, m, n \in \mathbb{R}$ . Care dintre următoarele afirmații nu poate fi adevărată? a) Reprezentarea grafică este o dreaptă paralelă cu axa OX. b) Reprezentarea grafică este o dreaptă paralelă cu axa OY. c) Reprezentarea grafică este o dreaptă ce conține punctul de origine al axelor de coordonate. d) Reprezentarea grafică este o dreaptă ce intersectează ambele axe de coordonate.

## SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

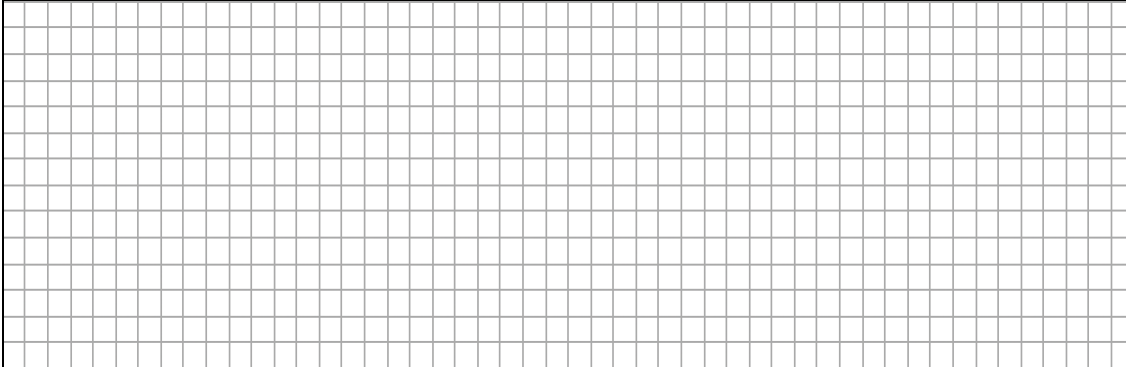
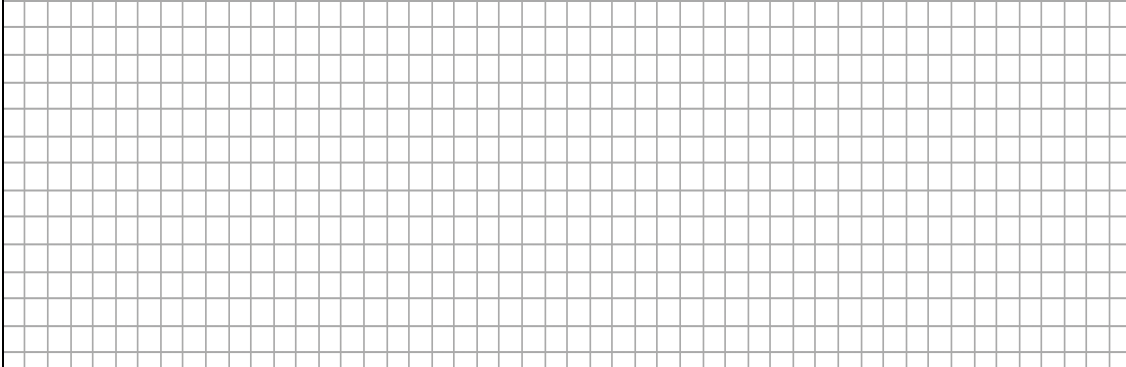
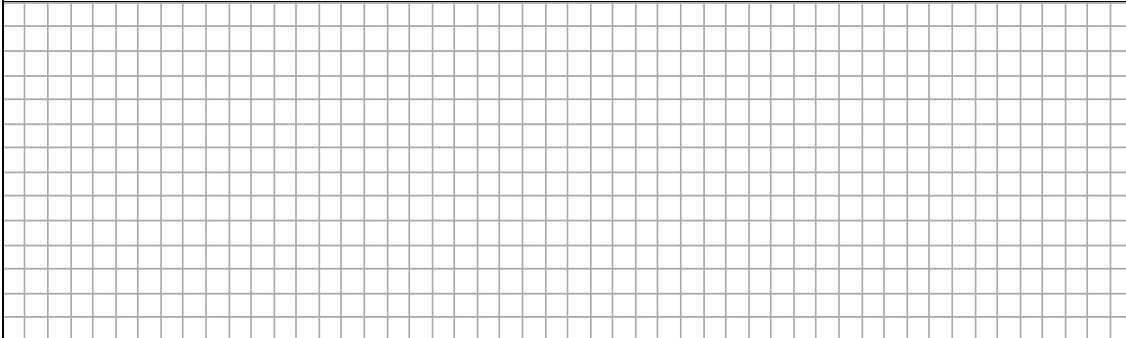
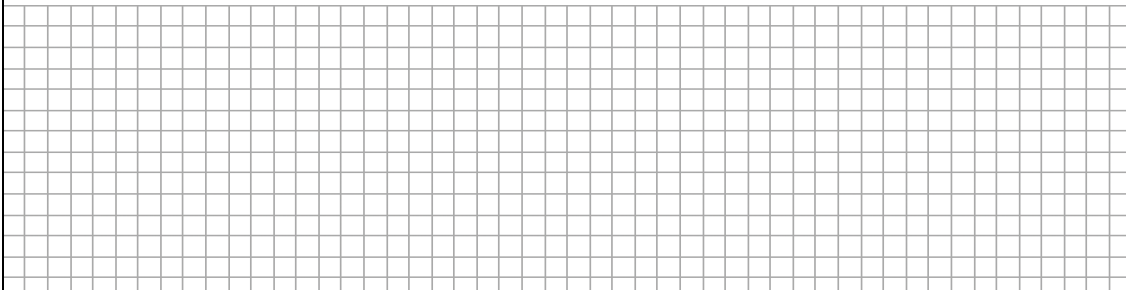
(30 de puncte)

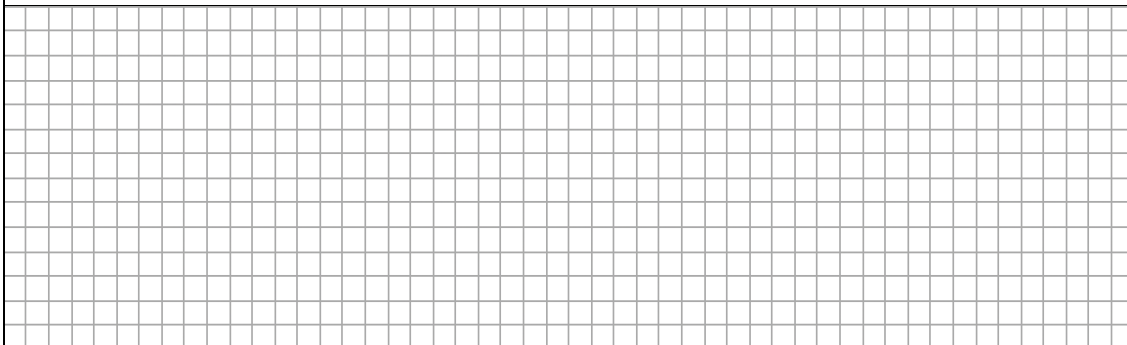
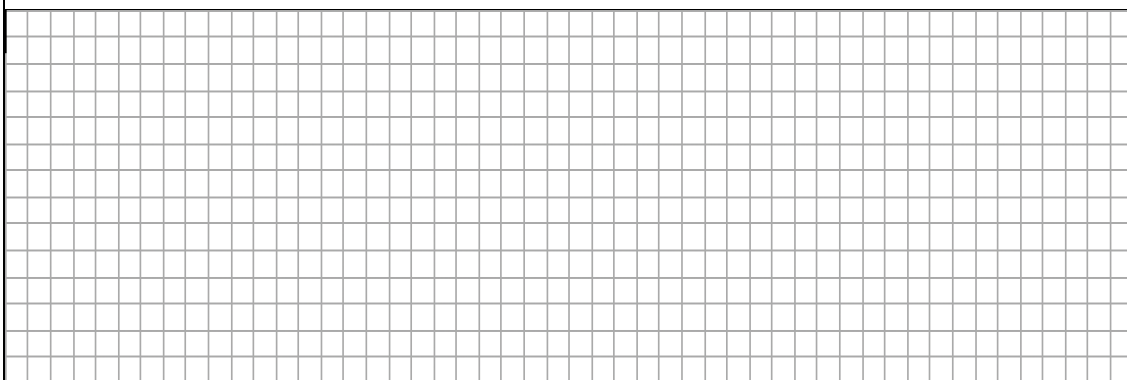
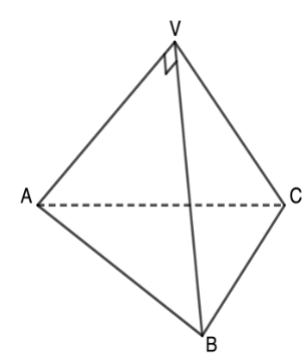
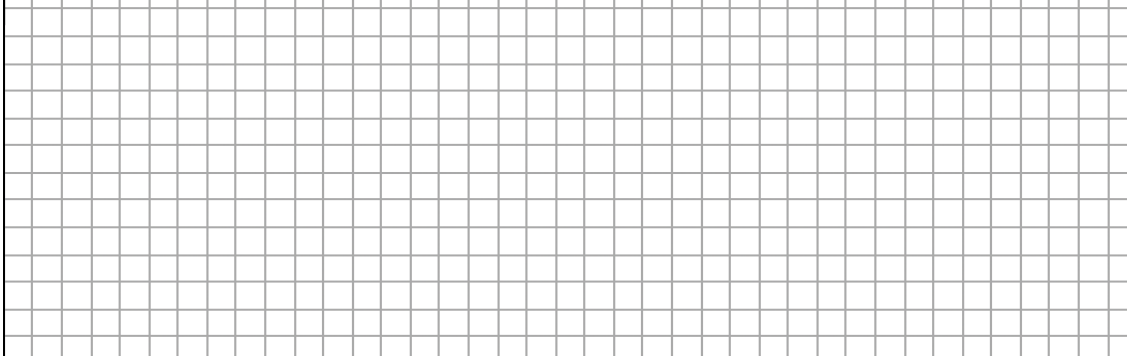
5p	<p>1. În desenul alăturat <math>MA \perp (ABC)</math>, <math>CE \perp AB</math>, <math>MD \perp BC</math> și <math>\{T\} = AD \cap CE</math>. Stabiliți ce reprezintă punctul <math>T</math> pentru <math>\Delta ABC</math>:</p> <p>a) Centrul cercului circumscris triunghiului  b) Centrul de greutate  c) Ortocentru  d) Centrul cercului înscris în triunghi</p>	
5p	<p>2. <math>ABCDEFGH</math> este un hexagon regulat, <math>SA \perp (ABC)</math> și <math>M</math> mijlocul laturii <math>CD</math>. Distanța de la punctul <math>S</math> la dreapta <math>CD</math> este:</p> <p>a) <math>SA</math>  b) <math>SC</math>  c) <math>SM</math>  d) <math>SD</math></p>	
5p	<p>3. Alegeți unicul răspuns corect. Distanța de la un punct la un plan este:</p> <p>a) un număr  b) o dreaptă  c) un segment  d) o perpendiculară</p>	
5p	<p>4. Pe planul unui cerc de centru <math>O</math> și rază 10 cm se ridică perpendiculara <math>OM = 12</math> cm. <math>A</math> și <math>B</math> sunt două puncte situate pe cerc astfel încât <math>AB = 10\sqrt{3}</math> cm. Distanța de la punctul <math>M</math> la dreapta <math>AB</math> este de:</p> <p>a) 13 cm  b) <math>\sqrt{244}</math> cm  c) 20 cm  d) <math>12\sqrt{2}</math> cm</p>	
5p	<p>5. În imaginea alăturată <math>VABC</math> este o piramidă regulată de vârf <math>V</math> și bază <math>\Delta ABC</math>, iar <math>VO</math> este înălțimea sa. Cunoaștem că <math>AM \perp BC</math> și <math>OP \perp VM</math>. Distanța de la punctul <math>O</math> la planul <math>(VBC)</math> este:</p> <p>a) <math>OM</math>  b) <math>OV</math>  c) <math>OB</math>  d) <math>OP</math></p>	
5p	<p>6. În desenul alăturat <math>A \notin (BCD)</math>, <math>AO \perp (BCD)</math>, <math>OM = d(O, (ABC))</math>, <math>ON = d(O, (ACD))</math> și <math>OP = d(O, (ABD))</math>. Dacă <math>OM = ON = OP</math>, atunci punctul <math>O</math> este pentru <math>\Delta BCD</math>:</p> <p>a) Ortocentru  b) Centrul de greutate  c) Centrul cercului înscris  d) Centrul cercului circumscris</p>	

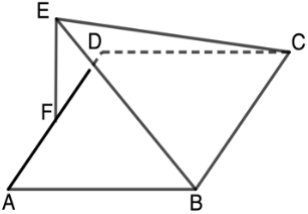
## SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

<b>5p</b>	<p><b>1.</b> Fie <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 4</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Verificați dacă punctul <math>A(-3; -10)</math> aparține reprezentării grafice a funcției.</p>
	
	<p><b>(3p) b)</b> Determinați punctul de pe graficul funcției <math>f</math> care are ordonata egală cu triplul abscisei.</p>
	
<b>5p</b>	<p><b>2.</b> Fie funcțiile <math>f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 2</math> și <math>g(x) = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arătați că punctul de intersecție a graficelor funcțiilor <math>f</math> și <math>g</math> este pe axa <math>OX</math>.</p>
	
	<p><b>(3p) b)</b> Determinați măsura unghiului dintre graficele celor două funcții.</p>
	

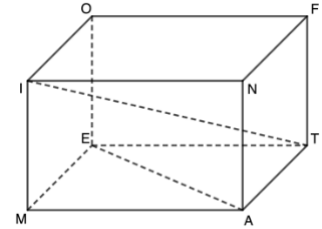
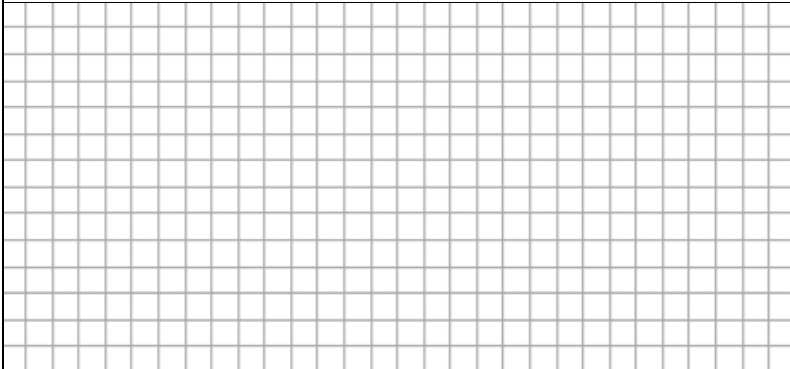
5p	<p><b>3. (2p) a)</b> Pentru funcția <math>f: \{1,2,3,4,6\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2</math>, stabiliți dacă punctul <math>P(5; 7)</math> aparține reprezentării grafice.</p>
	
<p><b>(3p) b)</b> Fie <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2</math>. Justificați de ce punctele <math>A(1; 3), B(2; 4)</math> și <math>C(5; 7)</math> sunt coliniare.</p>	
	
5p	<p><b>4.</b> În figura alăturată este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată având <math>BC = 6\sqrt{2}</math> cm și <math>\sphericalangle AVB = 90^\circ</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Calculați distanța de la punctul <math>A</math> la planul <math>(VBC)</math>.</p>
	
<p><b>(3p) b)</b> Determinați cotangenta unghiului format de dreapta <math>VA</math> cu planul <math>(ABC)</math>.</p>	
	

5p	<p><b>5.</b> Pătratul <math>ABCD</math> și triunghiul isoscel <math>BCE</math>, sunt situate în plane diferite, astfel încât <math>pr_{(ABC)}E = F, F \in AD, EB \equiv EC</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Demonstrați că <math>F</math> este mijlocul segmentului <math>AD</math>.</p>
	
	<p><b>(3p) b)</b> Dacă <math>AB = 24</math> cm și <math>EC = 32</math> cm, determinați <math>d(F, (EBC))</math>.</p>

5p

6. În paralelipipedul dreptunghic *MATEINFO* cunoaștem  $ME = 3\sqrt{7}$  cm,  $AN = 5$  cm și  $IT = 13$  cm.

(2p) a) Arătați că  $MA = 9$  cm.



(3p) b) Aflați  $d(I, AE)$ .

