



- 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 4 - IANUARIE 2023)

SUBIECTUL I

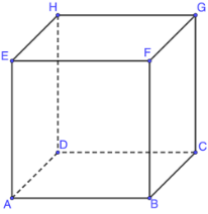
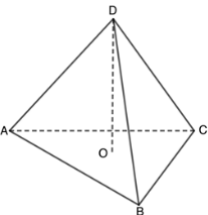
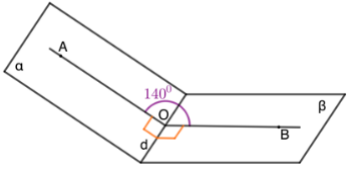
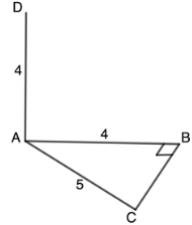
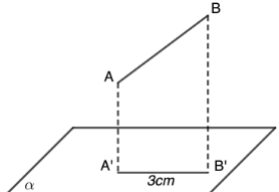
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p	1. Se consideră rapoartele $E(x) = \frac{x+2}{x-1}$ și $F(x) = \frac{x-2}{x+1}$. Numitorul comun al celor două rapoarte este: a) $x^2 - 4$ b) $x^2 - 1$ c) $(x - 1)^2$ d) $x + 1$
5p	2. Calculând $\frac{x+4}{x+1} - \frac{3}{x+1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$, se obține: a) 1 b) $\frac{x+7}{2(x+1)}$ c) 0 d) $\frac{x+1}{2x+2}$
5p	3. Simplificând raportul $\frac{x^2+2x^2+3x^2}{3x+2x+x}$ se obține: a) 1 b) 6 c) $6x$ d) x
5p	4. Mulțimea $\{x \in \mathbb{N}^* x^2 + x = 0\}$ este echivalentă cu: a) $\{0; -1\}$ b) $\{0\}$ c) $\{-1\}$ d) \emptyset
5p	5. Pentru care dintre ecuațiile următoare -1 este soluție: a) $x^2 - 2x + 1 = 0$ b) $x^2 + 7x + 12 = 0$ c) $4x^2 - 4x + 1 = 0$ d) $x^2 - 3x - 4 = 0$
5p	6. Discriminantul ecuației $-x^2 + 2x + 2 = 0$ este: a) 12 b) -4 c) 0 d) 10

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Se consideră cubul $ABCDEFGH$ cu $CG = 6 \text{ cm}$. Distanța de la E la dreapta BC este de:</p> <p>a) 6 cm b) $6\sqrt{2}$ cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) 12 cm</p>	
5p	<p>2. $ABCD$ este un tetraedru regulat în care $DO \perp (ABC)$. Proiecția dreptei AD pe planul (ABC) este:</p> <p>a) dreapta DO; b) punctul O; c) dreapta AO; d) segmentul AO.</p>	
5p	<p>3. Într-un tetraedru regulat cosinusul unghiului format de o muchie laterală cu planul bazei are valoarea de:</p> <p>a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$</p>	
5p	<p>4. În desenul alăturat $\alpha \cap \beta = d$, $AO \subset \alpha$, $AO \perp d$, $BO \subset \beta$, $BO \perp d$ și $\sphericalangle AOB = 140^\circ$. Unghiul dintre planele α și β are măsura de:</p> <p>a) 140° b) 40° c) 60° d) 180°</p>	
5p	<p>5. Calculați $d(D;BC)$ în desenul alăturat în care $AD \perp (ABC)$.</p> <p>a) $\sqrt{41}$ b) $4\sqrt{2}$ c) 3 d) 5</p>	
5p	<p>6. În desenul alăturat $A'B' = pr_\alpha AB$. Dacă $A'B' = 3 \text{ cm}$ și $\sphericalangle (AB; \alpha) = 60^\circ$, atunci lungimea segmentului AB este de:</p> <p>a) 1,5 cm b) 6 cm c) 3 cm d) $3\sqrt{2}$ cm</p>	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

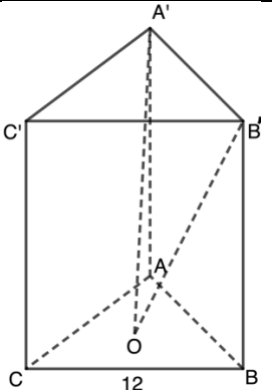
(30 de puncte)

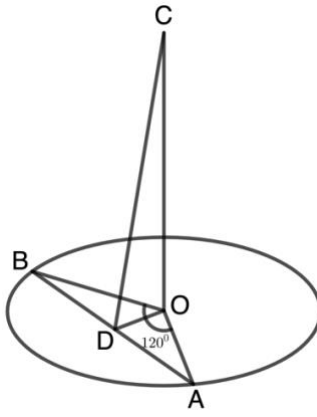
5p 1. (2p) a) Arătați că $\left\{\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}\right\}$ este mulțimea soluțiilor ecuației $6x^2 + x - 2 = 0$.

(3p) b) Determinați numerele întregi a, b și c pentru care există egalitatea:
 $6x^2 + x - 2 = (ax + b)(cx + a)$.

5p 2. (2p) a) Rezolvați în \mathbb{R} ecuația: $x^2 - 6x + 9 = 0$.

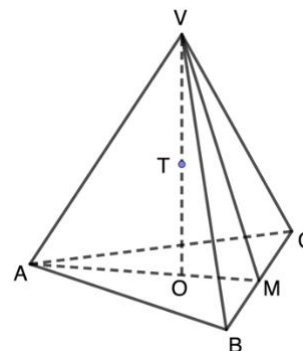
(3p) b) Determinați $x, y \in \mathbb{R}$ astfel încât $x^2 - 6x + y^2 + 4y + 13 = 0$.

5p	<p>3. Un număr real este cu 240 mai mic decât pătratul său.</p> <p>(2p) a) Verificați dacă acest număr poate fi -15.</p> <hr/> <p>(3p) b) Determinați numărul natural care are această proprietate.</p>
5p	<p>4. Prisma dreaptă $ABCA'B'C'$ are baza ΔABC, un triunghi echilateral, având centrul de greutate punctul O. Distanța de la O la $A'B'$ este egală cu $\sqrt{37}$ cm și $BC = 12$ cm .</p> <p>(2p) a) Calculați lungimea muchiei laterale.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="263 1196 1082 1585" style="width: 60%;"></div> <div data-bbox="1082 1196 1401 1585">  </div> </div> <p>(3p) b) Calculați valoarea tangentei unghiului dintre (ABC) și $(A'B'O)$.</p>

5p	<p>5. În desenul alăturat, punctele A, B aparțin cercului $C(O, R)$, astfel încât arcul de cerc $AB = 120^\circ$, iar $AB = 10\sqrt{3}$ cm. Punctul C este exterior planului cercului, $\triangle ABC$ este echilateral, iar $CO = 10\sqrt{2}$ cm. (2p) a) Calculați raza cercului.</p>
	
	<p>(3p) b) Dacă $M = pr_{CD}O$ și D este mijlocul segmentului AB, arătați că $OM \perp (ABC)$.</p>

5p

6. Fie $VABC$ o piramidă triunghiulară regulată având înălțimea $VO = 4\sqrt{6}$ cm și $VA = 12\sqrt{2}$ cm. Punctul T este mijlocul lui VO , iar punctul M este mijlocul lui BC .
(2p) a) Demonstrați că $TM \perp BC$.



(3p) b) Aflați distanța de la punctul T la planul (VBC) .