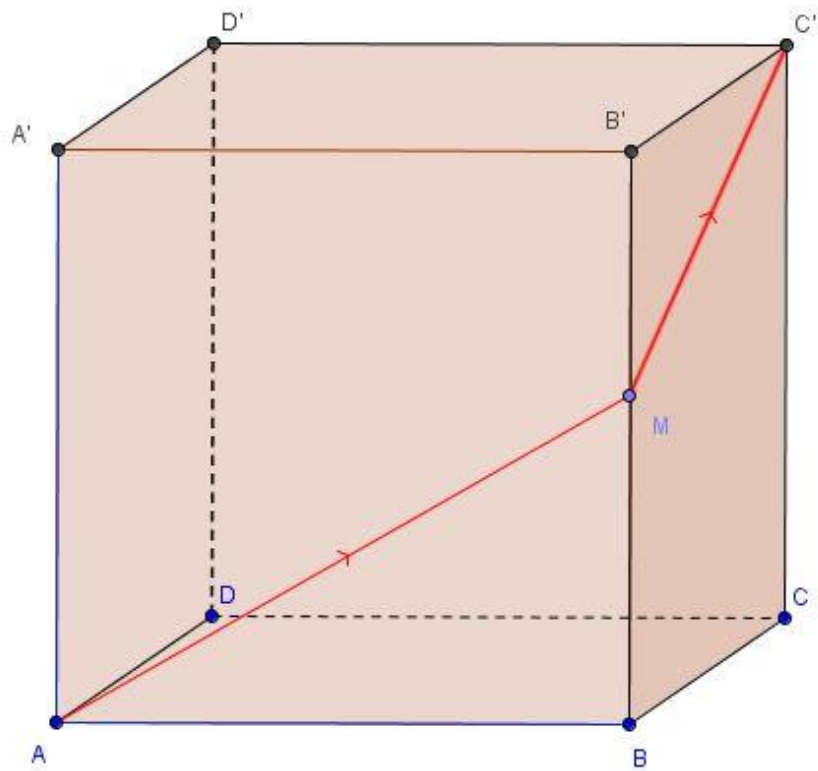


Simularea Evaluării Naționale 2015
Proba scrisă la matematică din data de 19.01.2015

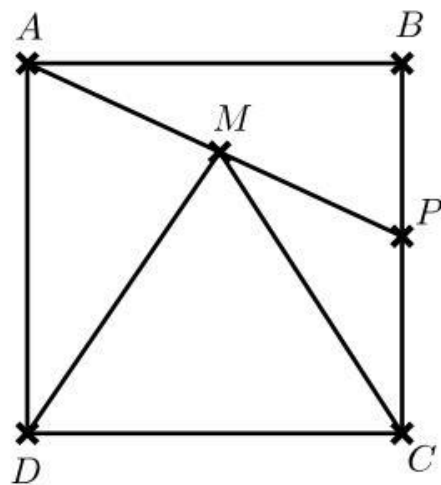
	Subiectul I pe foaia de examen scrieți doar rezultatele. (30 de puncte)
5p	1. Rezultatul calculului $20 - 4 : 2$ este numărul natural ...
5p	2. Dacă $\frac{a}{9} = \frac{2}{3}$ atunci numărul a este egal cu ...
5p	3. Șase muncitori execută o lucrare în 4 zile. Opt muncitori execută aceeași lucrare în ... zile.
5p	4. Un triunghi ABC dreptunghic în A are $AB = 12 \text{ cm}$ și $AC = 9 \text{ cm}$. Atunci $\sin C = \dots$
5p	5. Numărul muchiilor unei prisme triunghiulare regulate $ABCA'B'C'$ este ...
5p	6. Graficul următor reprezintă numărul de probleme de matematică rezolvate de 4 elevi. Conform graficului, în total cei 4 elevi au rezolvat probleme.
	<p style="text-align: center;">Nr. probleme</p> <p style="text-align: center;">Elevii</p>
	Subiectul al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete. (30 de puncte)
5p	1. Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară regulată $MATE$ cu baza triunghiul echilateral ATE .
5p	2. După o reducere cu 8% un aspirator costă 322 lei. Aflați prețul inițial al aspiratorului.
5p	3. Se consideră numerele reale $a = 3 - \sqrt{7} + \frac{2}{3-\sqrt{7}}$ și $b = \sqrt{27} - (3\sqrt{3} - \sqrt{576})$
5p	a) Arătați că $a = 6$.
5p	b) Determinați media geometrică a numerelor a și b .
5p	4. Simplificați raportul $\frac{4x^2-1}{2x^2-x}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$.
5p	5. Arătați că $a = (3x - 2)^2 + (6x - 4)(4 - 3x) + (4 - 3x)^2$ este număr întreg.
	Subiectul al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete. (30 de puncte)
5p	1. O cutie în formă de cub $ABCA'B'C'D'$ are aria triunghiului $A'BC'$ egală cu $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
5p	a) Arătați că lungimea muchiei cubului este egală cu 6 cm.
5p	b) Calculați măsura unghiului dintre dreptele BC' și $D'C$.
5p	c) O furnică pleacă din punctul A , intersectează muchia (BB') într-un punct M și ajunge în punctul C' deplasându-se în linie dreaptă, pe suprafața laterală a cutiei, de la A la M și de la M la C' .
	Dacă $\text{tg}(\sphericalangle MAB) = \frac{1}{3}$, atunci arătați că lungimea drumului parcurs de furnică este mai mare decât 13 cm.



2. *Figura de mai jos reprezintă un teren în formă de pătrat, care este compus din 4 parcele triunghiulare ABP , AMD , DMC , PMC . Parcela notată DMC are forma unui triunghi echilateral cu lungimea laturii de 4 cm, iar punctele A, M, P sunt coliniare*

- Calculați măsura unghiului $\sphericalangle APC$.
- Determinați distanța de la punctul A la dreapta MD .
- Arătați că aria triunghiului MPC este egală cu $(4\sqrt{3} - 4) \text{ cm}^2$

5p
5p
5p



Barem de corectare și notare

-Se acordă 10 puncte din oficiu . Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat.

Subiectul I

-Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.

-Nu se acordă punctaje intermediare.

Subiectul al II-lea și 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 acordat de barem.

Subiectul I

1	18	5p
2	6	5p
3	3 zile	5p
4	$\sin C = \frac{4}{5}$	5p
5	9 muchii	5p
6	50 probleme	5p

Subiectul al II lea

1	Desenează corect piramida Notează corect piramida	4p 1p
2	x prețul inițial al aspiratorului $x - \frac{8}{100}x = 322$ $x = 350$ lei	1p 2p 2p
3a	$\frac{2}{3 - \sqrt{7}} = \frac{2(3 + \sqrt{7})}{2} = 3 + \sqrt{7}$ Finalizare $a = 3 - \sqrt{7} + 3 + \sqrt{7} = 6$	3p 2p
3b	$b = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 24 = 24$ $m_g = \sqrt{a \cdot b}$ $m_g = \sqrt{6 \cdot 24} = 12$	2p 1p 2p
4	$4x^2 - 1 = (2x + 1)(2x - 1)$ $2x^2 - x = x(2x - 1)$ $\frac{4x^2 - 1}{2x^2 - x} = \frac{(2x + 1)(2x - 1)}{x(2x - 1)} = \frac{2x + 1}{x}$	2p 2p 1p
5	$a = (3x - 2)^2 + 2(3x - 2)(4 - 3x) + (4 - 3x)^2$ $a = [(3x - 2) + (4 - 3x)]^2$ Finalizare $a = 4 \in \mathbb{Z}$	1p 2p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $[A'B] \equiv [C'B] \equiv [A'C'] \Rightarrow \Delta A'BC'$ echilateral $A_{\Delta A'BC'} = 18\sqrt{3} \Rightarrow A'B = A'C' = BC' = 6\sqrt{2}$ cm [BC'] este diagonală în pătratul $BCC'B' \Rightarrow BC = 6$ cm	2p 2p 1p
	b) $D'C \parallel A'B$ $m(\sphericalangle BC', D'C) = m(\sphericalangle BC', A'B) = m(\sphericalangle A'BC')$ $\Delta A'BC'$ echilateral $\Rightarrow m(\sphericalangle A'BC') = 60^\circ$	2p 2p 1p
	c) $MB = 2$ cm, $MB' = 4$ cm Teorema lui Pitagora în ΔABM : $AM = 2\sqrt{10}$ cm Teorema lui Pitagora în $\Delta MB'C'$: $MC' = 2\sqrt{13}$ cm $2\sqrt{10} + 2\sqrt{13} = \sqrt{40} + \sqrt{52} > \sqrt{36} + \sqrt{49} = 13$	1p 1p 1p 2p
2.	a) $m(\sphericalangle MDA) = 30^\circ$ și triunghiul AMD isoscel $\Rightarrow m(\sphericalangle DAM) = 75^\circ$ $m(\sphericalangle DAM) = m(\sphericalangle BPA) = 75^\circ$ (alterne interne) $m(\sphericalangle APC) = 180^\circ - m(\sphericalangle BPA) = 105^\circ$	2p 2p 1p
	b) Dacă $AE \perp MD$, $E \in (DM) \Rightarrow d(A, MD) = AE$ În ΔADE dreptunghic, $m(\sphericalangle ADE) = 30^\circ \Rightarrow AE = \frac{AD}{2} = 2$ cm	2p 3p
	c) Dacă $MF \perp DC$, $F \in (DC) \Rightarrow MF = 2\sqrt{3}$ cm $\left. \begin{array}{l} \Delta DMC \text{ echilateral} \\ MF \perp DC \end{array} \right\} \Rightarrow F \text{ este mijlocul lui } [DC]$ (MF) linie mijlocie în trapezul $ADCP \Rightarrow PC = 4\sqrt{3} - 4$ cm $d(M, PC) = \frac{AB}{2} = 2$ cm $A_{\Delta MPC} = (4\sqrt{3} - 4) \text{ cm}^2$	1p 1p 1p 2p