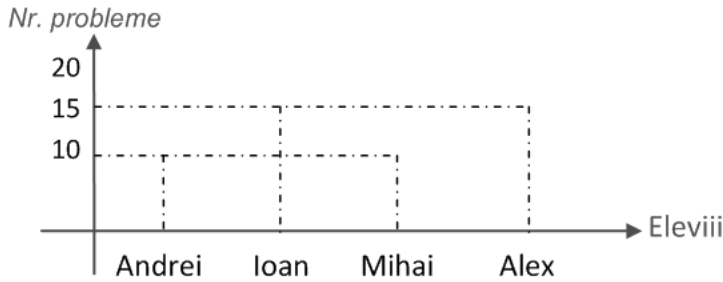


Simularea Evaluării Naționale 2015
Proba scrisă la matematică din data de 19.01.2015

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 $ABC A' B' C'$ 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.

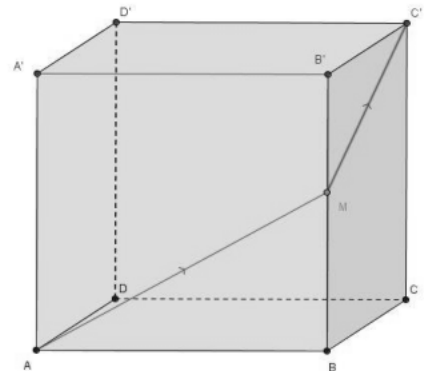


Subiectul al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvări complete. (30 de puncte)

- 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)

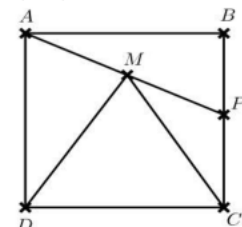
- 5p 1. O cutie în formă de cub $ABCD A' B' C' D'$ are aria triunghiului $A' B C'$ egală cu $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
- 5p a) Arătați că lungimea muchiei cubului este egală cu 6 cm
- 5p b) Calculați măsura unghiului dintre dreptele BC' și $D'C$.
- 5p c) O furnică pleacă din punctul A, intersectează 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



- 5p a) Calculați măsura unghiului $\sphericalangle APC$.
- 5p b) Determinați distanța de la punctul A la dreapta MD.
- 5p c) Arătați că aria triunghiului MPC este egală cu $(4\sqrt{3} - 4) \text{ cm}^2$

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