

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $16 + 18 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Suma dintre inversul numărului $\frac{1}{5}$ și opusul numărului 4 este egală cu
- 5p 3. O carte costă 8 lei. Prețul ei crește cu 25%. Noul preț va fi de ... lei.
- 5p 4. Mulțimea $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$ este egală cu intervalul
- 5p 5. Un triunghi dreptunghic are catetele de 6 cm și 8 cm. Lungimea ipotenuzei triunghiului este de ... cm.
- 5p 6. Se consideră cubul ABCDEFGH din Figura 1.
Măsura unghiului dreptelor AH și BC este egală cu ... °.

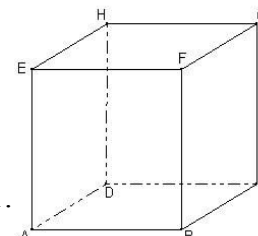


Figura 1.

SUBIECTUL al II – lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată ABCDEF.
- 5p 2. Arătați că numărul $a = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 - 0,08(3)$ este natural.
3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+3}{x-4} - \frac{x+1}{x+3}\right) \cdot \frac{x^2+4x+3}{9x+13}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{-3; -\frac{13}{9}; 4\}$.
- 5p a) Arătați că $E(x) = \frac{x+1}{x-4}$.
- 5p b) Determinați elementele mulțimii $M = \{a \in \mathbb{Z} \mid E(a) \in \mathbb{Z}\}$.
- 5p 4. În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii unei clase la un test.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	1	1	5	7	6	3	2

Aflați media clasei, cu două zecimale exacte.

- 5p 5. Se consideră numărul $n = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$, unde \overline{abc} reprezintă un număr natural scris în baza zece cu cifre nenule. Arătați că n este divizibil cu 37.

SUBIECTUL al III -lea– Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Podeaua unei camere are formă dreptunghiulară cu lungimea de 5 m și lățimea de 4 m. Se acoperă podeaua cu plăci de gresie în formă de pătrat, cu latura de 20 cm. Decorul unei plăci de gresie este un cerc tangent la laturile pătratului, reprezentat în Figura 2.

- 5p a) Calculați aria podelei, exprimată în m^2 .
- 5p b) Aflați câte plăci de gresie sunt necesare pentru a acoperi, în întregime, podeaua camerei.
- 5p c) Arătați că lungimea cercului desenat pe placa de gresie este mai mică de 63 cm ($3,14 < \pi < 3,15$).

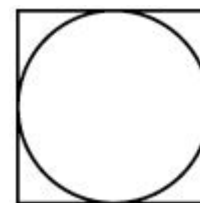


Figura 2.

2. În Figura 3 este reprezentată o bucată de cristal în formă de piramidă triunghiulară regulată VABC, cu înălțimea VO. Punctul M este mijlocul muchiei BC. Se cunosc: $VA = 20$ cm și $AB = 24$ cm.

- 5p a) Arătați că $VO = 4\sqrt{13}$ cm.
- 5p b) Aflați sinusul unghiului dintre planele VAB și VAM.
- 5p c) Calculați lungimea drumului minim parcurs de o furnică din B în C, pe suprafața laterală a cristalului, intersectând muchia VA.

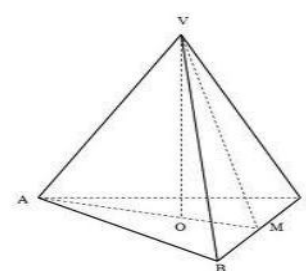


Figura 3.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	25	5p
2.	1	5p
3.	10	5p
4.	$[-3; 4)$	5p
5.	10	5p
6.	45	5p

SUBIECTUL al II -lea (30 de puncte)

1.	Desenează prisma Notează prisma	4p 1p
2.	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{3}{4} + 1 + \frac{1}{3}$ $0,08(3) = \frac{1}{12}$ $a = 2 \in \mathbf{N}$	2p 1p 2p
3.	a) $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3)$ $\frac{x+3}{x-4} - \frac{x+1}{x+3} = \frac{9x+13}{(x-4)(x+3)}$ $E(x) = \frac{x+1}{x-4}$	2p 2p 1p
	b) $(a - 4) \mid 5$ $a \in \{-1; 3; 5; 9\} = M$	3p 2p
4.	Formula mediei Suma notelor = 183 Numar elevi = 25 Media = 7,32	1p 2p 1p 1p
5.	$\overline{abc} = 100a + 10b + c$ $n = 111a + 111b + 111c$ $n = 111(a + b + c)$ $111 = 37 \cdot 3$, deci n este divizibil cu 37	1p 2p 1p 1p

SUBIECTUL al III -lea (30 de puncte)

1.	a) Formula ariei dreptunghiului Aria = 20 m^2	2p 3p
	b) Formula ariei pătratului Aria unei plăci = 400 cm^2 Transformarea: $20 \text{ m}^2 = 200000 \text{ cm}^2$ Finalizare: 500 plăci	2p 1p 1p 1p
	c) Raza = 10 cm Formula lungimii cercului Lungimea cercului = $20\pi \text{ cm}$ $62,8 < 20\pi < 63$	1p 2p 1p 1p
2.	a) $AM = 12\sqrt{3} \text{ cm}$ $AO = 8\sqrt{3} \text{ cm}$ sau $OM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ $VO = 4\sqrt{13} \text{ cm}$	2p 2p 1p
	b) Dacă $MP \perp VA$, atunci $BP \perp VA$ Unghiul este BPM $\sin \text{BPM} = \frac{5}{8}$	2p 1p 2p
	c) Justificarea faptului ca drumul minim este BP + PC Finalizare: $BP + PC = 2 BP = 38,4 \text{ cm}$	3p 2p