

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

**SUBIECTUL I (50 puncte) - Pe foaia de teză se trec numai rezultatele.**

- 4p 1. a) Scris sub formă de fracție ireductibilă numărul 3,75 este egal cu ....
- 3p b) Rezultatul calculului  $\sqrt{18} : \sqrt{2}$  este egal cu ....
- 3p c) Dintre numerele  $a = 13$  și  $b = 10\sqrt{2}$  mai mare este numărul ....
- 4p 2. a) În intervalul  $[-3; 4]$  se află un număr de ... numere întregi.
- 3p b) Rezultatul calculului  $|1 - \sqrt{2}| - \sqrt{2}$  este egal cu ....
- 3p c) Fie  $x$  un număr real diferit de zero. Rezultatul calculului  $20x^2 : (3x + x + x)$  este egal cu ....
- 4p 3. a) Valoarea de adevăr a propoziției "Numărul 2,5(7) este rațional." este ....
- 3p b) Scrisă sub formă de interval mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{R} \mid 2 \leq x \leq 3\}$  este egală cu ....
- 3p c) Valoarea de adevăr a propoziției " $|x| = x$ , oricare ar fi  $x$  real." este ....
4.  $ABCA'B'C'D'$  este un cub în care  $AB = 3\sqrt{8}$  cm.
- 4p a) Lungimea segmentului  $A'D$ , exprimată printr-un număr natural, este egală cu ... cm.
- 3p b) Perimetrul triunghiului  $A'BC'$  este egal cu ... cm.
- 3p c) Măsura unghiului  $D'AC$  este egală cu ... °.
5. O prismă dreaptă  $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$  are bazele hexagoane regulate.
- 4p a) Numărul total al muchiilor prisme este egal cu ....
- 3p b) Dacă  $AB = 4$  cm, atunci perimetrul bazei este egal cu ... cm.
- 3p c) Dacă  $AA' = 10$  cm și  $M$  este un punct situat în planul  $(A'B'C')$ , atunci distanța de la  $M$  la planul  $(BCD)$  este egală cu ... cm.

**SUBIECTUL II (40 puncte) - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.**

- 5p 1. a) Calculați  $\frac{5}{\sqrt{6}-1} - \sqrt{6}$ .
- 5p b) Calculați  $\left[ (\sqrt{2} + \sqrt{3} + 1)^2 - 2(\sqrt{6} + 3) \right] \cdot (2\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$ .
- 5p 2. a) Fie expresia  $E(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - x - 6} + \frac{3}{x + 2}$ . Arătați că valoarea expresiei  $E(x)$  este un număr natural, pentru orice  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-2; 3\}$ .
- 5p b) Arătați că, pentru orice  $x \in \mathbf{R}$ , numărul  $m = (x^2 - 3x - 2)(x^2 - 3x - 8) + 9$  se poate scrie ca pătratul unui număr real.

3. În figura alăturată,  $ABCD$  este un tetraedru. Triunghiul  $BCD$  este echilateral,  $BC = 12$  cm și  $AB = AC = AD = 6\sqrt{2}$  cm. Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele laturilor  $BC$ , respectiv  $CD$ .

- 5p a) Completați pe foaia de teză desenul cu segmentul  $MN$ .
- 5p b) Arătați că triunghiul  $ABD$  este dreptunghic.
- 5p c) Calculați măsura unghiului dintre dreptele  $AM$  și  $BD$ .
- 5p d) Fie punctele  $B'$  și  $D'$  mijloacele muchiilor  $AB$ , respectiv  $AD$ . Calculați aria patrulaterului  $MND'B'$ .

