

**Teză la Matematică pe semestrul I**  
**clasa a VIII-a, 09.12.2016**

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 120 min. Se acordă 10 puncte din oficiu

**SUBIECTUL I - Pe foaia de teză scrieți numai rezultatele.**

**(30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului:  $\sqrt{100} - \sqrt{36}$  este ....
- 5p 2. Dintre numerele  $3\sqrt{2}$ ;  $-1,15$  și  $\frac{7}{8}$ , irational este ...
- 5p 3. Fie mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} | 2016 \leq x < 2017\}$ . Scrisă sub formă de interval, mulțimea A este egală cu ...
- 5p 4. Diagonala unei fețe a unui cub cu latura de 5 cm este.....
- 5p 5. Se consideră prisma triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$ . Măsura unghiului dintre dreptele AB și  $B'C'$  este egală cu ....°.
- 5p 6. În figura 1 este un tetraedru ABCD. O pereche de drepte necoplanare din figură este ...

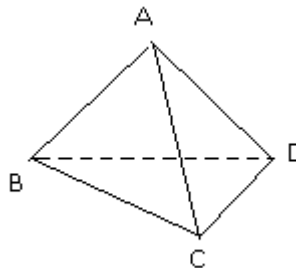
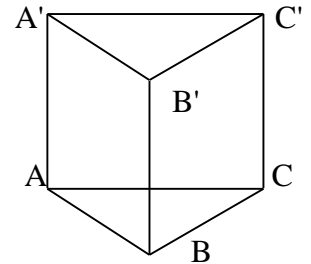


Fig.1

**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.**

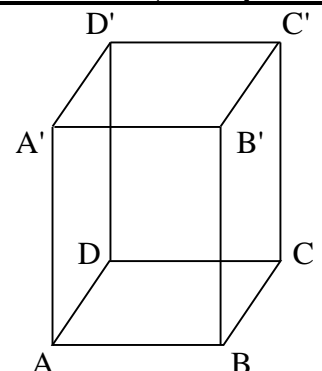
**(30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați pe foaia de teză piramida patrulateră regulată SANIE.
- 5p 2. Arătați că  $15x^3 - 7x^2 - 2x = x(3x - 2)(5x + 1)$ , pentru orice x, număr real.
3. Fie expresia  $E(x) = x^2 + 6x + 10$ , pentru orice număr real.
- 5p a) Calculați valoarea expresiei  $E(x)$  pentru  $x = -3$ .
- 5p b) Arătați că  $E(a) > 0$ , pentru orice valoare reală a numărului a.
- 5p 4. Arătați că  $\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10} \in \left(\frac{1}{5}; \frac{3}{5}\right)$
- 5p 5. Dacă  $a = 2 - \sqrt{3}$ , arătați că  $a^2 - 4a$  este număr întreg.

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.**

**(30 de puncte)**

1. O prismă patrulateră regulată  $ABCD A'B'C'D'$  are  $AD = 10$  cm și  $BB' = 10\sqrt{2}$  cm.
- 5p a) Arătați că aria bazei prisme este egală cu  $100$  cm<sup>2</sup>.
- 5p b) Calculați  $A'C'$ .
- 5p c) Dacă P este mijlocul  $[A'D]$  și Q este mijlocul lui  $[DC']$  stabiliți poziția dreptei PQ față de planul  $(A'BC')$ .



2. Un ornament pentru pomul de Crăciun are forma unei piramide patrulatere regulate  $VABCD$ , cu înălțimea  $VO=3\text{cm}$  și  $AB=8\text{cm}$ . Un șnur este legat din punctul  $M$ , trece de-a lungul apotemelor  $VM$  și  $VN$  până în punctul  $N$ .
- 5p** a) Calculați lungimea șnurului.
- 5p** b) Arătați că sinusul unghiului  $\sphericalangle MVN$  este egal cu  $\frac{24}{25}$
- 5p** c) Calculați distanța de la punctul  $A$  la planul  $(VBC)$ .

