

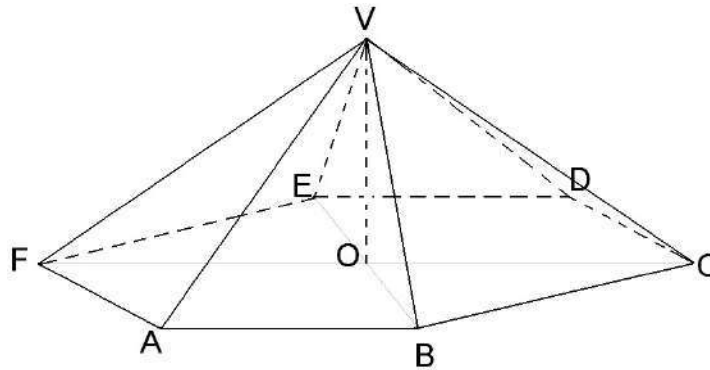
**TEST DE PREGĂTIRE PENTRU E. N.**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ**  
**clasa a VIII-a, 2018-2019**

**VARIANTA 3.**

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

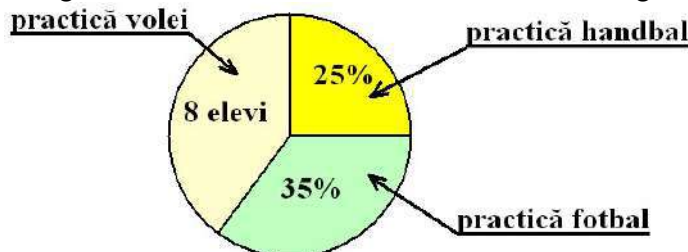
**SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $a = \frac{3}{7} + \frac{4}{5} : \frac{7}{5}$  este egal cu ....
- 5p 2. Probabilitatea ca alegând la întâmplare o literă din cuvântul *matematica*, aceasta să fie *a*, este egală cu ...
- 5p 3. Suma numerelor naturale impare din intervalul  $(3, 7]$  este egal cu ....
- 5p 4. Înălțimea unui triunghi echilateral cu latura de  $4\sqrt{3}$  cm, este egală cu .....cm.
- 5p 5. În *figura 1* este reprezentată o piramidă hexagonală regulată VABCDEF cu  $VA=2AB=4$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor este egală cu .....cm.



*Figura 1*

- 5p 6. Diagrama de mai jos reprezintă repartitia elevilor unei clase după categoria de activitate sportivă practică. Conform diagramei, numărul total al elevilor din clasă este egal cu ....

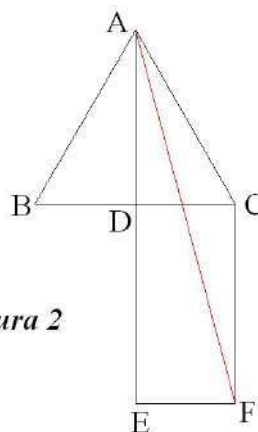


**SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)**

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen prisma triunghiulară  $ABCA'B'C'$  cu baza triunghiul  $ABC$ .
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor  $a = \frac{4}{3+\sqrt{7}} + \sqrt{7}$  și  $b = |2 - \sqrt{7}|$ .
- 5p 3. Într-o clasă de elevi numărul băieților este egal cu două treimi din numărul fetelor. Dacă ar mai veni 3 băieți și ar pleca două fete, atunci numărul băieților va fi egal cu numărul fetelor. Aflați numărul fetelor din clasă.
4. Fie punctele  $A(-2;1)$  și  $B(2;4)$ .
- 5p a) Reprezentați punctele  $A$  și  $B$  în sistemul ortogonal  $xOy$  și aflați lungimea segmentului  $[AB]$ .
- 5p b) Arătați că aria  $\Delta OAB$  este egală cu 5.
- 5p 5. Fie expresia  $E(x) = \left( \frac{x-2}{x+4} - \frac{2}{5-x} - \frac{5x-7}{x^2-x-20} \right) \cdot \frac{x+4}{x-5}$ ,  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4;5\}$ .  
 Arătați că pentru orice  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4;5\}$ ,  $E(x) = 1$ .

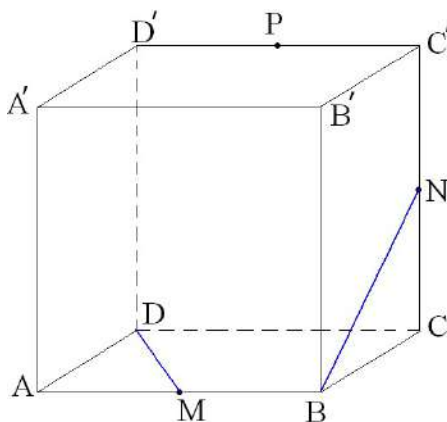
**SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)**

1. În *figura 2* este reprezentat triunghiul echilateral  $ABC$ ;  $AD \perp BC$ ,  $D \in BC$ ,  $CDEF$  este un dreptunghi cu  $CF = AC = 12$  cm.
- 5p a) Aflați aria  $\Delta ABC$ .
- 5p b) Demonstrați că  $[AF]$  este bisectoarea  $\sphericalangle DAC$ .
- 5p c) Arătați că  $DM = 6 \cdot (2\sqrt{3} - 3)$  cm,  $\{M\} = CD \cap AF$ .



*Figura 2*

2. În *figura 3* este reprezentat paralelipipedul dreptunghic  $ABCDA'B'C'D'$  cu  $AB = AA' = 2 \cdot BC = 20$  cm. Punctele  $M$ ,  $N$  și  $P$  sunt mijloacele laturilor  $AB$ ,  $CC'$  respectiv  $C'D'$ .
- 5p a) Aflați aria dreptunghiului  $ABCD$ .
- 5p b) Aflați măsura unghiului dintre dreptele  $MD$  și  $BN$ .
- 5p c) Arătați că distanța de la punctul  $P$  la dreapta  $BN$  este egală cu  $5\sqrt{6}$  cm.



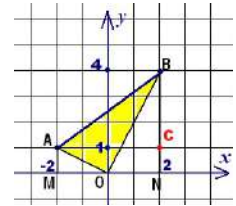
*Figura 3*

## SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 puncte)

- 5p 1.  $\frac{3}{7} + \frac{4}{5} : \frac{7}{5} = \frac{3}{7} + \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{7}{7} = 1.$
- 5p 2. Cuvântul *matematica* are în total 10 litere din care 3 litere de *a*.  $P = \frac{nr.caz.favorabile}{nr.caz.posibile} = \frac{3}{10} = 30\%.$
- 5p 3. Numerele naturale impare din intervalul (3, 7) sunt: 5 și 7.  $\Rightarrow$  suma lor este egală cu  $5 + 7 = 12.$
- 5p 4.  $h = \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}.$
- 5p 5.  $VA=4\text{cm}, AB=4:2=2\text{cm}$  Suma lungimilor muchiilor =  $6 \cdot AB + 6 \cdot VA = 6 \cdot 2 + 6 \cdot 4 = 12 + 24 = 36\text{cm}.$
- 5p 6. Procentul de elevi care practică volei =  $(100 - 25 - 35)\% = 40\%$   
 40%.....8 elevi  
 100%.....x elevi  $x = \frac{100 \cdot 8}{40} = \frac{800}{40} = 20$  elevi

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

- 5p 1. Desen:
- 5p 2.  $a = \frac{4^{3-\sqrt{7}}}{3+\sqrt{7}} + \sqrt{7} = \frac{4 \cdot (3-\sqrt{7})}{9-7} + \sqrt{7} = 2 \cdot (3-\sqrt{7}) + \sqrt{7} = 6 - 2\sqrt{7} + \sqrt{7} = 6 - \sqrt{7}.$   
 $b = |2 - \sqrt{7}| = \sqrt{7} - 2$  pentru că  $2 < \sqrt{7}.$   $m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{6-\sqrt{7}+\sqrt{7}-2}{2} = \frac{4}{2} = 2.$
- 5p 3. Notăm  $x =$  numărul fetelor  $\Rightarrow \frac{2x}{3} =$  numărul băieților  
 $\frac{2x}{3} + 3 = x - 2 \Rightarrow \frac{2x}{3} + 3 = x - 2 \cdot 3 \Rightarrow 2x + 9 = 3x - 6 \Rightarrow 2x - 3x = -6 - 9 \Rightarrow -x = -15 \Rightarrow x = 15$  fete.
- 5p 4. a) În  $\triangle ABC$ :  $AC = 4, BC = 3, AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$   
 b)  $NBAM$  este un trapez dreptunghic  
 $A_{NBAM} = \frac{(BN + AM) \cdot MN}{2} = \frac{(4+1) \cdot 4}{2} = 10$   
 $A_{\triangle AOB} = A_{NBAM} - A_{\triangle AMO} - A_{\triangle BON} \quad A_{\triangle AOB} = 10 - \frac{2 \cdot 1}{2} - \frac{2 \cdot 4}{2} = 10 - 1 - 4 = 5$
- 5p 5.  $E(x) = \left( \frac{x-2}{x+4} - \frac{2}{5-x} - \frac{5x-7}{x^2-x-20} \right) \cdot \frac{x+4}{x-5} \quad E(x) = \left( \frac{x-2}{x+4} + \frac{2}{x-5} - \frac{5x-7}{(x+4)(x-5)} \right) \cdot \frac{x+4}{x-5}$   
 $E(x) = \frac{x^2 - 7x + 10 + 2x + 8 - 5x + 7}{(x+4)(x-5)} \cdot \frac{x+4}{x-5} \quad E(x) = \frac{x^2 - 10x + 25}{(x+4)(x-5)} \cdot \frac{x+4}{x-5} \Rightarrow E(x) = \frac{(x-5)(x-5)}{(x+4)(x-5)} \cdot \frac{x+4}{x-5} = 1$



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

1. a)  $A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{144 \sqrt{3}}{4} = 36 \sqrt{3} \text{ cm}^2.$
- 5p b) Dacă  $AD \perp BC$  și  $FC \perp BC \Rightarrow AD \parallel FC \Rightarrow \sphericalangle DAF \equiv \sphericalangle CFA$  (alterne interne) (1)  $\triangle ACF$  isoscel ( $AC=CF$ )  $\Rightarrow \sphericalangle CAF \equiv \sphericalangle CFA$  (2)  
 Din relațiile (1) și (2)  $\Rightarrow \sphericalangle CAF \equiv \sphericalangle FAD \Rightarrow [AF$  este bisectoarea  $\sphericalangle DAC.$
- 5p c)  $\triangle ADM \sim \triangle AEF$  ( $DM \parallel EF$ )  $\Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{DM}{EF} \Rightarrow \frac{6\sqrt{3}}{12+6\sqrt{3}} = \frac{DM}{6} \Rightarrow DM = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{12+6\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$   
 $DM = \frac{2 \cdot 6\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3} - 18}{4-3} = 12\sqrt{3} - 18 = 6 \cdot (2\sqrt{3} - 3).$
2. a) Dacă  $2 \cdot BC = 20 \text{ cm} \Rightarrow BC = 20:2 = 10 \text{ cm}$   
 $A_{ABCD} = L \cdot l = AB \cdot BC = 20 \cdot 10 = 200 \text{ cm}^2.$
- 5p b) Fie punctul S mijlocul lui  $[CD] \Rightarrow MD \parallel BS \Rightarrow \sphericalangle (MD, BN) \equiv \sphericalangle (BS, BN)$   
 În  $\triangle BCS$ :  $BS = \sqrt{BC^2 + SC^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$   
 În  $\triangle BCN$ :  $BN = \sqrt{BC^2 + NC^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$   
 În  $\triangle SCN$ :  $SN = \sqrt{SC^2 + NC^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$   
 $\Rightarrow \triangle BSN$  este echilateral  $\Rightarrow$  măsura unghiului dintre dreptele BS și BN este egal cu  $60^\circ.$
- 5p c)  $C'Q \perp BN, Q \in BN$   
 $C'N = 20:2 = 10 \text{ cm}.$   $m(\sphericalangle C'NQ) = m(\sphericalangle BNC) = 45^\circ \Rightarrow C'Q = 5\sqrt{2} \text{ cm}$  Dacă  $PC' \perp (BCC')$  și  $C'Q \perp BN \Rightarrow PQ \perp BN$   
 În  $\triangle PC'Q$  avem:  $PQ = \sqrt{PC'^2 + C'Q^2} = \sqrt{100 + 50} = \sqrt{150} = 5\sqrt{6} \text{ cm}$

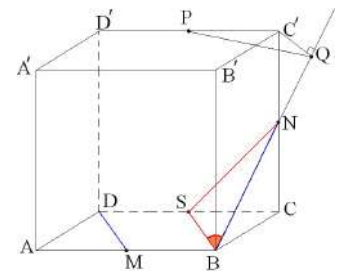


Figura 3