

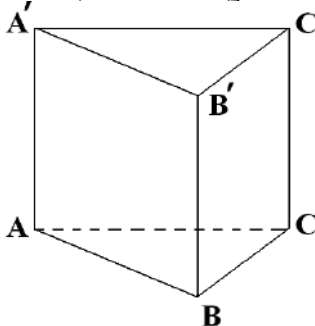
**TEST DE PREGĂTIRE PENTRU E. N.**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ**  
**clasa a VIII-a, 2018-2019**

**VARIANTA 2.**

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  $\frac{19}{3} - \frac{4}{3} \cdot 4$  este egal cu .....
- 5p 2. Dacă  $x : 4 = 5 \cdot 4$  atunci  $x$  este egal cu ...
- 5p 3. Cel mai mare divizor al numărului 45, altul decât 45, este egal cu ...
- 5p 4. Aria unui pătrat este egală cu  $16 \text{ cm}^2$ . Diagonala acestui pătrat este egală cu .....cm.
- 5p 5. În **figura 1** aveți prisma triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$ .  
 Măsura unghiului dintre dreptele  $AB$  și  $CC'$  este egal cu .... °.



*Figura 1*

- 5p 6. Tabelul de mai jos reprezintă situația notelor la teza de matematică pe semestrul I din clasa a VIII-a.

	Tranșe de note						
	3-3,9	4-4,9	5-5,9	6-6,9	7-7,9	8-8,9	9-10
Nr. de note	3	4	5	7	3	2	2

Numărul de elevi care au obținut cel puțin nota 6, este egal cu .....

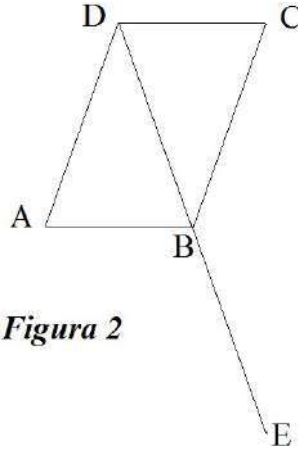
**SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de test, paralelipipedul dreptunghic  $ABCD A'B'C'D'$ .
- 5p 2. Aflați cel mai mic număr natural mai mare decât 50, care împărțit la 12 sau la 8, dă rest de fiecare dată 3.
- 5p 3. Două caiete și un stilou costă împreună 13 lei; un caiet și trei stilouri costă împreună 24 lei. Aflați cât costă un caiet și un stilou împreună.
4. Se consideră numerele  $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}}\right) \cdot \sqrt{15} - \sqrt{3}$  și  $b = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \sqrt{5}$ .
- 5p a) Arătați că  $a = \sqrt{5}$ .
- 5p b) Arătați că  $\frac{5}{4} < \frac{a}{b} < \frac{4}{3}$ .
- 5p 5. Fie  $E(x) = \left(2x + \frac{1}{2}\right)^2 - (x+2) \cdot (x-2) - 3x \cdot \left(x - \frac{1}{3}\right)$ . Determinați  $m \in \mathbb{R}$ , știind că  $E(m) = 5$ .

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

1. În **figura 2** este reprezentat paralelogramul ABCD cu  $AD = BD = 20$  cm și  $m(\sphericalangle ADB) = 30^\circ$ .  
Punctul E este simetricul lui C față de dreapta AB.

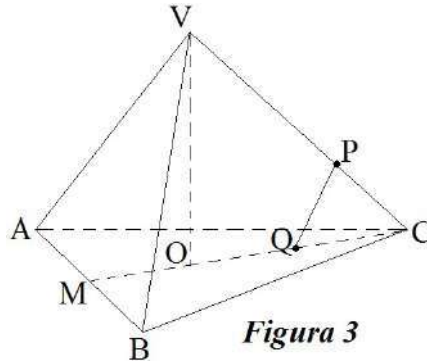
- 5p a) Arătați că aria paralelogramului ABCD este egală cu  $100$  cm<sup>2</sup>.  
5p b) Demonstrați că punctele E, B și D sunt coliniare.  
5p c) Demonstrați că  $[AC] \equiv [AE]$ .



**Figura 2**

2. În **figura 3** este reprezentat un tetraedru regulat VABC cu muchia de 18 cm.  
Punctul  $P \in (VC)$ ,  $VP = 2 \cdot PC$

- 5p a) Aflați aria triunghiului ABC.  
5p b) Arătați că tangenta unghiului dintre VC și (ABC) este egală cu  $\sqrt{2}$ .  
5p c) Demonstrați că dreapta PQ este paralelă cu planul (VAB).



**Figura 3**

## Rezolvări

### SUBIECTUL I

5p 1.  $\frac{19}{3} - \frac{4}{3} \cdot 4 = \frac{19}{3} - \frac{16}{3} = \frac{3}{3} = 1$

5p 2.  $x : 4 = 5 \cdot 4 \quad x : 4 = 20 \quad x = 20 \cdot 4 = 80$

5p 3.  $D_{45} = \{1, 3, 5, 9, 15, 45\} \Rightarrow$  cel mai mare divizor al numărului 45, altul decât 45, este egal cu 15.

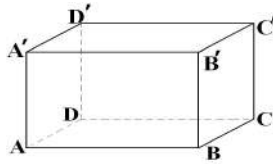
5p 4.  $A = \frac{d^2}{2} \Rightarrow d = \sqrt{2A} = \sqrt{2 \cdot 16} = 4\sqrt{2}$

5p 5.  $CC' \perp (ABC) \Rightarrow CC' \perp AB \Rightarrow$  măsura unghiului dintre dreptele  $AB$  și  $CC'$  este egal cu  $90^\circ$ .

5p 6. Numărul de elevi care au obținut cel puțin nota 6, este egal cu  $7+3+3+2=15$ .

### SUBIECTUL al II-lea

5p 1.



5p 2.  $d = 12 \cdot c_1 + 3 \quad d = 8 \cdot c_2 + 3 \quad d = [12, 8] + 3 = 24 + 3 = 27 \Rightarrow$  și alte numere care respectă condiția:

$d = 24 \cdot 2 + 3 = 51 \Rightarrow$  cel mai mic număr natural mai mare decât 50, care împărțit la 12 sau la 8, dă rest de fiecare dată 3 este 51

5p 3.  $2c + 1s = 13 \quad 1c + 3s = 24 \mid \cdot 2 \Rightarrow 2c + 6s = 48 \quad 5s = 35 \Rightarrow 1s = 7 \text{ lei}$

$2c + 7 \text{ lei} = 13 \Rightarrow 1c = 3 \text{ lei} \Rightarrow 1c + 1s = 3 + 7 = 10 \text{ lei}$

5p 4. a)  $a = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}} \right) \cdot \sqrt{15} - \sqrt{3} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} - \sqrt{3} = \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{5}$

5p b)  $b = \frac{\sqrt{5+\sqrt{3}} \cdot 2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \sqrt{5} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} - \sqrt{5} = \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{5} = \sqrt{3}$

$\frac{5}{4} < \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} < \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{25}{16} < \frac{5}{3} < \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{225}{144} < \frac{240}{144} < \frac{256}{144}$

5p 5.  $E(x) = \left( 2x + \frac{1}{2} \right)^2 - (x+2) \cdot (x-2) - 3x \cdot \left( x - \frac{1}{3} \right) = 4x^2 + 2x + \frac{1}{4} - x^2 + 4 - 3x^2 + x = 3x + \frac{17}{4}$

$3m + \frac{17}{4} = 5 \Rightarrow 12m + 17 = 20 \Rightarrow 12m = 3 \Rightarrow m = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

### SUBIECTUL al III-lea

5p 1. a)  $A_{ABCD} = 2A_{ABD} = 2 \cdot \frac{AD \cdot BD \cdot \sin BDA}{2} = 20 \cdot 20 \cdot \sin 30 = 400 \cdot \frac{1}{2} = 200$

5p b)  $CE \perp AB, CM = ME \quad m(\sphericalangle CBE) = m(\sphericalangle EBM) = 75^\circ \quad m(\sphericalangle DBC) = m(\sphericalangle ADB) = 30^\circ$   
 $m(\sphericalangle DBC) + m(\sphericalangle CBM) + m(\sphericalangle EBM) = 180^\circ \Rightarrow E, B, D$  sunt coliniare

5p c)  $AM \Rightarrow CE, M$  mijlocul lui  $[EC] \Rightarrow AM$  mediatoarea lui  $[EC] \Rightarrow AC = AE$ .

5p 2.a)  $A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{324 \sqrt{3}}{4} = 81 \sqrt{3} \text{ cm}^2$

5p b) Tangenta unghiului dintre  $VC$  și  $(ABC) = \text{tg}(\sphericalangle VCO) \quad OC = \frac{l\sqrt{3}}{3} = \frac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$

$VO = \sqrt{VC^2 - OC^2} = \sqrt{324 - 108} = \sqrt{216} = 6\sqrt{6} \quad \text{tg}(\sphericalangle VCO) = \frac{VO}{OC} = \frac{6\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} = \sqrt{2}$

5p c)  $VP = 2 \cdot PC \Rightarrow PC = 6$  și  $PV = 12 \quad QC = OC : 2 = 3\sqrt{3} \quad QM = 6\sqrt{3}$

În triunghiul  $VMC$ :  $\frac{PC}{PV} = \frac{CQ}{MQ} \Leftrightarrow \frac{6}{12} = \frac{3\sqrt{3}}{6\sqrt{3}}$  Conform reciprocei teoremei lui Thales,  $PQ \parallel VM \Rightarrow PQ \parallel (VAB)$ .