

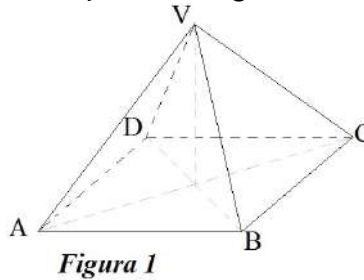
TEST DE PREGĂTIRE PENTRU E. N.
Probă scrisă la MATEMATICĂ
clasa a VIII-a, 2018-2019

VARIANTA 1

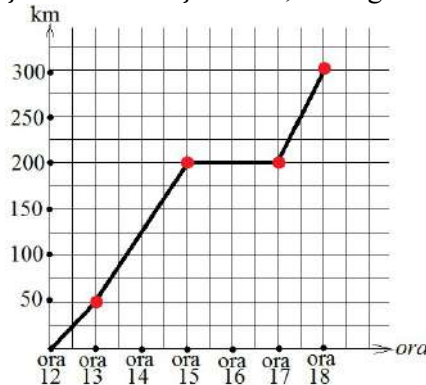
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

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

- 5p** 1. Rezultatul calculului $\frac{7}{2} + 10 : 4$ este egal cu
- 5p** 2. Dacă $x \cdot 3 = 9 \cdot 4$, atunci x este egal cu ...
- 5p** 3. Cel mai mic multiplu al numărului 7 din mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 14 < x < 49\}$ este egal cu
- 5p** 4. Aria unui cerc este egală cu $16\pi \text{ cm}^2$. Diametrul acestui cerc este egal cucm.
- 5p** 5. În **figura 1** este reprezentată o piramidă patrulateră regulată VABCD, cu toate muchiile egale. Măsura unghiului dintre dreptele VB și VD este egală cu°.



- 5p** 6. Graficul de mai jos reprezintă deplasarea unui autoturism. Numărul de kilometri parcurși între ora 15 și ora 17, este egal cu



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

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de test, o prismă patrulateră regulată ABCDA'B'C'D' de bază ABCD.
- 5p** 2. Aflați numărul abc dacă $\overline{abc} + \overline{bc} + \overline{c} = 444$.
- 5p** 3. Mihai are o sumă de bani pe care a cheltuit-o astfel: în prima zi a cheltuit 40% din sumă; în a doua zi a cheltuit 60% din rest. Dacă în a treia zi a cheltuit cu 40 lei mai puțin decât a cheltuit în prima zi, aflați suma de bani deținută de Mihai.
- 5p** 4. Aflați media geometrică a numerelor $a = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}$ și $b = 5 - \sqrt{20}$.
- 5p** 5. Fie $E(x) = \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^2 + 3x + 2} - \frac{x^2 - 1}{x + 1}$, $x \in \mathbb{R} - \{-2; -1\}$.
- 5p** a) Arătați că $x^3 + 5x^2 + 8x + 4 = (x + 1) \cdot (x + 2)^2$.
- 5p** b) Arătați că $E(x) = 3$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; -1\}$.

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

1. În *figura 2*, triunghiurile ABC și CDE sunt echilaterale cu $AB = 12$ cm; D este mijlocul lui [BC].
- 5p a) Demonstrați că patrulaterul ABEC este un trapez dreptunghic.
- 5p b) Aflați aria patrulaterului ABEC.
- 5p c) Pe (AB se ia punctul G astfel încât $BG = 6$ cm (B între A și G). Arătați că punctele G, D și F sunt coliniare, $F \in AC$, $DF \perp AC$.

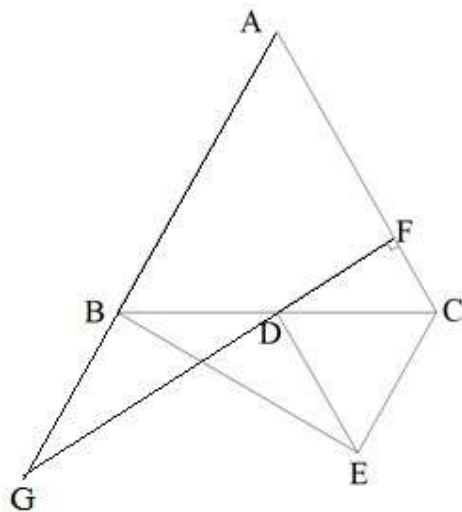


Figura 2

2. În *figura 3*, ABCD este un romb cu $AB = BD = 12$ cm; pe planul rombului, în O se ridică o perpendiculară $OV = 6$ cm, $\{O\} = AC \cap BD$.
- 5p a) Aflați aria rombului ABCD.
- 5p b) Aflați distanța de la punctul V la dreapta BC.
- 5p c) Să se arate că sinusul unghiului plan determinat de planele (VAB) și (VBC) este egal cu $\frac{2\sqrt{6}}{7}$.

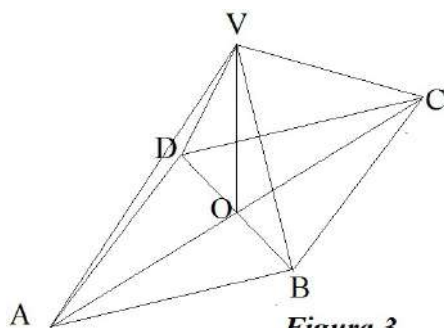


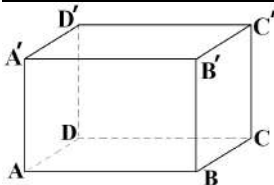
Figura 3

Rezolvări

SUBIECTUL I

- 5p 1. $\frac{7}{2} + 10 : 4 = 3,5 + 2,5 = 6$
- 5p 2. $x \cdot 3 = 9 \cdot 4 \quad x \cdot 3 = 36 \quad x : 36 \quad 3 = 12$
- 5p 3. $A = \{15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, \dots, 48\} \Rightarrow$ Cel mai mic multiplu al numărului 7 din mulțimea A este 21
- 5p 4. $A = \pi r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4 \Rightarrow d = 2r = 8$
- 5p 5. ΔVBD este dreptunghic isoscel – $AB=VB=VD=a$, $BD=a\sqrt{2} \Rightarrow$ Măsura unghiului dintre dreptele VB și VD este egală cu 90° .
- 5p 6. Numărul de kilometri parcurși între ora 15 și ora 17, este egal cu $200 - 200 = 0$ km.

SUBIECTUL al II-lea



- 5p 1..
- 5p 2. $\overline{abc} + \overline{bc} + \overline{c} = 444 \quad 100a + 10b + c + 10b + c + c = 444 \quad 100a + 20b + 3c = 444 \Rightarrow 3c = 24 \Rightarrow c = 8$
 $\Rightarrow 100a + 20b = 420 \quad 5a + b = 21 \quad a = 3, b = 6 \Rightarrow \overline{abc} = 368$

- 5p 3. Notăm cu x suma de bani deținută de Mihai

I-a zi: $40\% \cdot x = \frac{40x}{100}$ rest $60\% \cdot x = \frac{60x}{100}$

II-a zi: $60\% \cdot \frac{60x}{100} = \frac{60}{100} \cdot \frac{60x}{100} = \frac{36x}{100}$ rest $40\% \cdot \frac{60x}{100} = \frac{40}{100} \cdot \frac{60x}{100} = \frac{24x}{100}$

III-a zi: $\frac{24x}{100} \Rightarrow \frac{24x}{100} = \frac{40x}{100} - 40 \Rightarrow \frac{24x}{100} = \frac{40x}{100} - \frac{4000}{100} \Rightarrow x = \frac{4000}{16} = 250$

5p 4. $a = \frac{\sqrt{5+2} \sqrt{5}}{\sqrt{5}-2} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+2)}{5-4} = 5 + \sqrt{20} \quad a \cdot b = (5 + \sqrt{20})(5 - \sqrt{20}) = 25 - 20 = 5 \quad m_g = \sqrt{ab} = \sqrt{5}$

5p 5. a) $(x+1) \cdot (x+2)^2 = (x+1) \cdot (x^2 + 4x + 4) = x^3 + 4x^2 + 4x + x^2 + 4x + 4 = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$

5p b) $E(x) = \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^2 + 3x + 2} - \frac{x^2 - 1}{x + 1} = \frac{(x+1)(x+2)(x+2)}{(x+1)(x+2)} - \frac{(x+1)(x-1)}{x+1} = x + 2 - x + 1 = 3$

SUBIECTUL al III-lea

- 5p 1. a) $m(\sphericalangle ABC) = m(\sphericalangle DCE) = 60^\circ$, BC secantă $\Rightarrow AB \parallel CE \quad DE = CE = BC/2 \Rightarrow \Delta BCE$ dreptunghic
 $\Rightarrow m(\sphericalangle CBE) = 30^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle ABE) = 60 + 30 = 90^\circ \Rightarrow$ patrulaterul ABEC este un trapez dreptunghic

5p b) $BE = 6\sqrt{3} \quad A = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(AB+CE) \cdot BE}{2} = \frac{(12+6) \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 54\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

- 5p c) $BD = BG = 6 \text{ cm} \Rightarrow m(\sphericalangle BGD) = m(\sphericalangle BDG) = m(\sphericalangle FDC) = 30^\circ \Rightarrow$ punctele G, D și F sunt coliniare

5p 2. a) $A_{romb} = 2 \cdot A_{ABD} = 2 \cdot \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = 2 \cdot \frac{144\sqrt{3}}{4} = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

5p b) $OE \perp BC, VO \perp (ABC) \Rightarrow VE \perp BC \quad OE = \frac{OB \cdot OC}{BC} = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{12} = 3\sqrt{3}$

$VE = \sqrt{OE^2 + OV^2} = \sqrt{27 + 36} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7} \text{ cm}$.

- 5p c) $AP \perp VB, CP \perp VB \Rightarrow \sphericalangle APC$ unghiului plan determinat de planele (VAB) și (VBC)

$VB = \sqrt{OB^2 + OV^2} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \quad OP = VB/2 = 3\sqrt{2}$

$AP = PC = \sqrt{OA^2 + OP^2} = \sqrt{108 + 18} = \sqrt{126} = 3\sqrt{14}$

$\sin(\sphericalangle APC) = \frac{AC \cdot PO}{AP \cdot PC} = \frac{12\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{2}}{3\sqrt{14} \cdot 3\sqrt{14}} = \frac{36\sqrt{6}}{126} = \frac{2\sqrt{6}}{7}$