

Testul numărul 1

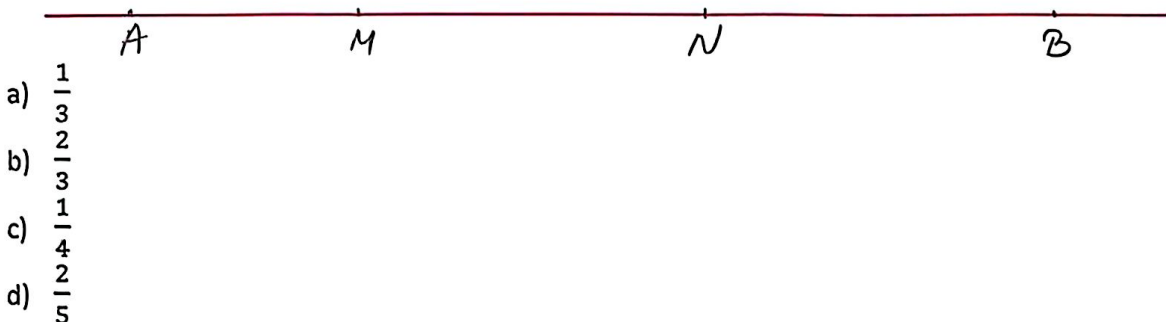
Subiectul I (30 puncte)

1. Rezultatul calculului $2026^0 + \sqrt{27} : \sqrt{3}$ este:
 - a) 2029
 - b) 4
 - c) 10
 - d) 3
2. Dacă $\frac{a+2}{15} = \frac{3}{5}$, atunci suma $a + 5$ este:
 - a) 7
 - b) 11
 - c) 12
 - d) 14
3. Produsul numerelor întregi din intervalul $[\sqrt{3}; \sqrt{10}]$ este:
 - a) 15
 - b) 24
 - c) 0
 - d) 6
4. Media geometrică a numerelor a și b , unde $a = (2 + \sqrt{3})^{2026} \cdot (7 + 4\sqrt{3})^{1013}$ și $b = (2 - \sqrt{3})^{2026} \cdot (7 - 4\sqrt{3})^{1013}$ este:
 - a) 1
 - b) 2026
 - c) 0
 - d) -1
5. Soluția inecuației $\frac{x+3}{3} - \frac{2x+5}{6} > \frac{x+4}{12}$ este:
 - a) $(4, \infty)$
 - b) $(0, 3)$
 - c) $(-\infty, -2)$
 - d) $(1, 5)$
6. În tabel este prezentată înălțimea copiilor care joacă în echipa de baschet a școlii.
 Afirmația : "Numărul elevilor care au cel mult 1,75 m este de 11. " este
 - a) Adevărată
 - b) Falsă

Înălțime	1,70 m	1,75 m	1,80 m	1,85 m
Număr elevi	5	4	5	6

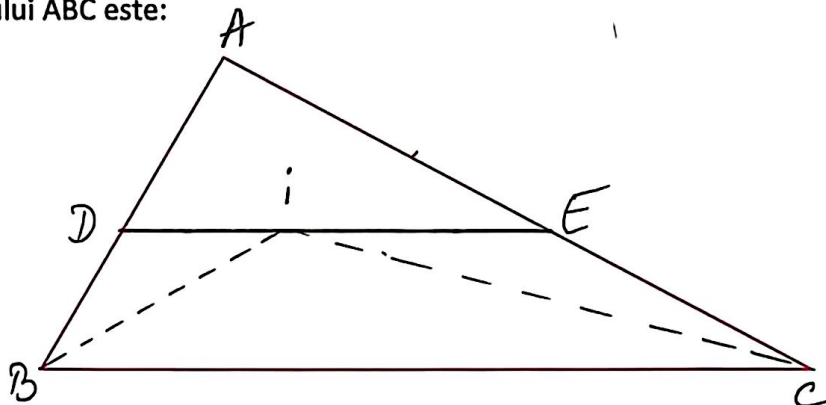
Subiectul II (30 puncte)

1. În figura de mai jos avem punctele A, M, N și B coliniare în această ordine. Lungimea segmentului AM este un sfert din lungimea segmentului AB, N este mijlocul lui MB, iar lungimea lui NB=1 cm. Lungimea segmentului AM este:



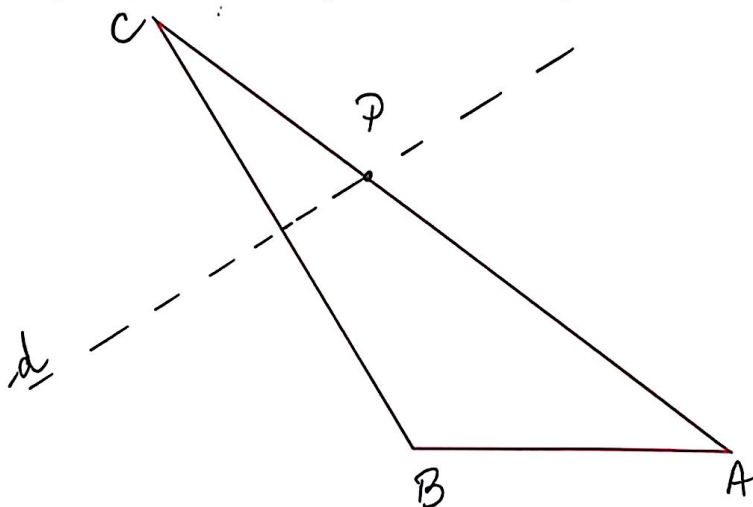
2. În triunghiul ABC, BI și CI sunt bisectoarele unghiurilor ABC, respectiv ACB. D ∈ AB și E ∈ AC, DE ∥ BC, I ∈ DE. Știm că BC=10 cm iar perimetrul triunghiului ADE este egal cu 18 cm. Perimetrul triunghiului ABC este:

- a) 20 cm
 b) 38 cm
 c) 24 cm
 d) 28 cm



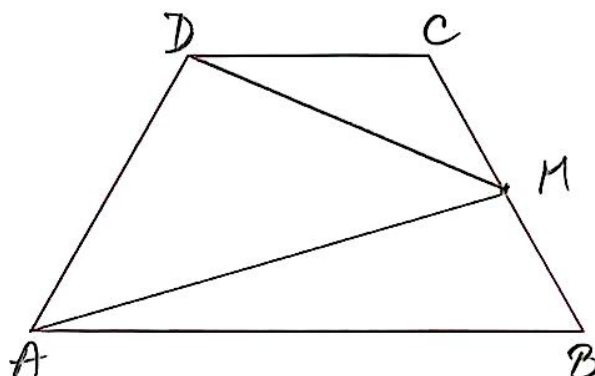
3. În triunghiul ABC avem AC=21 cm, AB= 14 cm. Mediatoarea segmentului BC se intersectează cu latura AC în punctul P. Valoarea perimetrului triunghiului PBA este:

- a) 28 cm
 b) 35 cm
 c) 30 cm
 d) 40 cm



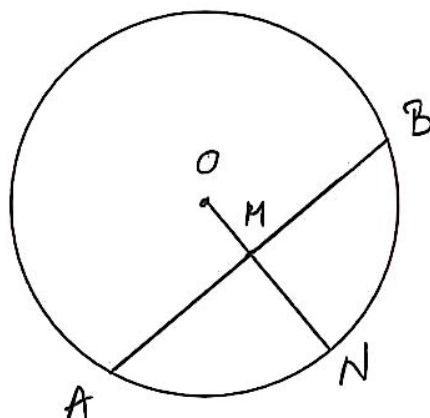
4. Fie un trapez oarecare ABCD. $M \in BC$ astfel încât $CM=MB$. Știm că aria triunghiului DAM este 60 cm^2 . Aria trapezului este:

- a) 120 cm^2
- b) 90 cm^2
- c) 100 cm^2
- d) 150 cm^2



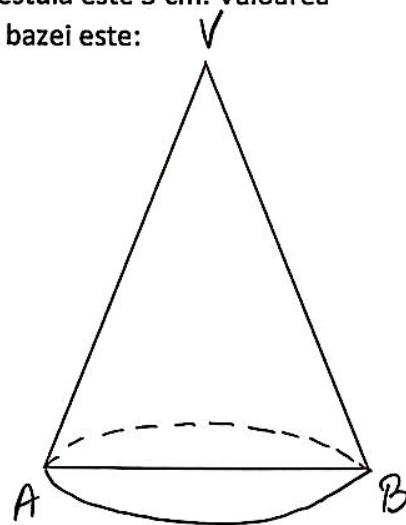
5. Fie M mijlocul unei coarde AB a cercului $\mathcal{C}(O, r)$. Semidreapta OM intersectează $\mathcal{C}(O, r)$ în punctul N. Dacă $MN = 2 \cdot OM$ și $AB = 4\sqrt{2} \text{ cm}$, lungimea razei cercului este:

- a) $3\sqrt{2} \text{ cm}$
- b) 4 cm
- c) 3 cm
- d) 5 cm



6. Știind că înălțimea conului este 4 cm , generatoarea acestuia este 5 cm . Valoarea cosinusului unghiului format de generatoare cu planul bazei este:

- a) $\frac{4}{5}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{4}{3}$
- d) $\frac{3}{4}$



Subiectul III (30 puncte)

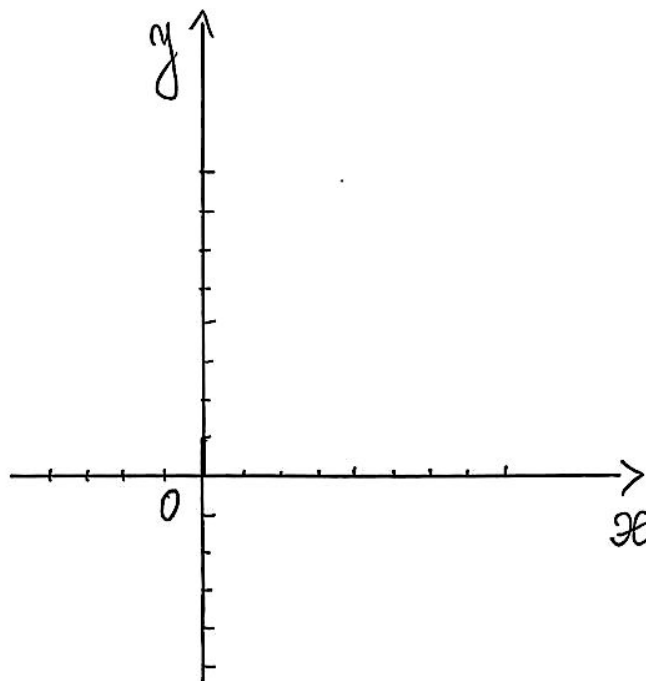
1. Doi frați Ilie și Sorin aveau împreună economii de 8000 lei. Ei au depus banii în două fonduri de investiții diferite, Ilie în unul cu dobândă de 12% iar Sorin cu dobândă de 10%. După un an dobânda acumulată de cei doi frați este de 900 lei.
 - a) Este posibil ca cei doi frați să fi avut inițial sume egale de bani?
 - b) Ce suma de bani a depus Ilie?

2. Fie expresia

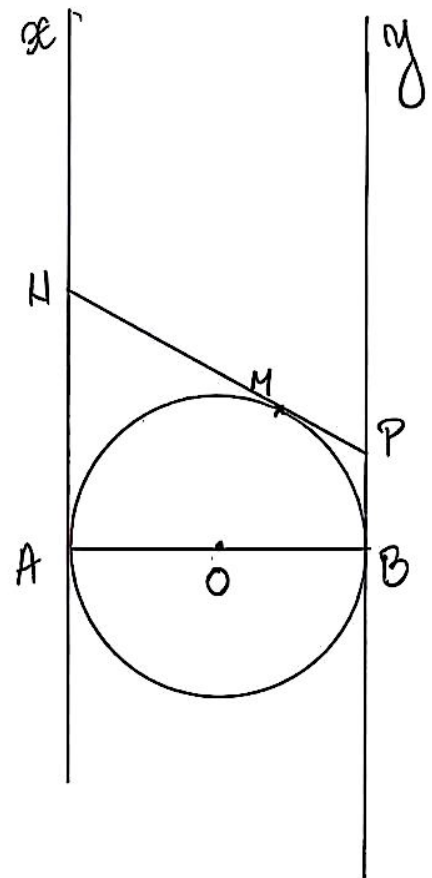
$$E(x) = \left(\frac{2x}{x^2-2x} + \frac{4x+12}{12+4x-3x^2-x^3} + \frac{x^2}{x^2+2x} \right) \cdot \left(x - \frac{4}{x} \right) \text{ unde } x \in \mathbb{R} - \{-3, -2, 0, 2\}$$

- a) Arătați că $E(x)=x$;
- b) Arătați că $n = E(2^2) + E(2^3) + E(2^4) + \dots + E(2^{2026}) : 31$.

3. Fie sistemul de axe XOY în care avem punctele $A(3, 0)$; $B(5, 2)$ și $C(7, 4)$.
- a) Verificați dacă aceste trei puncte sunt coliniare;
 - b) Fie P un punct aparținând axei OY astfel încât el să fie egal depărtat de punctele A și B.
- Găsiți coordonatele acestui punct P.

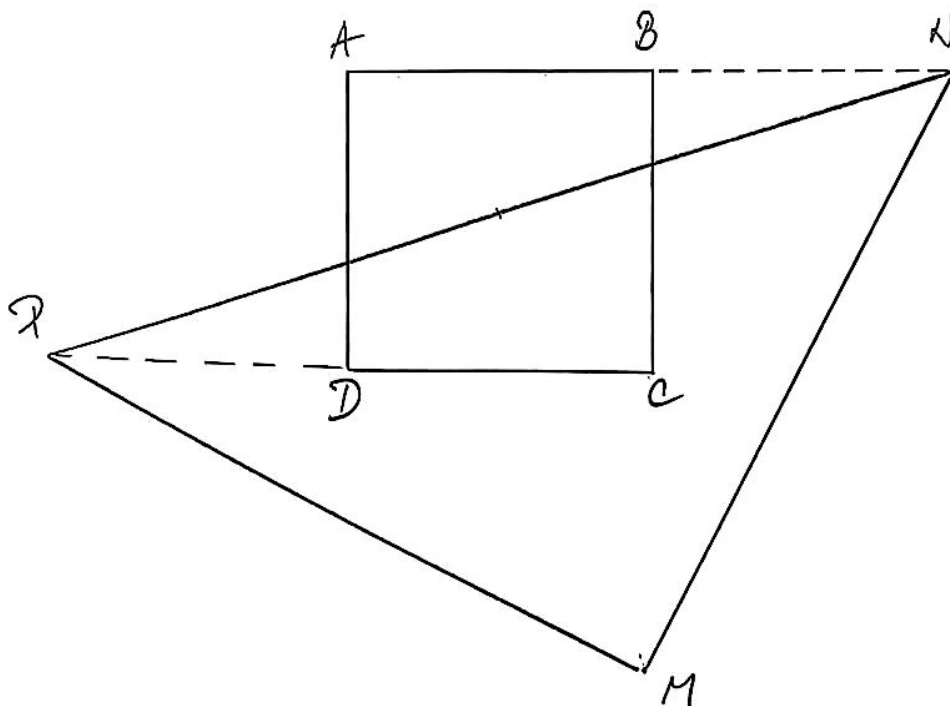


4. În figura alăturată avem un $\mathcal{C}(O, r)$ cu raza egală cu 5 cm, iar segmentul AB este diametrul cercului. AX și BY sunt tangente la cerc. Se ia un punct $M \in \mathcal{C}(O, r)$, tangenta la cerc prin punctul M intersectează celelalte două tangente în punctele N și P, $N \in AX$ și $P \in BY$.
- Calculați măsura unghiului NOP;
 - Calculați valoarea produsului $AN \cdot BP$.



A. Hollinger, 1982

5. Fie ABCD un pătrat cu latura de 1 cm, iar $\triangle MNP$ un triunghi dreptunghic isoscel cu măsura unghiului $M = 90^\circ$. Fie $AD \cap NP = \{S\}$ și $BC \cap NP = \{R\}$ astfel încât $SD = BR = \frac{1}{3}$ cm. Știm că $N \in AB$ și $P \in DC$.
- Calculați aria patrulaterului BRSA;
 - Calculați aria triunghiului MNP.



Inspirată din problemele domnului profesor Poenaru Dan, MathPDR

6. Fie $VABCD$ o piramidă patrulateră regulată. Latura bazei $AB = 12$ cm, fie $\{O\} = AC \cap BD$ și $VO = 6$ cm.
- Calculați distanța de la centrul bazei piramidei la planul (VBC) ;
 - Arătați că piciorul perpendicularei din O pe planul (VBC) este ortocentrul ΔVBC .

