

Școala Gimnazială "Ion Minulescu" Pitești
Prof. Manea Cosmin

Anul școlar 2020 – 2021

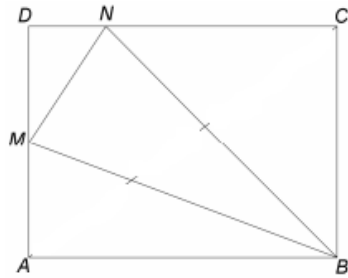
Simulare
Matematică

Aprilie 2021

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

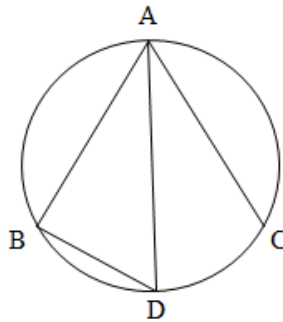
5p 3. În figura de mai jos este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ cu $AD = 12\text{ cm}$ și $AB = 16\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul laturii AD , iar punctul N se află pe latura CD astfel încât $DN = 4\text{ cm}$. Atunci aria trunghiului BMN este egală cu:

- a) 82 cm^2 b) 132 cm^2 c) 60 cm^2 d) 62 cm^2



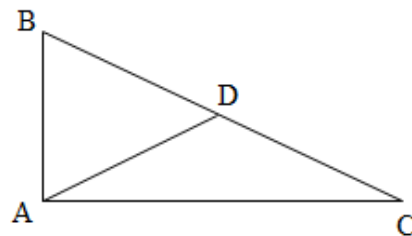
5p 4. Pe cercul $C(O, 6\text{ cm})$ se consideră punctele A, B, C astfel încât arcele AB, BC, CA sunt congruente. Bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$ intersectează cercul în punctul D . Atunci lungimea segmentului BD este egal cu:

- a) $2\sqrt{6}\text{ cm}$ b) $6\sqrt{3}\text{ cm}$ c) 6 cm d) $4\sqrt{3}\text{ cm}$



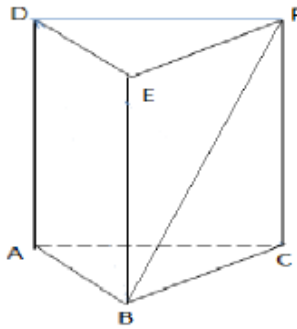
5p 5. În figura de mai jos este reprezentat un triunghi dreptunghic în A , $BC = 24\text{ cm}$, $AB = 12\text{ cm}$ și $D \in BC$ astfel încât $AD = BD$. Atunci distanța de la punctul C la dreapta AD este egală cu:

- a) 12 cm ; b) $6\sqrt{3}\text{ cm}$ c) $12\sqrt{3}\text{ cm}$ d) 24 cm .



5p 6. În figura de mai jos este reprezentată o prismă triunghiulară regulată dreaptă $ABCDEF$, $FC = AB$, atunci măsura unghiului format de dreptele AD și BF este egală cu:

- a) 30° ; b) 45° ; c) 60° ; d) 90° .



SUBIECTUL AL III-lea

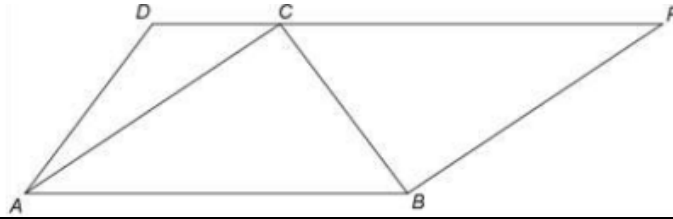
Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	<p>1. În vacanță, Mihai a economisit o sumă de bani. După ce a cheltuit două cincimi din această sumă, lui Mihai i-au mai rămas 72 de lei.</p> <p>(2p) a) Verificați dacă suma pe care a economisit-o Mihai în vacanță poate fi egală cu 90 de lei. Justificați!</p> <p>(3p) b) Calculați suma pe care a economisit-o Mihai în vacanță.</p>
5p	<p>2. Se consideră expresia $E(x) = (x-1)^2 + (2x-1)^2 + (1-x) \cdot (2x-1) + 3x-1$, unde $x \in R$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $E(x) = 3 \cdot x^2$.</p> <p>(3p) b) Arătați că numărul $n = E(3 - \sqrt{3}) + 2\sqrt{243}$ este un număr natural pătrat perfect.</p>
5p	<p>3. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = (1-m) \cdot x + 2$, unde $m \in R$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $(f(-2)-2) \cdot (f(-1)-2) \cdot (f(0)-2) \cdot \dots \cdot (f(2021)-2) = 0$, oricare ar fi $m \in R$.</p> <p>(3p) b) Se consideră punctul Q simetricul punctului $P(-1, 2)$ față de originea sistemului de axe xOy. Determinați valorile reale ale lui m știind că punctul Q se găsește pe reprezentarea grafică a funcției f.</p>
5p	<p>4. Figura de mai jos este schița unui teren. Triunghiul ABC este echilateral cu $AB = 18 m$ și punctul D este situat pe dreapta BC astfel încât triunghiul ACD este obtuzunghic, cu $CD = 9 m$. Punctul E este situat pe segmentul AD, astfel încât $\sphericalangle ACE \equiv \sphericalangle DCE$.</p> <p>(2p) a) Arătați că distanța de la punctul A la dreapta BD este egală cu $9\sqrt{3} cm$.</p> <p>(3p) b) Arătați că perimetrul triunghiului EAC este egal cu $6 \cdot (4 + \sqrt{7}) m$.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
5p	<p>5. În figura de mai jos este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB = 12 cm$, $CD = 4 cm$ și $\sphericalangle ABC = 60^\circ$. Paralela prin B la dreapta AC intersectează dreapta CD în punctul P.</p>

(2p) a) Determinați aria trapezului $ABCD$.

(3p) b) Dacă M este mijlocul segmentului AB , $N = MP \cap BC$, Q un punct pe segmentul AP astfel încât $PQ = 2 \cdot AQ$, arătați că dreptele NQ și DP sunt paralele.



5p 6. În figura de mai jos este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $AB = 12 \text{ cm}$ și $VO = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, unde $\{O\} = AC \cap BD$. Punctul M este situat pe înălțimea VO astfel încât

$$OM = \frac{1}{3} \cdot VO.$$

(2p) a) Determinați volumul piramidei $VABCD$.

(3p) b) Determinați distanța de la punctul O la planul MBC .

