

Prof. Manea Cosmin
Școala Gimnazială "Ion Minulescu", Pitești

Anul școlar 2020 – 2021

Test pregător
Matematică

Mai 2021

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

SUBIECTUL I*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.***(30 de puncte)**

5p 1. Dacă $a = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1$ și $b = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^2 \cdot 7$, atunci cel mai mare divizor comun al celor două numere este egal cu:
 a) 210;
 b) 3600;
 c) 720;
 d) 120.

5p 2. Un obiect costă 250 lei, iar după o scumpire cu $p\%$, obiectul va costa 275 lei. Atunci valoarea lui p este egală cu:
 a) 15
 b) 25
 c) 10
 d) 20

5p 3. Fie mulțimea $A = \{5; 1; 3; 0\}$. Cea mai mică diferență între două elemente ale mulțimii A este egală cu:
 a) -5
 b) -8
 c) -2
 d) -3

5p 4. Dacă $a = -0,75$, $b = -\frac{5}{6}$ și $c = -\frac{7}{8}$, atunci ordinea descrescătoare a numerelor a, b, c este:
 a) $c \geq b \geq a$
 b) $b \geq c \geq a$
 c) $c \geq a \geq b$
 d) $a \geq b \geq c$

5p 5. Se consideră numerele $a = (\sqrt{2}-1) \cdot (\sqrt{5}+1)$ și $b = (\sqrt{2}+1) \cdot (\sqrt{5}-1)$. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor a și b și au scris rezultatele în tabelul următor.

Cosmin	1
Dragoș	$\sqrt{2}$
Iulian	2
George	$\sqrt{6}$

Dintre cei patru elevi, cel care a scris rezultatul corect este:

- a) Cosmin
 b) Dragoș
 c) Iulian
 d) George

5p 6. Situația notelor obținute de elevii unei clase la un test este ilustrată în tabelul alăturat.

Nota	10	9	8	7	6	5	4
Număr elevi	2	3	6	6	5	1	2

Media notelor obținute de elevii clasei la testul dat este egală cu:

- a) 7,3
- b) 7,3
- c) 7,4
- d) 7,6

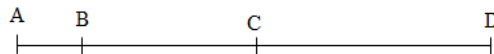
SUBIECTUL AL II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

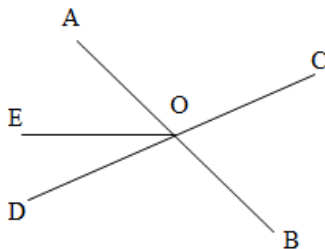
5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare A, B, C, D , astfel încât $AB = 7\text{ cm}$, $AC = 28\text{ cm}$ și $AD = 2 \cdot AC$. Atunci lungimea segmentului BD este egală cu:

- a) 21 cm
- b) 35 cm
- c) 50 cm
- d) 49 cm



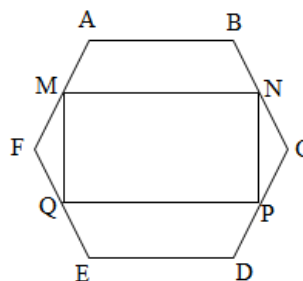
5p 2. Dreptele AB și CD sunt concurente în punctul O , astfel încât $\angle BOC = 75^\circ$. Dacă semidreapta OE este situată în interiorul unghiului $\angle AOD$ astfel încât $\angle DOE = 25^\circ$, atunci măsura unghiului $\angle AOE$ este egală cu:

- a) 100° ;
- b) 25° ;
- c) 50° ;
- d) 75° .



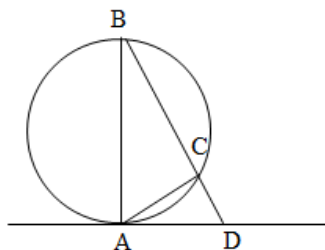
5p 3. În figura de mai jos este reprezentat hexagonul regulat $ABCDEF$, de latură 6 cm . Dacă M, N, P, Q sunt mijloacele laturilor AF, BC, CD, EF , atunci aria patrulaterului $MNPQ$ este egală cu:

- a) $54\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- b) $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- c) $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- d) $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$



5p 4. În figura de mai jos avem un cerc și punctele A, B, C situate pe acest cerc, astfel încât AB este un diametru. Perpendiculara în punctul A pe dreapta BA , intersectează dreapta BC în punctul D . Se știe că $AC = 12\text{ cm}$ și $CD = 9\text{ cm}$, atunci lungimea cercului este egală cu:

- a) $20\pi\text{ cm}$
- b) $12\pi\text{ cm}$
- c) $16\pi\text{ cm}$
- d) $10\pi\text{ cm}$



5p	<p>5. În figura de mai jos este reprezentat triunghiul ABC cu $\sphericalangle B = 60^\circ$. Mediatoarea laturii AC se intersectează cu bisectoarea unghiului A într-un punct situat pe latura BC. Atunci măsura unghiului $\sphericalangle C$ este egală cu:</p> <p>a) 60° b) 40° c) 45° d) 50°</p>	
5p	<p>6. Piramida triunghiulară regulată $VABC$, are înălțimea $VO = 5\text{ cm}$, iar muchia bazei $AB = 2\sqrt{3}\text{ cm}$. Atunci volumul piramidei este egal cu:</p> <p>a) $15\sqrt{3}\text{ cm}^3$ b) $5\sqrt{3}\text{ cm}^3$ c) $20\sqrt{3}\text{ cm}^3$ d) 15 cm^3</p>	

SUBIECTUL AL III-lea

Scrieți rezolvările complete.

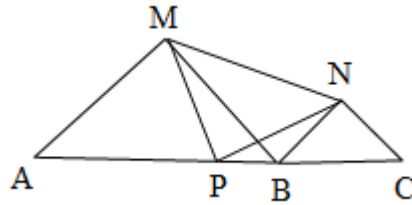
(30 de puncte)

5p	<p>1. Mai multe persoane vor să cumpere un obiect. Dacă fiecare persoană ar contribui cu câte 30 lei, nu ajung 40 lei, iar dacă fiecare ar contribui cu câte 35 lei, rămân 20 lei.</p> <p>(2p) a) Verificați dacă obiectul poate costa 355 de lei. (3p) b) Determinați numărul persoanelor care contribuie la cumpărarea obiectului.</p>
5p	<p>2. Se consideră expresia $E(x) = (\sqrt{3} \cdot x + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} \cdot x - \sqrt{2}) - (x-1)^2 - (x+2) \cdot (x-1) - x^2 + 1$, unde $x \in \mathbb{R}$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $E(x) = x$. (3p) b) Arătați că $E(x) \cdot E(x+6) + 12 > 0$, oricare ar fi x număr real.</p>
5p	<p>3. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{4}{3}x - 4$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $f\left(\frac{3}{2}\right) \cdot f\left(\frac{9}{2}\right) + f(6) = 0$. (3p) b) Se consideră A punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa Ox, iar B punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa Oy. Determinați punctele $C(x, y)$ situate pe reprezentarea graficului funcției f, astfel încât lungimea segmentului AC este egală cu 2.</p>
5p	<p>4. În figura de mai jos sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, în această ordine, iar de aceeași parte a dreptei AB, triunghiurile dreptunghice isoscele MAB și NBC, $\sphericalangle AMB = \sphericalangle BNC = 90^\circ$.</p>

Considerăm P mijlocul segmentului AC , iar $MA = 3\sqrt{2}$ cm, $NB = 2\sqrt{2}$ cm.

(2p) a) Arătați că $AC = 10$ cm.

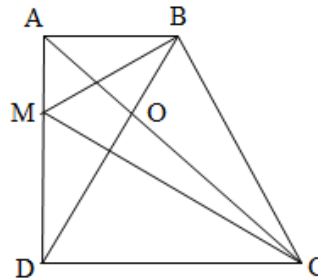
(3p) b) Arătați că triunghiul MPN este dreptunghic și isoscel.



5p 5. În figura de mai jos este reprezentat trapezul dreptunghic, $ABCD$, $AB \parallel CD$, $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$, $AB = 4$ cm, $CD = 10$ cm. Se consideră $\{O\} = AC \cap BD$ și $M \in AD$, astfel încât $AM = 2$ cm, $MD = 5$ cm.

(2p) a) Arătați că triunghiurile ABM și DCM sunt asemenea.

(3p) b) Arătați că MO este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BMC$.



5p 6. În figura de mai jos este reprezentată prisma triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$, cu baza triunghiul echilateral ABC , având aria laterală egală cu 48 cm² și aria totală egală cu $8 \cdot (6 + \sqrt{3})$ cm². Fie G centrul de greutate al triunghiului $A'B'C'$.

(2p) a) Arătați că $AB = 4$ cm.

(3p) b) Determinați distanța de la punctul A la planul (GBC) .

