

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



SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect


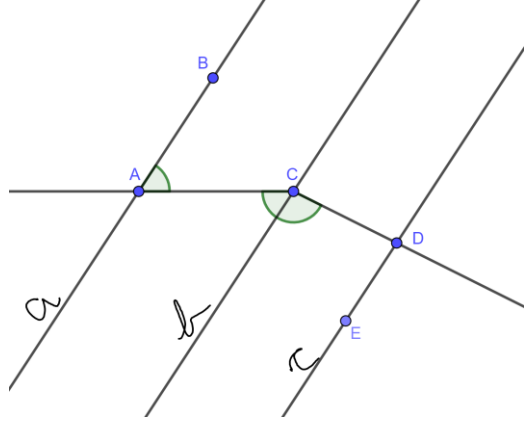
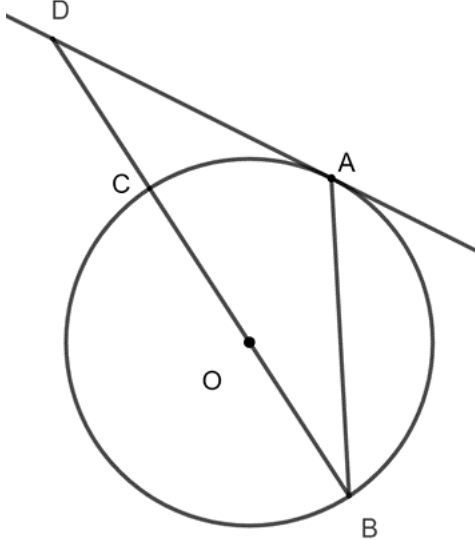
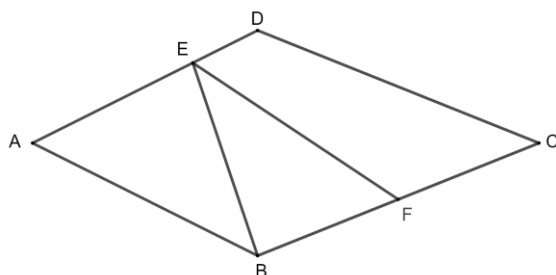
(30 puncte)

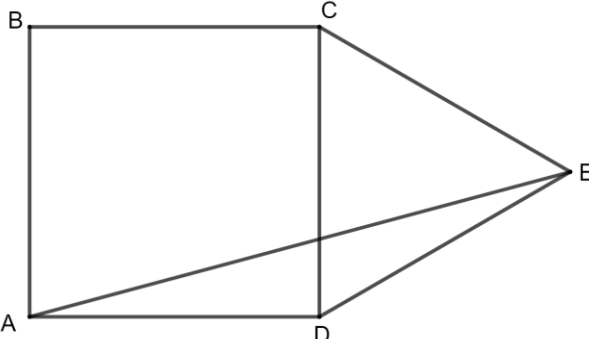
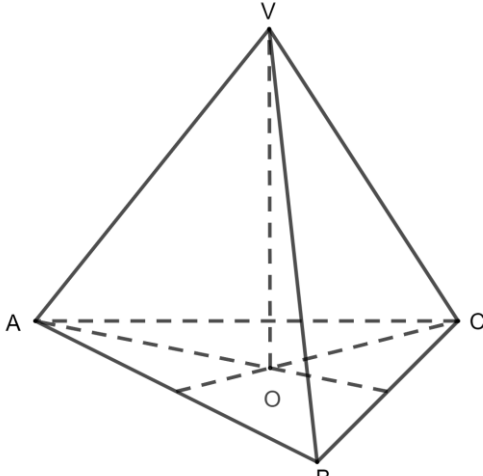
5p	<p>1. Rezultatul calculului $12 - 4 \cdot 8$ este:</p> <p>a) 48 c) -20 b) 64 d) -44</p>								
5p	<p>2. Dacă $\frac{2x}{7} = \frac{6}{y}$, atunci $3xy - 7$ este egal cu:</p> <p>a) 56 c) 14 b) 119 d) 63</p>								
5p	<p>3. Soluția ecuației $1 - 2x = -5$ este egală cu:</p> <p>a) -3 c) 2 b) -2 d) 3</p>								
5p	<p>4. Patru elevi, Alina, Maria, David și Violeta, au calculat media aritmetică a numerelor $a = \sqrt{27} - 2$, $b = 3 - 2(1 - \sqrt{3})$ și $c = \sqrt{3} + 1$ și obțin următoarele rezultate:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Alina</th> <th style="width: 25%;">David</th> <th style="width: 25%;">Maria</th> <th style="width: 25%;">Violeta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$3\sqrt{3}$</td> <td>$2\sqrt{3}$</td> <td>$4 + 2\sqrt{3}$</td> <td>$4 + \sqrt{3}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect este:</p> <p>a) Alina c) Maria b) David d) Violeta</p>	Alina	David	Maria	Violeta	$3\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$4 + 2\sqrt{3}$	$4 + \sqrt{3}$
Alina	David	Maria	Violeta						
$3\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$4 + 2\sqrt{3}$	$4 + \sqrt{3}$						
5p	<p>5. Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine crescătoare este:</p> <p>a) 1,2(35); 1,235; 1,23(5); 1, (235) b) 1,235; 1,23(5); 1,2(35); 1, (235) c) 1,235; 1,2(35); 1,23(5); 1, (235) d) 1,235; 1, (235); 1,2(35); 1,23(5)</p>								
5p	<p>6. Ana și Matei au împreună 23 ani. Valoarea de adevăr a propoziției: „ Peste 4 ani, Ana și Matei vor avea împreună 27 ani“ este :</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>								



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

5p	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D, în această ordine, astfel încât $AD = 24 \text{ cm}$ și $BD = 19 \text{ cm}$. Punctul B este mijlocul segmentului AC. Lungimea segmentului CD este egală cu:</p> <p>a) 14 cm c) 12 cm b) 10 cm d) 16 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată, dreptele a, b, c sunt paralele, măsura unghiului \widehat{BAC} este egală cu 55°, iar măsura unghiului \widehat{ACD} este egală cu 150°. Atunci măsura unghiului \widehat{CDE} este egală cu:</p> <p>a) 80° b) 85° c) 90° d) 95°</p>	
5p	<p>3. În figura alăturată, punctele A, B și C sunt situate pe cercul de centru O, astfel încât B și C sunt diametral opuse, AD este tangentă la cerc, $AD \cap BC = \{D\}$, iar măsura unghiului \widehat{ADB} este egală cu 40°. Atunci, măsura unghiului \widehat{DBA} este egală cu:</p> <p>a) 20° b) 25° c) 40° d) 50°</p>	
5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$, punctul E este situat pe latura AD astfel încât $AE = 2DE$, iar F este mijlocul laturii BC. Atunci, raportul dintre aria triunghiului BEF și aria rombului $ABCD$ este egal cu:</p> <p>a) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{6}$</p>	

<p>5p</p>	<p>5. În figura alăturată sunt reprezentate pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral CDE, iar $AB = 6\sqrt{2} \text{ cm}$. Distanța de la punctul C la dreapta AE este egală cu:</p> <p>a) $4\sqrt{2} \text{ cm}$ b) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ c) 6 cm d) 4 cm</p>	
<p>5p</p>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată piramida triunghiulară regulată $VABC$, cu $AB = 6 \text{ cm}$ și măsura unghiului dintre muchia VA și planul bazei (ABC) egală cu 45°. Volumul piramidei $VABC$ este egal cu:</p> <p>a) $6\sqrt{3} \text{ cm}^3$ b) 9 cm^3 c) 18 cm^3 d) $18\sqrt{3} \text{ cm}^3$</p>	

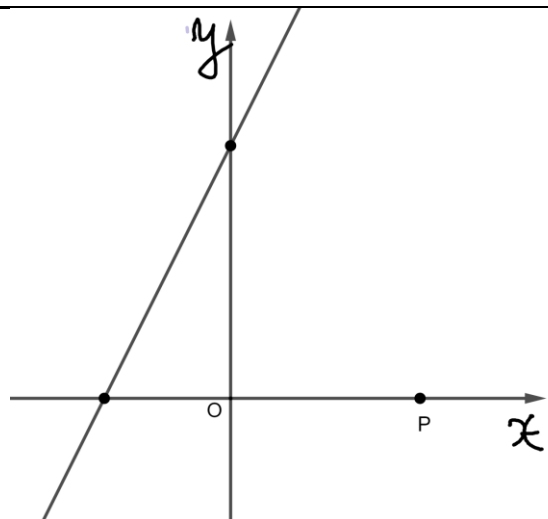
SUBIECTUL al III – lea

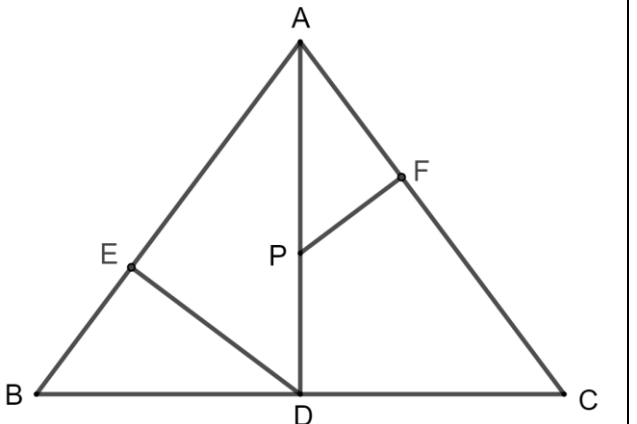
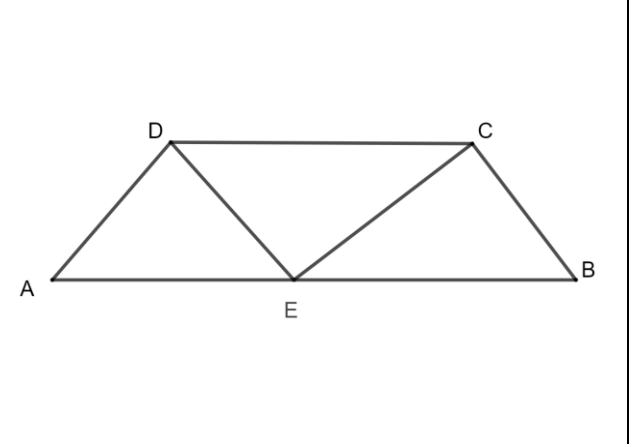


Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

<p>5p</p>	<p>1. O persoană dorește să cumpere un obiect care costă 600 lei. Persoana achită prețul obiectului cu bancnote de 10 lei și de 50 lei, folosind în total 24 de bancnote.</p> <p>(2p) a) Este posibil ca persoana să fi folosit 10 bancnote de 10 lei? Justifică răspunsul.</p> <p>(3p) b) Ce procent din prețul obiectului reprezintă suma plătită cu bancnote de 50 lei?</p>
<p>5p</p>	<p>2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$.</p> <p>(2p) a) Calculați $f(0) - f(-3)$.</p> <p>(3p) b) Determinați distanța de la punctul $P(3,0)$ la reprezentarea geometrică a graficului funcției f.</p>



5p	<p>3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{4x}{x^2-1} + \frac{3x+6}{2-x-x^2}\right) : \frac{5}{x-x^3}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 1\}$.</p> <p>(3p) a) Arătați că $E(x) = x(x+1)$, pentru orice număr $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 1\}$.</p> <p>(2p) b) Demonstrează că $E(3n+2)$ este divizibil cu 6, pentru orice număr natural n.</p>	
5p	<p>4. În triunghiul isoscel ABC, $AB = AC$, $BC = 60 \text{ cm}$, $AD \perp BC$, $D \in BC$ și $DE \perp AB$, $E \in AB$, $DE = 24 \text{ cm}$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $AB = 50 \text{ cm}$.</p> <p>(3p) b) Știind că $P \in (AD)$ astfel încât $PD = PF$, unde $PF \perp AC$, $F \in AC$, aflați lungimea segmentului PF.</p>	
5p	<p>5. În figura alăturată, $ABCD$ este un trapez isoscel cu $BC = 15 \text{ cm}$ și baza mică $CD = 25 \text{ cm}$. Punctul E este situat pe baza mare AB, astfel încât $DE \perp CE$ și $DE = AD$.</p> <p>(2p) a) Arătați că $BE = 25 \text{ cm}$.</p> <p>(3p) b) Aflați aria trapezului $ABCD$.</p>	
5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentată prisma patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 12 \text{ cm}$ și $AA' = 12\sqrt{3} \text{ cm}$, iar E este mijlocul segmentului $B' C'$, $CE \cap BC' = \{F\}$.</p> <p>(2p) a) Aflați sinusul unghiului plan format de planele $(C'BD)$ și (ABC).</p> <p>(3p) b) Aflați distanța de la punctul F la planul (BDD').</p>	