

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**SIMULARE JUDEȚEANĂ**  
**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU**  
**ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Decembrie 2022**  
**Matematică**

**Numele:** .....

**Prenumele :** .....

**Școala de proveniență:** .....

**Centrul de examen:** .....

**Localitatea:** .....

**Județul:** .....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			



- 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 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> Rezultatul calculului $2 + 216:2$ este: <b>a)</b> 19 <b>b)</b> 110 <b>c)</b> 20 <b>d)</b> 109
<b>5p</b>	<b>2.</b> Un obiect costă 240 lei. După o ieftinire cu 15%, noul preț este: <b>a)</b> 204 lei <b>b)</b> 36 lei <b>c)</b> 276 lei <b>d)</b> 225 lei
<b>5p</b>	<b>3.</b> Dacă $\frac{a}{3} = \frac{5}{b}$ , atunci rezultatul calculului $30-2ab$ este egal cu : <b>a)</b> 8 <b>b)</b> 2 <b>c)</b> 15 <b>d)</b> 0
<b>5p</b>	<b>4.</b> Scris sub formă de fracție ordinară ireductibilă, numărul $2,(3)$ este egal cu: <b>a)</b> $\frac{23}{10}$ <b>b)</b> $\frac{7}{3}$ <b>c)</b> $\frac{7}{30}$ <b>d)</b> $\frac{23}{9}$

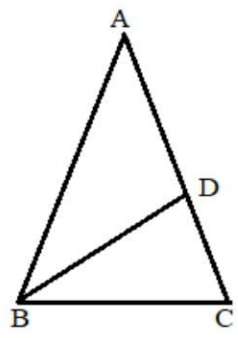
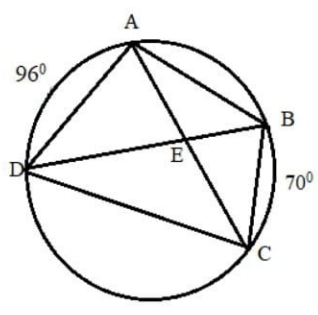
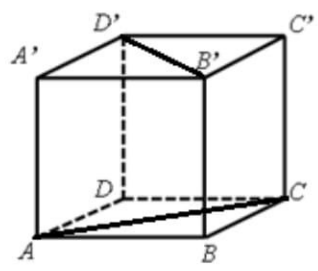
<b>5p</b>	<p>5. Suma numerelor întregi din intervalul <math>(-4, \sqrt{5}]</math> este egală cu:</p> <p>a) -9 b) -7 c) -3 d) 0</p>								
<b>5p</b>	<p>6. Ana, Gelu, Maria și Radu, au calculat media aritmetică a numerelor <math>a = 2\sqrt{3} + \sqrt{2}</math> și <math>b = \sqrt{12} - \sqrt{2}</math>. Rezultatele obținute de ei sunt trecute în tabelul următor:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ana</th> <th>Gelu</th> <th>Maria</th> <th>Radu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2\sqrt{2}</math></td> <td><math>4\sqrt{3} + \sqrt{2}</math></td> <td><math>4\sqrt{3}</math></td> <td><math>2\sqrt{3}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:</p> <p>a) Ana b) Gelu c) Maria d) Radu</p>	Ana	Gelu	Maria	Radu	$2\sqrt{2}$	$4\sqrt{3} + \sqrt{2}$	$4\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$
Ana	Gelu	Maria	Radu						
$2\sqrt{2}$	$4\sqrt{3} + \sqrt{2}$	$4\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$						

**SUBIECTUL al II-lea**

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. <math>A, B, C, D, E</math> sunt puncte coliniare, în această ordine, astfel încât <math>B</math> este mijlocul segmentului <math>AC</math> și <math>D</math> este mijlocul segmentului <math>CE</math>. Valoarea raportului <math>\frac{BD}{AE}</math> este egală cu:</p> <p>a) 0,2 b) 2 c) 0,5 d) 0,(3)</p>	
<b>5p</b>	<p>2. Unghiurile <math>AOB</math> și <math>BOC</math> sunt adiacente suplementare, semidreapta <math>OD</math> este bisectoarea unghiului <math>BOC</math> și măsura unghiului <math>AOD</math> este de <math>154^\circ</math>. Măsura unghiului <math>BOD</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>36^\circ</math> b) <math>18^\circ</math> c) <math>26^\circ</math> d) <math>13^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>3. Triunghiul dreptunghic <math>ABC</math> are înălțimea <math>AD</math> egală cu <math>6\text{ cm}</math>. Dacă <math>CD=4BD</math>, atunci aria triunghiului <math>ABC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>45\text{ cm}^2</math> b) <math>90\text{ cm}^2</math> c) <math>135\text{ cm}^2</math> d) <math>120\text{ cm}^2</math></p>	

<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> În triunghiul isoscel <math>ABC</math>, <math>AB=AC</math>, măsura unghiului <math>A</math> este de <math>36^\circ</math> și <math>BD</math> este bisectoarea unghiului <math>ABC</math>. Dacă latura <math>BC</math> are lungimea egală cu 12 cm, atunci lungimea segmentului <math>BD</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>12\sqrt{2}</math> cm  b) 11 cm  c) <math>6\sqrt{2}</math> cm  d) 12 cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> Punctele <math>A, B, C, D</math> sunt pe cerc astfel încât arcul <math>AD</math> are măsura de <math>96^\circ</math> și arcul <math>BC</math> are măsura de <math>70^\circ</math>. Dacă <math>AC \cap BD = \{E\}</math>, atunci măsura unghiului <math>DEC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>97^\circ</math>  b) <math>83^\circ</math>  c) <math>73^\circ</math>  d) <math>107^\circ</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> În figura alăturată este reprezentat cubul <math>ABCD A' B' C' D'</math>. Măsura unghiului dintre dreptele <math>B'D'</math> și <math>AC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>0^\circ</math>  b) <math>180^\circ</math>  c) <math>90^\circ</math>  d) <math>45^\circ</math></p>	

**SUBIECTUL al III-lea**

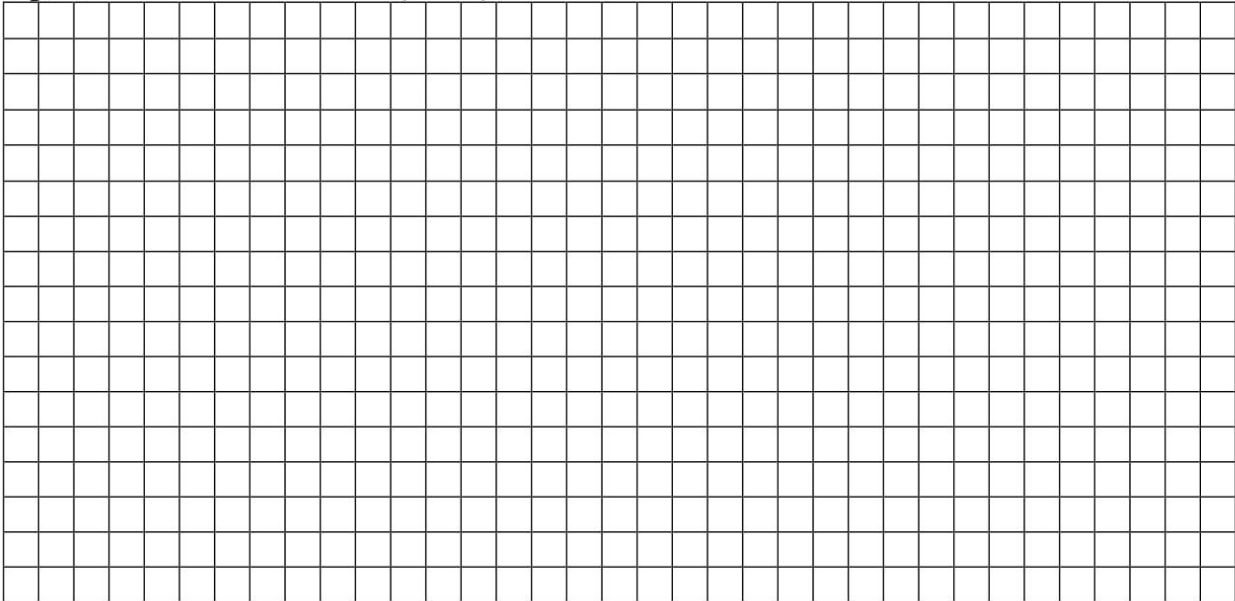
*Scrieți rezolvările complete*

**(30 puncte)**

<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Vlad și-a propus să rezolve în vacanță, un set de probleme. Dacă ar rezolva câte trei probleme pe zi, i-ar rămâne nerezolvate 11 probleme. Dacă ar rezolva câte șapte probleme pe zi, i-ar rămâne șapte zile libere.</p> <p><b>(2p) a)</b> Este posibil ca setul să conțină 66 de probleme? Justifică răspunsul.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>
------------------	--

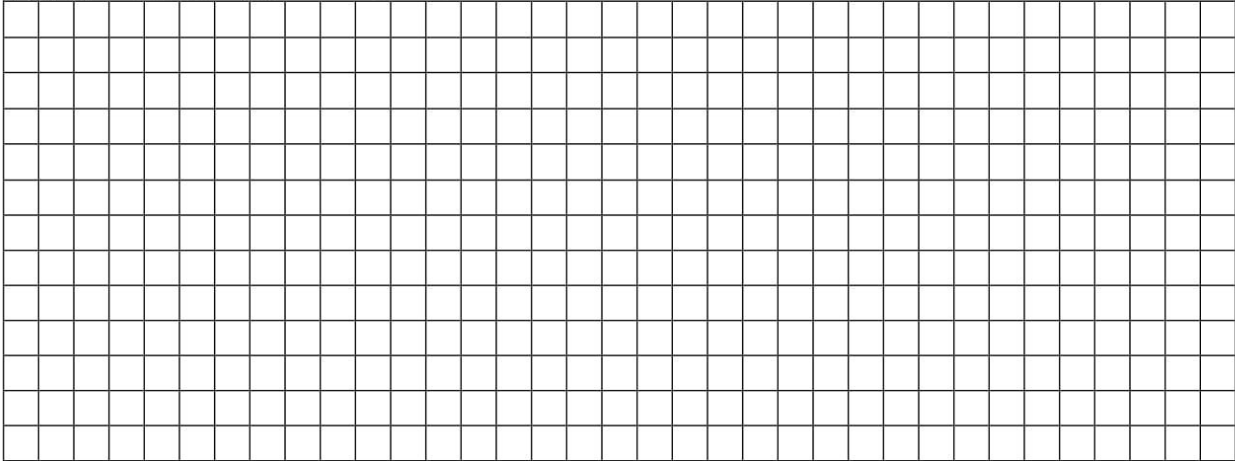


**(3p) b)** Arată că numărul  $n = (a + b)^2 - a \cdot b$  este număr natural.

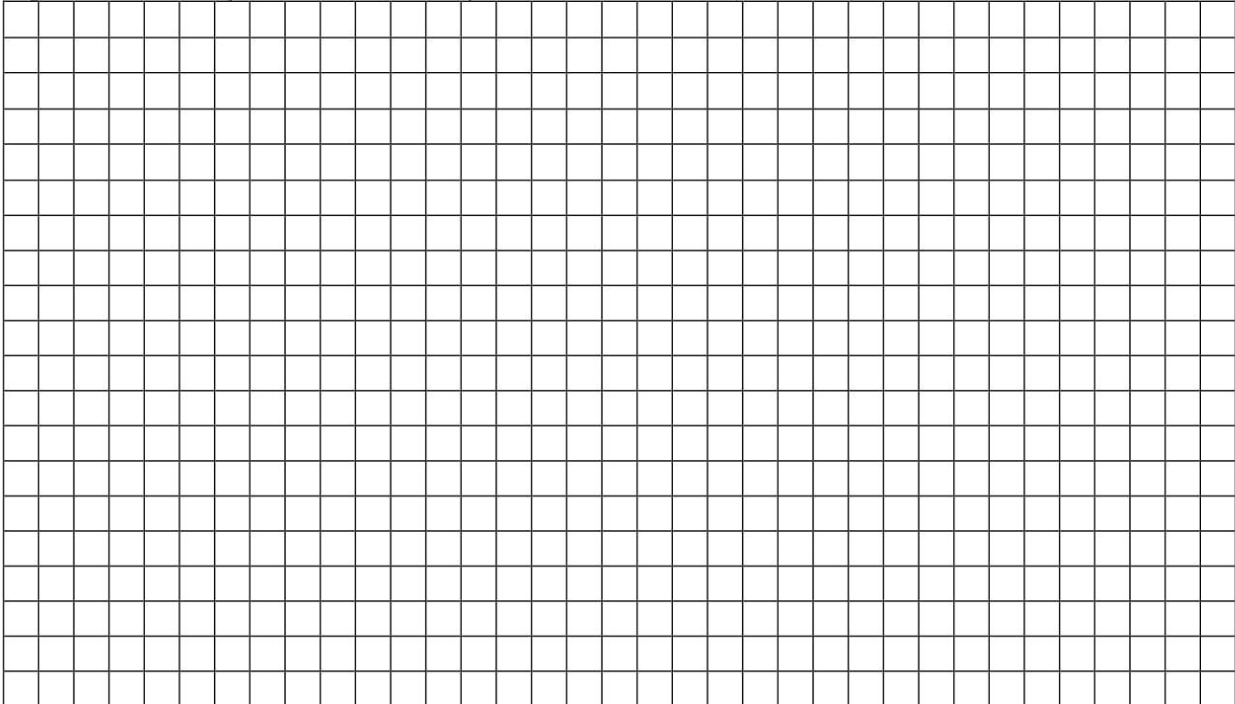


**5p** **3.** Se consideră expresia  $E(x) = (2x - 1)^2 - 3(x - 1)(x + 1) - (x + 3)^2$

**(2p) a)** Arată că  $E(x) = -10x - 5$



**(3p) b)** Dacă mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} / |15 - E(x)| \leq 10\}$ , calculează  $A \cap \mathbb{Z}$ .



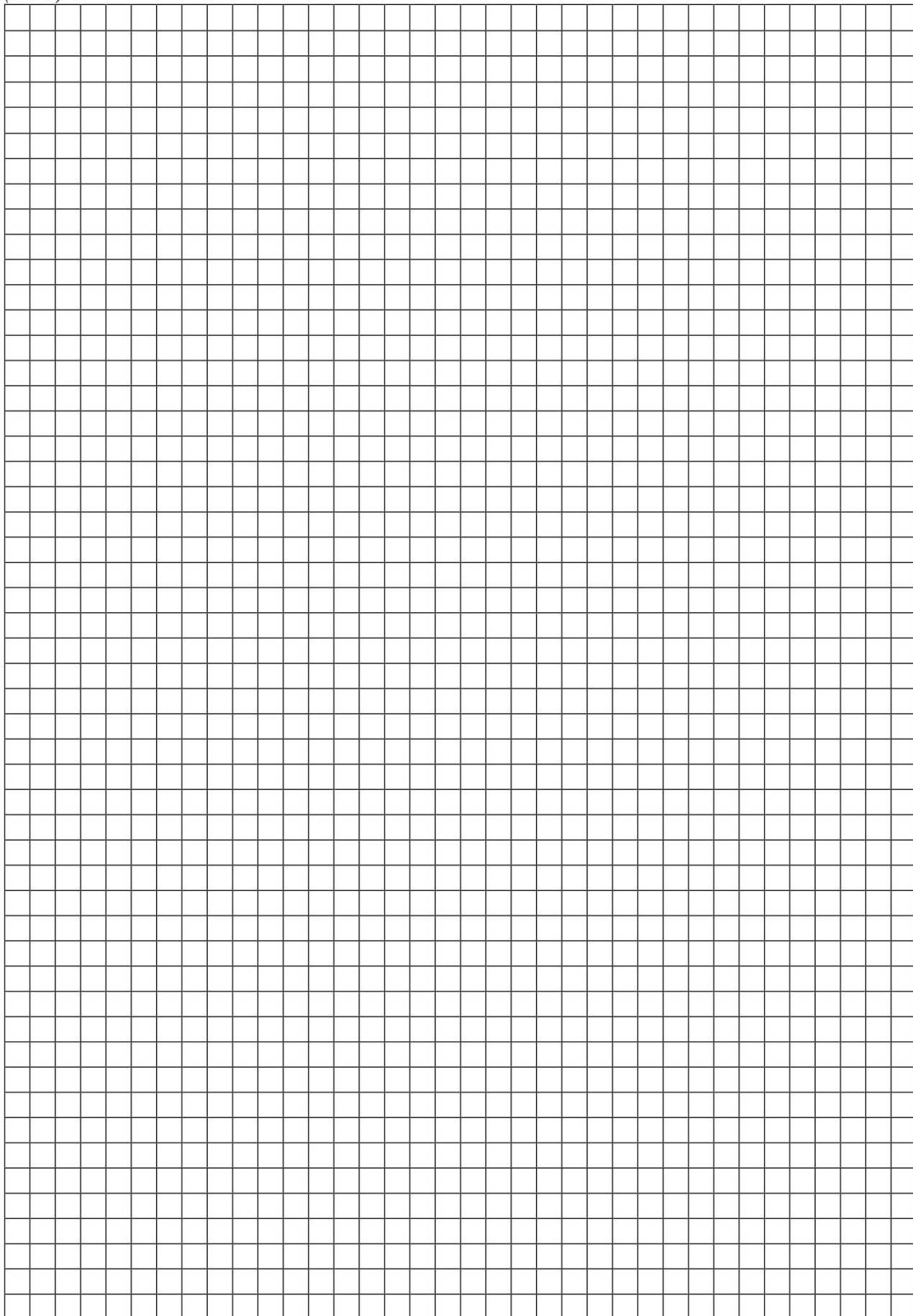








**(3p) b)** Se consideră  $M$  mijlocul muchiei  $BC$  și  $AC \cap BD = \{O\}$ . Dacă  $T$  este mijlocul muchiei  $VC$ ,  $BT \cap VM = \{P\}$  și  $AT \cap VO = \{Q\}$ , demonstrează că dreapta  $QP$  este paralelă cu planul  $(ABC)$ .



**Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a**  
**Ianuarie 2022**  
**Matematică**  
**Barem de evaluare și de notare**

**Simulare județeană**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al III-lea:**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat de barem.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

1.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	a)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1.	b)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	c)	5p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1.	a) $\frac{2}{3} \cdot 15 = 10$ băieți	1p
	$15 + 4 = 19 \neq 2 \cdot 10 \Rightarrow$ in grup nu pot fi 15 fete	1p
	b) $b = \frac{2}{3} \cdot f, f + 4 = 2b$	1p
	$f = 2b - 4 \Rightarrow b = \frac{2}{3}(2b - 4)$	1p
	$4b - 8 = 3b \Rightarrow b = 8$	1p
2.	a) $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 = 8x$	1p
	$E(x) = 8x + x^2 - 4 - 7x + 5 = x^2 + x + 1$	1p

	<p>b) <math>E(x) = x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4}</math></p> <p><math>E(x) = (x + \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}</math></p> <p><math>E(x) \geq \frac{3}{4} &gt; 0</math></p>	1p
		1p
		1p
3.	<p>a) <math>-3 &lt; \frac{x+1}{2} &lt; 1 \Leftrightarrow -6 &lt; x+1 &lt; 2</math></p> <p><math>-7 &lt; x &lt; 1 \Rightarrow x \in (-7; 1)</math></p>	1p
		1p
	<p>b) <math>-5 \leq 2x+1 \leq 5 \quad B = [-3, 2]</math></p> <p><math>A \cap B = [-3, 1)</math></p> <p><math>(A \cap B) \cap \mathbb{Z} = \{-3, -2, -1, 0\}</math></p>	1p
		1p
		1p
4.	<p>a) <math>MQ \perp AB, AC \perp AB \Rightarrow AC \parallel MQ, AP = PB \Rightarrow PQ = \text{linie mijlocie în } \triangle ABC</math></p> <p><math>PQ = \frac{AC}{2} = \frac{6 \text{ cm}}{2} = 3 \text{ cm}</math></p>	1p
		1p
	<p>b) <math>\sphericalangle ACM = \sphericalangle BCM; \sphericalangle ACM = \sphericalangle QMC \Rightarrow \triangle QMC \text{ isoscel} \Rightarrow QM = CQ = 5 \text{ cm}</math></p> <p><math>P_{PMB} = (6 + 2\sqrt{5}) \text{ cm}</math></p> <p><math>6 + 2\sqrt{5} &lt; 11 \Leftrightarrow 2\sqrt{5} &lt; 5 \Leftrightarrow \sqrt{20} &lt; \sqrt{25} \text{ (A)}</math></p>	1p
		1p
		1p
5.	<p>a) <math>OB</math> și <math>OC</math> sunt raze în cerc <math>\Rightarrow OB = OC = 5 \text{ cm}</math></p> <p><math>\triangle BOC</math> isoscel cu un unghi de <math>60^\circ \Rightarrow \triangle BOC</math> echilateral <math>\Rightarrow BC = 5 \text{ cm}</math></p>	1p
		1p
	<p>b) <math>AC = 10 \text{ cm} \Rightarrow AB = 5\sqrt{3} \text{ cm}</math></p> <p><math>A_{ABCD} = AB \cdot BC = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p> <p><math>A_{\text{hașurată}} = A_{\text{disc}} - A_{ABCD} = 25\pi - 25\sqrt{3} = 25(\pi - \sqrt{3}) \text{ cm}^2</math></p>	1p
		1p
		1p
6.	<p>a) <math>AO=OE</math> și <math>EM=MF \Rightarrow OM</math> linie mijlocie în triunghiul <math>EAF \Rightarrow OM \parallel AF</math></p> <p><math>OM \parallel AF, AF \subset (ABF), OM \not\subset (ABF) \Rightarrow OM \parallel (ABF)</math></p>	1p
		1p
	<p>b) <math>OM \parallel AF</math> și <math>EB \parallel FC \Rightarrow \sphericalangle(OM, EB) = \sphericalangle(AF, FC)</math></p> <p>În <math>\triangle ACF</math>: <math>\sphericalangle ACF = 90^\circ, CF = \frac{1}{2} AF \Rightarrow \sphericalangle AFC = 60^\circ</math></p>	2p
		1p