

Prezenta lucrare conține ____pagini

**SIMULAREA EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2022-2023

Matematică

Numele:
.....
Inițiala prenumelui tatălui:
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 zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Numărul 242 este multiplu al numărului: a) 7 b) 11 c) 12 d) 17
5p	2. Valoarea lui x care verifică egalitatea $\frac{x}{30} = \frac{7}{15}$ este egală cu: a) $\frac{7}{3}$ b) 8 c) 14 d) 16
5p	3. Opusul numărului $a = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{36}$ este: a) -6 b) -3 c) 3 d) 6
5p	4. Cel mai mare dintre numerele raționale $2,(4)$; $2,4(2)$; $2,22$; $2,(42)$ este: a) $2,4(2)$ b) $2,(4)$ c) $2,(42)$ d) $2,22$

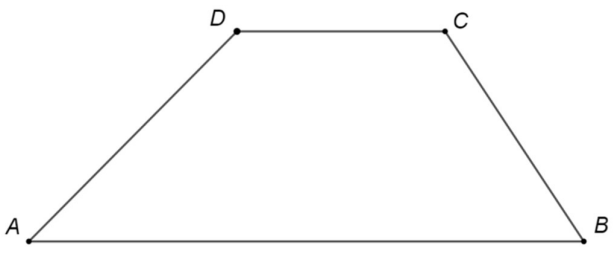
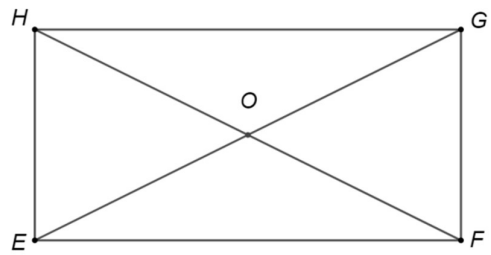
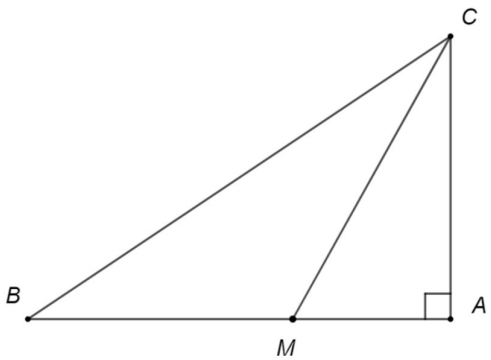
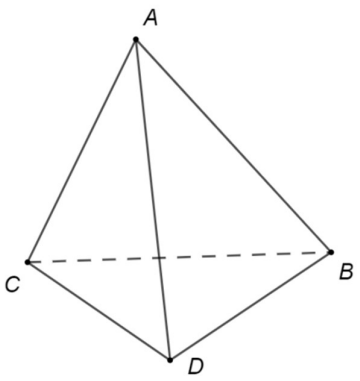
5p	<p>5. Dacă $a = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ și $b = \sqrt{15}$, atunci $a^2 - 2b + 1$ este egal cu:</p> <p>a) $\sqrt{15}$ b) $9 - 2\sqrt{15}$ c) 8 d) 9</p>																
5p	<p>6. În tabelul următor sunt înregistrate temperaturile medii zilnice dintr-o săptămână.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Ziua</th> <th>L</th> <th>M</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-4°C</td> <td>-3°C</td> <td>-2°C</td> <td>1°C</td> <td>$x^{\circ}\text{C}$</td> <td>1°C</td> <td>2°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dacă temperatura medie din aceea săptămână a fost -1°C, atunci x este egal cu:</p> <p>a) -2 b) 0 c) 1 d) 3</p>	Ziua	L	M	M	J	V	S	D	Temperatura	-4°C	-3°C	-2°C	1°C	$x^{\circ}\text{C}$	1°C	2°C
Ziua	L	M	M	J	V	S	D										
Temperatura	-4°C	-3°C	-2°C	1°C	$x^{\circ}\text{C}$	1°C	2°C										

SUBIECTUL al II-lea

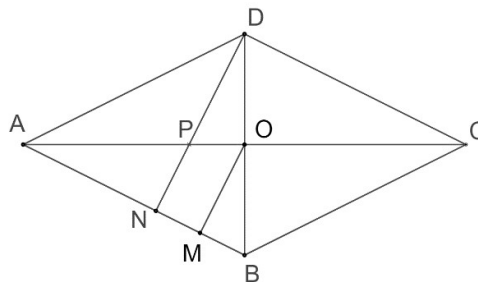
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

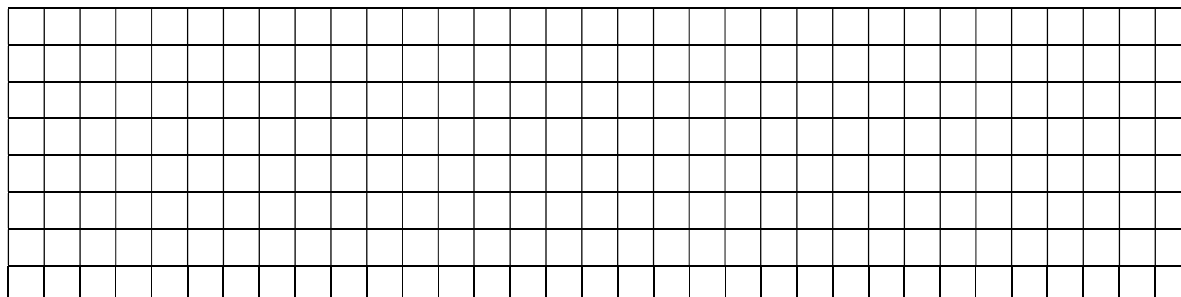
5p	<p>1. În figura alăturată, punctul M este mijlocul segmentului AB, N este mijlocul segmentului BC, iar C este simetricul punctului A față de punctul B. Valoarea raportului $\frac{AN}{MN}$ este:</p> <p>a) $\frac{2}{3}$ b) 1 c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{2}$</p>
5p	<p>2. În figura alăturată, unghiurile ACD și DCB sunt adiacente suplementare. Măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor ACD și DCB este :</p> <p>a) 90° b) 100° c) 120° d) 150°</p>

<p>5p</p>	<p>3. Figura alăturată reprezintă schița unui teren în formă de trapez $ABCD$ cu aria de 144 m^2 și lungimea liniei mijlocii de 36 m. Distanța dintre laturile AB și DC este egală cu:</p> <p>a) 2 m b) 4 m c) 8 m d) 12 m</p> 
<p>5p</p>	<p>4. Dreptunghiul $EFGH$ din figura alăturată are lungimea $EF = 15 \text{ cm}$ și lățimea $FG = 5\sqrt{3} \text{ cm}$. Dacă $HF \cap EG = \{O\}$, măsura unghiului GOF este :</p> <p>a) 60° b) 90° c) 120° d) 150°</p> 
<p>5p</p>	<p>5. În figura alăturată ABC este un triunghi dreptunghic în A cu măsura unghiului B de 30°. Dacă lungimea bisectoarei CM este egală cu 10 cm, atunci lungimea catetei AB este egală cu:</p> <p>a) 8 cm b) 10 cm c) 15 cm d) 16 cm</p> 
<p>5p</p>	<p>6. În figura alăturată $ABCD$ este un tetraedru regulat cu aria feței ABC egală cu $9\sqrt{3} \text{ dm}^2$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu:</p> <p>a) 18 dm b) 36 dm c) 72 dm d) 81 dm</p> 

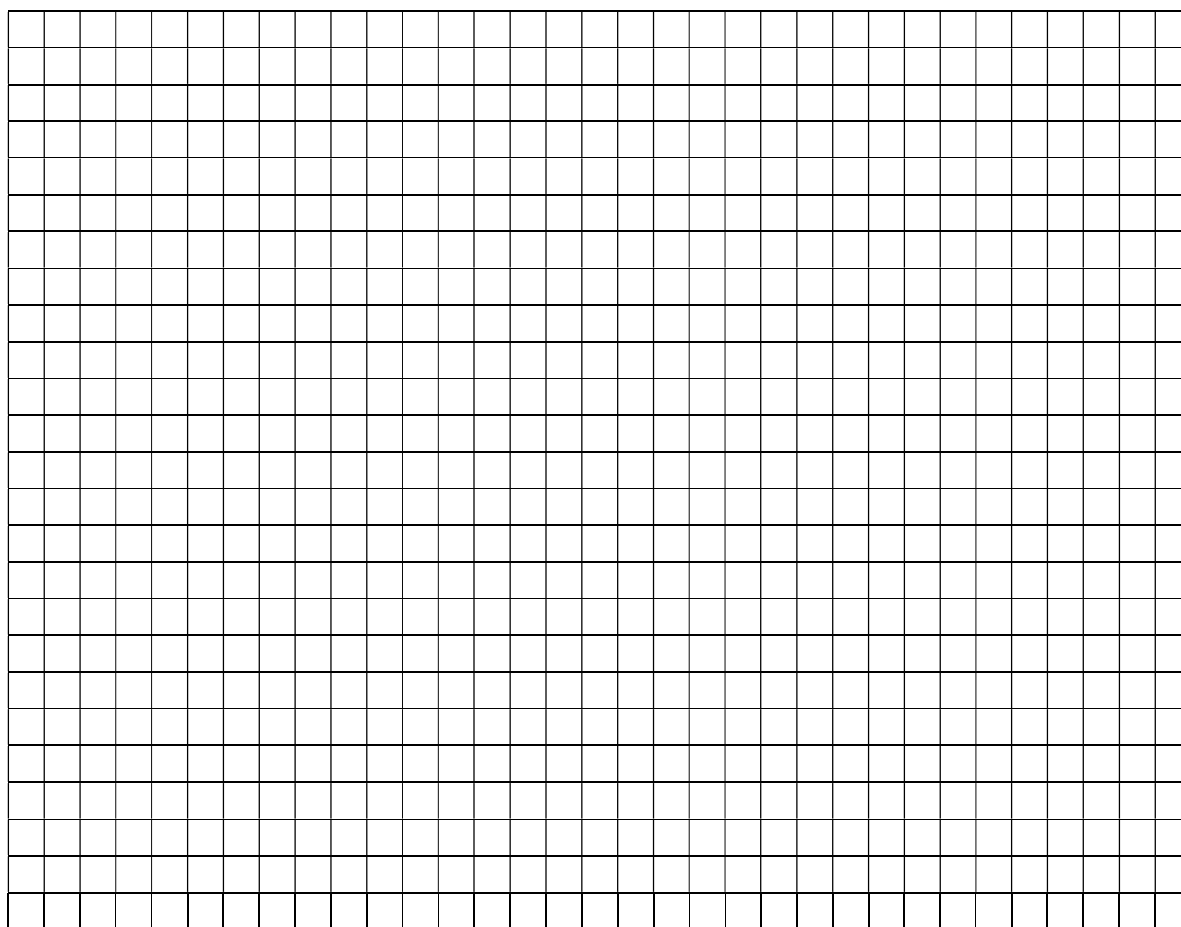
- 5p** 4. Rombul $ABCD$ din figura alăturată are înălțimea $DN = 8 \text{ cm}$. Se știe că $AC \cap BD = \{O\}$ și proiecția AM a segmentului OA pe dreapta AB are lungimea de 8 cm .



(2p) a) Arată că $OM = 4 \text{ cm}$.

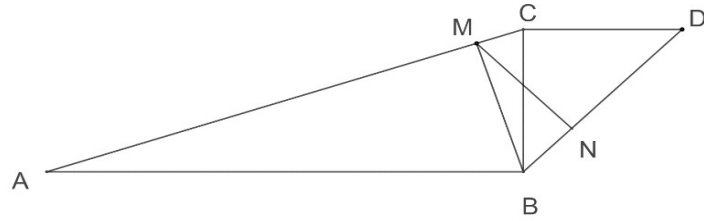


(3p) b) Dacă $AC \cap DN = \{P\}$, calculează aria patrulaterului $PNMO$.

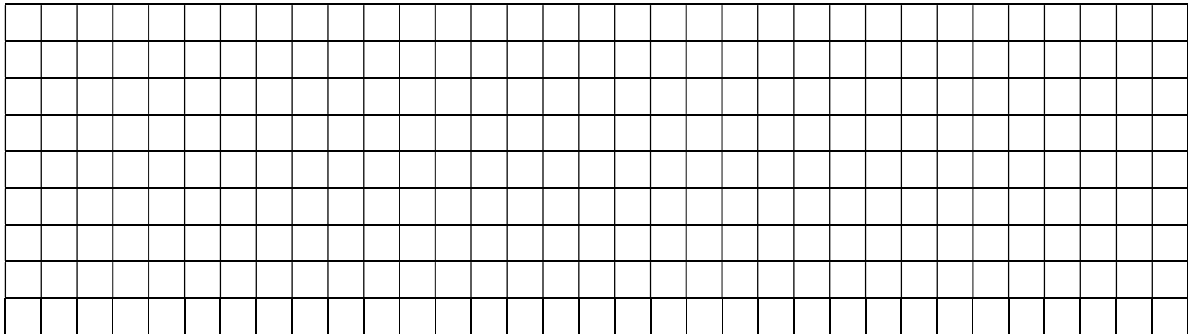


5p

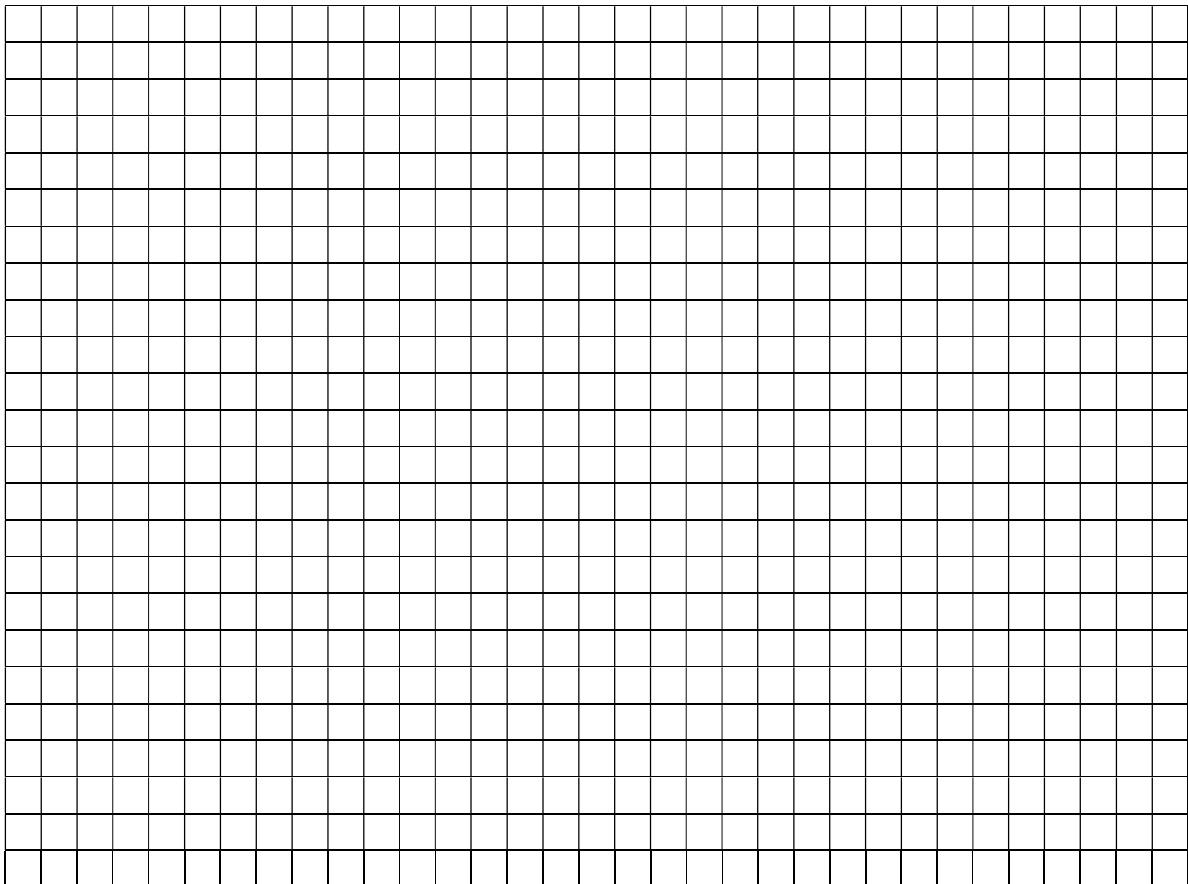
5. În figura alăturată sunt reprezentate triunghiurile ABC și BCD dreptunghice în B , respectiv în C . Se știe că $\sphericalangle BAC = 15^\circ$, $BC \equiv CD$, $BM \perp AC$ și $MN \perp BD$.



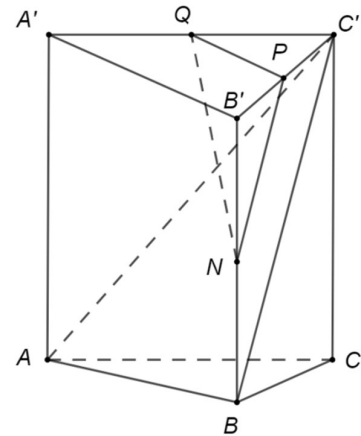
(2p) a) Arată că măsura unghiului BMN este de 30° .



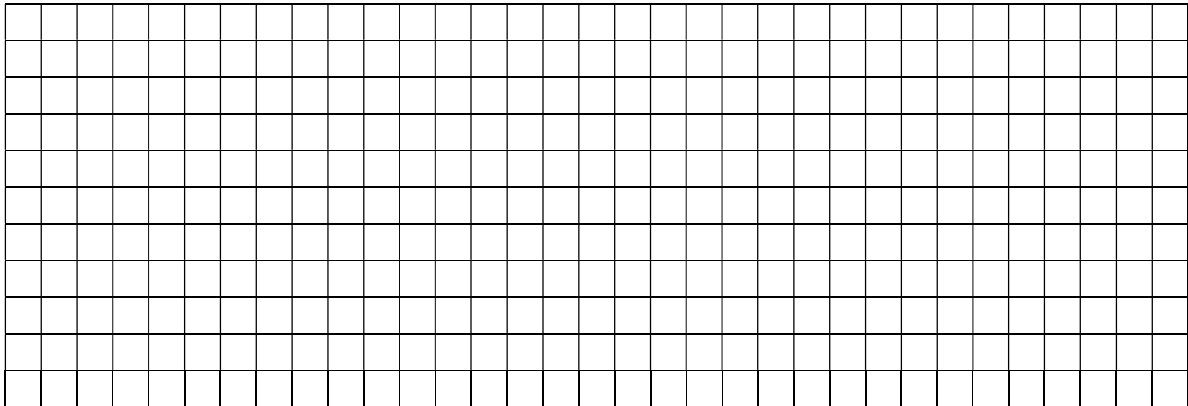
(3p) b) Dacă $BN = 2$ cm, află distanța de la M la dreapta BC .



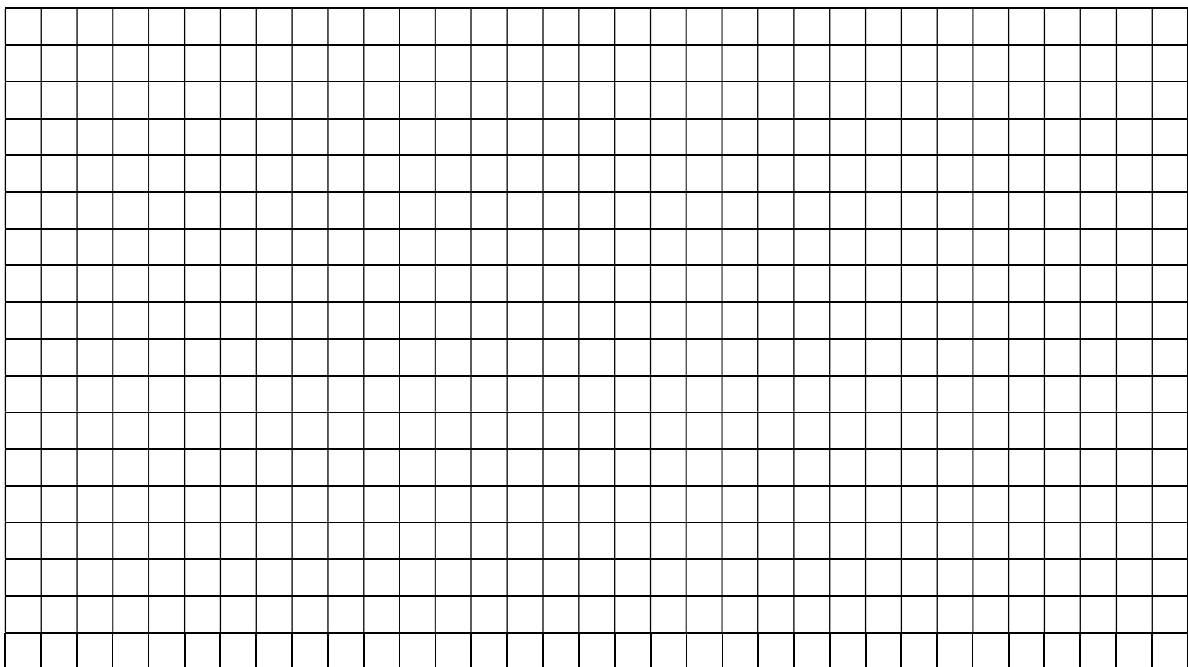
- 5p** 6. În figura alăturată este desenată o prismă triunghiulară regulată $ABC'A'B'C'$ cu $AB = 8$ m și $AA' = 6$ m. Punctele N, P și Q sunt mijloacele segmentelor, BB' , $B'C'$, respectiv $A'C'$.



- (2p) a)** Arată că planele (QPN) și $(C'AB)$ sunt paralele.



- (3p) b)** Calculează cosinusul unghiului determinat de dreptele QP și $C'B$.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022-2023

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

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

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero 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 în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă Radu ar avea 600 de lei, o cincime este 120 de lei, deci Tudor ar avea $120 + 200 = 320$ lei	1p
	$320 \neq 480$ ($600 - 120 = 480$) . Deci Radu nu poate avea 600 de lei	1p

	<p>b) Notez cu x suma pe care o are Radu , deci Tudor are $800 - x$</p> $x - \frac{x}{5} = 800 - x + \frac{x}{5}$ <p>$x = 500$ deci Tudor are 300 de lei. OBS. (Daca se încearcă rezolvarea cu sistem de ecuații, scrierea corectă a sistemului se punctează cu 2p)</p>	<p>1p 1p 1p</p>
2.	<p>a) $a = \left(\frac{18}{\sqrt{20}} - \frac{6}{\sqrt{45}} + \frac{32}{\sqrt{80}} \right) \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{5}} \right)^{-1} = \left(\frac{9}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{5}}{3} \right)$</p> $a = \frac{15}{3} = 5$	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $b = 5^3$, $m_g = \sqrt{a \cdot b}$,</p> $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{5^4} = 5^2 = \text{pătrat perfect}$	<p>1p 1p 1p</p>
3.	<p>a) $E(x) = 9x^2 - 12x + 4 + 1 - 5x^2 + 4 =$ $= 4x^2 - 12x + 9.$</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $E(n) = (2n - 3)^2, n \in \mathbb{N}$ $E(n) < 36 \Leftrightarrow 2n - 3 < 6$ Se obține $n \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$.</p> <p>Obs Dacă se obțin toate valorile lui n prin încercări se acordă 1p.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
4.	<p>a) Justifică OM linie mijlocie în triunghiul DNB , $OM = \frac{DN}{2}$, deci $OM = 4$ cm</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Deoarece $OM^2 = AM \cdot MB \Rightarrow MB = 2$ cm $\Rightarrow MN = 2$ cm $\Rightarrow AN = 6$ cm $tg(\sphericalangle APN) = tg(\sphericalangle AOM) \Rightarrow PN = 3$ cm Justifică $PNMO$ trapez (dreptunghic) și determină aria sa de 7 cm^2 .</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) $\sphericalangle BAC = 15^\circ \Rightarrow \sphericalangle ACB = 75^\circ \Rightarrow \sphericalangle CBM = 15^\circ$ $\sphericalangle BCD = 90^\circ, BC \equiv CD \Rightarrow \triangle BCD$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle CBD = 45^\circ$ Se obține $\sphericalangle MBN = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle BMN = 30^\circ$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Fie $MP \perp BC, P \in BC \Rightarrow d(M, BC) = MP$. Cum $\sphericalangle BMN = 30^\circ, BN = 2$ cm $\Rightarrow MB = 4$ cm și $MN = 2\sqrt{3}$ cm . Notând cu $\{Q\} = MN \cap BC \Rightarrow \triangle BNQ$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow BN = NQ = 2$ cm $\Rightarrow MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm . Cum $\triangle MQP$ este dreptunghic isoscel și $MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm $\Rightarrow MP = (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm .</p>	<p>1p 1p 1p</p>
6.	<p>a) $QP \parallel A'B'$ (QP linie mijlocie în triunghiul $C'A'B'$) $A'B' \parallel AB$ ($A'B'BA$ dreptunghi), deci $QP \parallel AB$, $PN \parallel C'B$ (PN linie mijlocie în triunghiul $C'B'B$)</p>	<p>1p</p>

	$QP \cap PN = \{P\}, QP \subset (QPN), PN \subset (QPN)$ $QP \parallel (C'AB), PN \parallel (C'AB) \Rightarrow (QPN) \parallel (C'AB)$	1p
	<p>b) $QP \parallel AB, PN \parallel C'B \Rightarrow \sphericalangle(QP, C'B) = \sphericalangle ABC'$</p> <p>Conform T. Pitagora în triunghiul $C'BC$ $C'B^2 = C'C^2 + BC^2 \Rightarrow C'B = 10$ m</p> <p>Fie $C'M \perp AB, M \in AB$, $\cos(\sphericalangle C'BM) = \frac{MB}{C'B} = \frac{2}{5}$</p>	1p 1p 1p