

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
SIMULARE JUDEȚEANĂ
Anul școlar 2021 – 2022**

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)

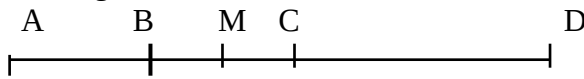
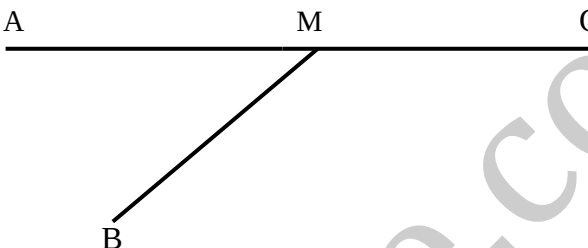
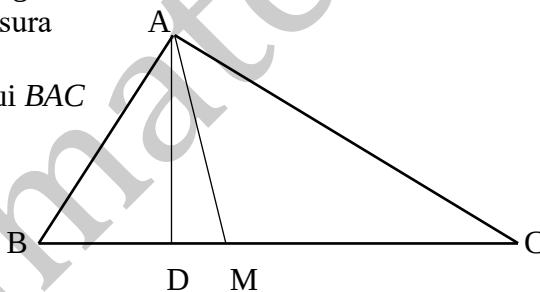
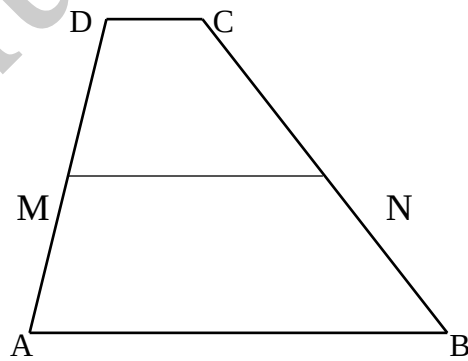
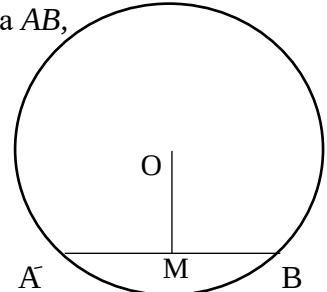
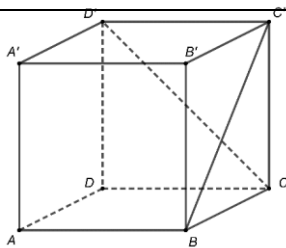
5p	1. Rezultatul calculului $0,5 \cdot 8 - 3$ este egal cu: a) 7 b) 2 c) -1 d) 1										
5p	2. Știind că $\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$, atunci rezultatul calculului $\frac{4x+y}{y}$ este egal cu: a) 3 b) 6 c) 4 d) 21										
5p	3. În tabelul de mai jos este prezentată suma cheltuită de un elev într-o săptămână. <table><tr><td>Luni</td><td>Marti</td><td>Miercuri</td><td>Joi</td><td>Vineri</td></tr><tr><td>15</td><td>12</td><td>13</td><td>12</td><td>8</td></tr></table> Elevul a cheltuit 25% din suma totală în ziua de: a) Miercuri b) Joi c) Luni d) Vineri	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	15	12	13	12	8
Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri							
15	12	13	12	8							
5p	4. 4 kg de banane și 3 kg de portocale costă 40 de lei, iar 3 kg de banane și 4 kg de portocale costă 37 de lei. Un kilogram de banane și un kilogram de portocale costă împreună: a) 10 lei b) 12 lei c) 11 lei d) 9 lei										
5p	5. Suma numerelor naturale cuprinse între $3\sqrt{5}$ și $5\sqrt{3}$ este: a) 12 b) 7 c) 13 d) 15										
5p	6. Într-un parc sunt 140 de copaci de trei tipuri: castani, tei și pini. În diagrama de mai jos este reprezentată distribuția copacilor în funcție de tipul acestora. Conform diagramei, numărul teilor din parc este egal cu: a) 56 b) 49 c) 105 d) 35										



SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată punctul C este simetricul punctului A față de B, iar D este simetricul punctului A față de C, iar punctul M este mijlocul segmentului BC cu $BM=2$ cm. Lungimea segmentului DM este: a) 12 cm b) 10 cm c) 8 cm d) 9 cm 
5p	2. În figura alăturată, punctele A, M și C sunt coliniare, iar punctul M este egal depărtat de punctele A, B și C. Măsura unghiului ABC este egală cu: a) 100° b) 90° c) 105° d) 120° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu măsura unghiului ACB egală cu 28° și măsura lui ABC de 62°. Unghiul DAM, format de bisectoarea AM a unghiului BAC și înălțimea AD are măsura egală cu: a) 19° b) 16° c) 15° d) 17° 
5p	4. În figura alăturată este reprezentat un trapez $ABCD$ cu $AB \parallel DC$, $AB=20$, $DC=10$ și înălțimea de 16 cm, iar MN linia mijlocie a trapezului. Raportul ariilor patrulaterelor $ABNM$ și $MNCD$ este egală cu: a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{5}{7}$ d) $\frac{7}{6}$ 
5p	5. În figura alăturată, OM reprezintă distanța de la centrul O la coarda AB, $OM=10$ cm și $AB=20$ cm. Aria cercului este egală cu: a) 121π b) 150π c) 100π d) 200π 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCD A'B'C'D'$. Tangenta unghiului format de BC' și $D'C$ este egală cu: a) 1 b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\sqrt{3}/3$ 

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Scrieți rezolvările complete.

5p	1. Un elev a citit într-o zi 0,25 din numărul de pagini ale unei cărți, a doua zi 60% din rest, iar a treia zi a citit restul de 72 pagini. a) (2p) Este posibil să aibă cartea 200 de pagini? Justificați răspunsul.
	b) (3p) Determinați numărul de pagini al cărții.
5p	2. Se consideră expresia $E(x) = (3x + 1)^2 - 2(x - 4)^2 + (5 + x)(5 - x) - 5x(x + 4) + 3$, unde x este număr real. a) (2p) Arătați că $E(x) = (x - 1)(x + 3)$.
	b) (3p) Arătați că numărul $E(2\sqrt{2} - 1)$ este rațional.

a) (2p) Arată că $a^2 = 6$.

b) (3p) Aflați media geometrică a numerelor a și b .

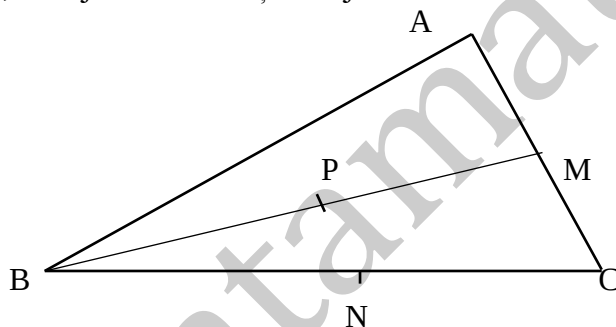
The diagram shows a parallelogram $ABCD$ with vertices A (bottom-left), B (bottom-right), C (top-right), and D (top-left). A line segment MP is drawn, where M is a point on side AB and P is a point on side DC . The line segment MP intersects side BC at point N .

(2p) a) Arătați că înălțimea trapezului este egală cu $2\sqrt{3}$ m.

(3p) b) Arătați că patrulaterul MBPC este romb și calculați aria sa.

5p

5. O suprafață de teren are forma unui triunghi ABC cu perimetrul de 36 m. Latura AB are lungimea egală cu $\frac{1}{3}$ din perimetru, iar latura AC are lungimea egală cu $\frac{3}{4}$ din AB. Fie M mijlocul laturii AC, N mijlocul lui BC și P mijlocul lui BM.

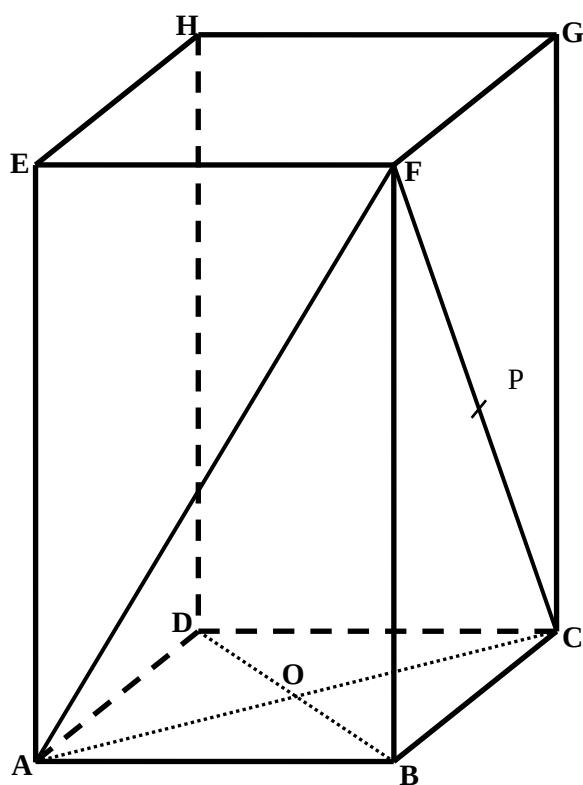


a) (2p) Arătați că lungimea laturii BC este de 15 m.

b) (3p) Demonstrați că AMNP este trapez dreptunghic și calculați aria lui.

5p

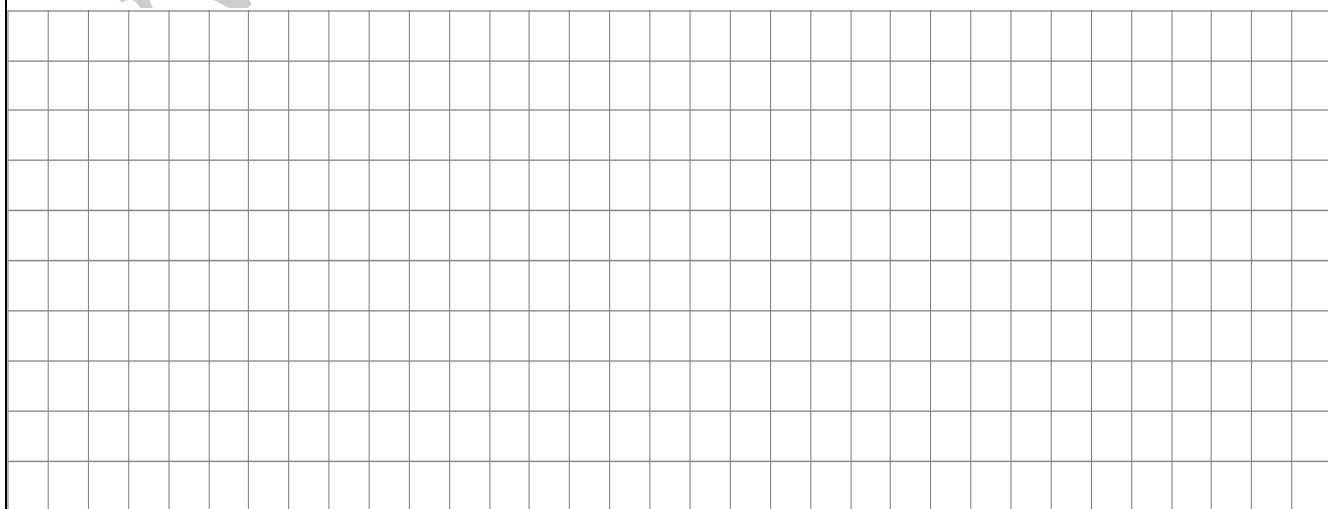
6. În figura de mai jos $ABCDEFGH$ este o prismă patrulateră regulată cu $AB = 8$ m și $AE = 8\sqrt{3}$ m. Fie P mijlocul segmentului FC și $\{O\} = AC \cap BD$

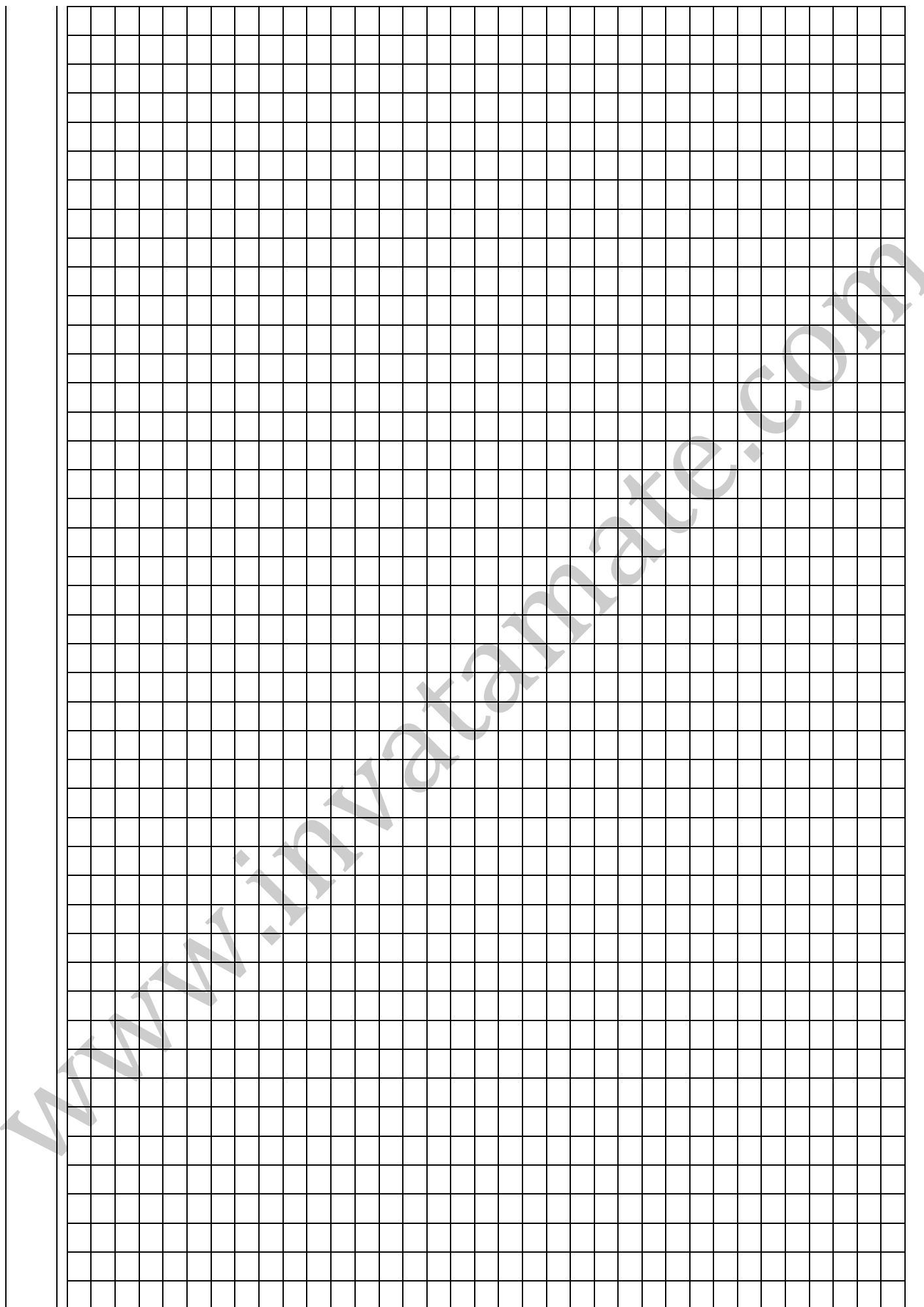


- (2p) a) Calculați perimetrul triunghiului $\triangle ACF$.



- (3p) b) Arătați că dreapta $AF \parallel (BPD)$





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2021-2022

Probă scrisă

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare județeană

- 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 zeropuncte.

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) În prima zi a citit $0,25 \cdot 200 = 50$ pagini, iar a doua zi $60\% \cdot (200 - 50) = 90$ pagini. Au rămas $200 - 90 - 50 = 60$ pagini de citit pentru ziua a 3-a, contradicție cu cele 72 de pagini	1p
	b) Fie x numărul de pagini al cărții. În prima zi a citit $0,25 \cdot x = \frac{x}{4}$, a doua zi $\frac{60}{100} \cdot (x - \frac{x}{4}) = \frac{9x}{20}$	1p
	$\frac{x}{4} + \frac{9x}{20} + 72 = x$	1p
	$x = 240$ de pagini	1p
2.	a) $E(x) = 9x^2 + 6x + 1 - 2x^2 + 16x - 32 + 25 - x^2 - 5x^2 - 20x + 3 =$	1p
	$E(x) = x^2 + 2x - 3 = x^2 + 3x - x - 3 = x(x+3) - (x+3) = (x+3)(x-1)$	1p

	b) $E(2\sqrt{2}-1) = (2\sqrt{2}-1-1)(2\sqrt{2}-1+3) =$ $= (2\sqrt{2}-2)(2\sqrt{2}+2) = (2\sqrt{2})^2 - 2^2 =$ $= 8-4=4$, număr rațional	1p 1p 1p
3.	a) $a = \sqrt{2} \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) + \sqrt{3} \cdot (2\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{6} - 6 + 6 - \sqrt{6} = \sqrt{6}$ $a^2 = 6$ b) $b = 8\sqrt{2} + 4\sqrt{6} - 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} - 2\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$ $M_g = \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$	1p 1p 1p 1p
4.	a) ΔDAM – echilateral ($AM=AD$, $\angle BAD = 60^\circ$). Fie $DE \perp AB$, DE- înălțime în ΔDAM și în trapezul $ABCD$; $DE = \frac{AD\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ cm b) ΔBMC echilateral (analog ΔDAM) $MN \perp BC \Rightarrow \Delta BPC$, $\angle MBC = \angle BCP$ alterne interne $\Rightarrow \Delta BPC$ echilateral $\Rightarrow MBPC$ romb $A_{BMPC} = \frac{BC \cdot MP}{2} = \frac{BM \cdot DE}{2} = 2 \cdot A_{BMC} = 2 \cdot \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = 8\sqrt{3}$ cm²	1p 1p 1p 1p
5.	a) $AB = \frac{1}{3} \cdot P_{ABC} = 12$, $AC = \frac{3}{4} \cdot AB = 9$ $BC = P_{ABC} - AB - AC = 36 - 12 - 9 = 15$ cm; b) În ΔABC, MN linie mijlocie, $MN \parallel AB$, $MN = \frac{AB}{2} = 6$ În ΔBMC, PN linie mijlocie, $PN \parallel MC$, $PN = \frac{MC}{2} = \frac{\frac{AC}{2}}{2} = \frac{9}{4}$ Din $PN \parallel AM$, $AB \perp AC$, $MN \perp AC$ ne rezultă $AMNP$ trapez dreptunghic $A_{AMNP} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(AM+PN) \cdot MN}{2} = \frac{(\frac{9}{2} + \frac{9}{4}) \cdot 6}{2} = \frac{81}{4}$	1p 1p 1p
6.	a) În pătratul $ABCD$, $AC = 8\sqrt{2}$ cm; În ΔABF, $\widehat{B} = 90^\circ$, aplicăm Teorema lui Pitagora $AF^2 = AB^2 + BF^2 \Rightarrow AF = FC = 16$ cm $P_{ACF} = AC + FC + AF = 8\sqrt{2} + 16 + 16 = 8\sqrt{2} + 32 = 8(\sqrt{2} + 4)$ cm b) PO-linie mijlocie în $\Delta ACF \Rightarrow PO \parallel AF$; $PO \subset (BPO)$, PO-mediană în ΔBPD; $A \notin (BPD)$ $\Rightarrow AF \parallel (BPD)$	1p 1p 1p 1p